

 Air Liquide ENGINEERING & CONSTRUCTION	Пояснительная записка	 ҚазМұнайГаз NATIONAL COMPANY ҰЛТТЫҚ КОМПАНИЯСЫ
Проект организации строительства		10140-ЕМ-005-930001 Рев. 0 Стр. 1 из 73

Номер проекта	10140
Название проекта	New HPU Pavlodar

«СТРОИТЕЛЬСТВО УСТАНОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА НА ТЕРРИТОРИИ ТОО «ПНХЗ»

Проект организации строительства

10140-ЕМ-005-930001

СОГЛАСОВАНИЕ ПРОЕКТА

Рев.	Дата	Подготовлено	Проверено	Утверждено	Статус	Описание редакции
0		Зубарев О	Сырымбетов М	Сырымбетов М	AFD	Для утверждения

Таблица изменений

Раздел	Описание

«СТРОИТЕЛЬСТВО УСТАНОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА НА ТЕРРИТОРИИ ТОО «ПНХЗ»

Проект организации строительства

10140-00-ПОС-0001

Том 3

«СТРОИТЕЛЬСТВО УСТАНОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА НА ТЕРРИТОРИИ ТОО «ПНХЗ»

Проект организации строительства

10140-00-ПОС-0001

Том 3

Заместитель генерального
директора по
проектированию-Главный
инженер

Главный инженер проекта



С. Донсков



К. Ахметкалиева

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения	7
1.1 Исходные данные	10
1.2 Нормативные документы, использованные при проектировании	11
1.3 Аббревиатуры и сокращения	13
2 Краткая характеристика района строительства	14
3 Объемы и виды выполняемых работ	17
4 Расчет продолжительности строительства.....	19
5 Организационно-технологическая подготовка к производству работ.....	23
6 Оперативно-диспетчерское управление строительством	24
7 Организация строительно-технологических процессов	24
8 Методы производства работ	26
8.1 Создание геодезической основы	26
8.2 Земляные работы	27
8.3 Бетонные работы. Арматурные работы. Устройство фундаментов.	27
8.4 Монтаж технологического оборудования	28
8.5 Монтаж стальных конструкций	29
8.6 Монтаж электротехнических устройств	29
8.7 Монтаж наружных и внутренних санитарно-технических систем	29
9 Потребность в трудовых ресурсах.....	30
10 Потребность во временных зданиях и сооружениях	32
11 Потребность в основных строительных машинах механизмах и транспортных средствах ...	34
12 Потребность строительства в ВОДЕ и энергоресурсах.....	38
12.1 Потребность строительства в топливе и горюче-смазочных материалах.....	38
12.2 Потребность строительства в воде	42
12.3 Освещение строительной площадки	44
12.4 Потребность строительства в электроэнергии и энергоресурсах.....	44
12.5 Обеспечение стройплощадки другими энергоресурсами	46
13 Мероприятия по охране труда и технике безопасности	46
13.1 Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест	47
13.2 Техника безопасности при выполнении земляных работ	51
13.3 Техника безопасности при выполнении бетонных работ	51
13.4 Техника безопасности при выполнении работ кранами	54
13.5 Обеспечение электробезопасности	58
14 Противопожарные мероприятия при производстве СМР	59
15 Санитарно-эпидемиологические требования	63
16 Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства.....	67

16.1	Охрана атмосферного воздуха	68
16.2	Охрана водных ресурсов	69
16.3	Охрана земельных ресурсов	70
17	Технико-экономические показатели	73

ИСПОЛНИТЕЛИ

Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Главный специалист ПОС	Сырымбетов М.		10.2024
Ведущий инженер ПОС	Зубарев О.		10.2024

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1.1	ПП	Паспорт проекта	
1.2	ЭПП	Энергетический паспорт проекта	
1.3	ОПЗ	Общая пояснительная записка	
		Графические материалы	
1.4	ГП	Генеральный план	
1.5.1	ТХ	Технологические решения	
1.5.2	ТК	Технологические коммуникации	
1.6.1	АР	Архитектурные решения	
1.6.2	КЖ	Конструкции железобетонные	
1.6.3	КМ	Конструкции металлические	
		Инженерные оборудования, сети и системы	
1.7.1	ВК	Водоснабжение и канализация	
1.7.2	ПТ	Пожаротушение	
1.7.3	НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
1.8.1	ОВК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
1.8.2	ТС	Теплоснабжение	
1.9	АТХ	Автоматизация технологических процессов	
1.10.1	ЭМ	Электротехнические решения	
1.10.2	ЭС	Электроснабжение	
1.10.3	ЭО	Электрообогрев	
1.10.4	АСКУЭ	Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	
1.11.1	АПС	Автоматизация пожарной сигнализации	
1.11.2	АПТ	Автоматизация пожаротушения	
1.11.3	СС	Система телефонной связи	
1.11.4	ГО	Газообнаружение	
1.11.5	ГС	Громкоговорящая связь	

1.11.6	ВН	Видеонаблюдение	
1.11.7	СКД	Система контроля доступа	
2	РООС	Раздел охраны окружающей среды	
3	ПОС	Проект организации строительства	
4	ИТМ ГО ЧС	Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и система антитеррористической защищенности.	
5	МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
		Сметная документация	
5.1	ССРСС, СРСС, ОСР	Сводный сметный расчет и сметный расчет стоимости строительства. Объектные сметные расчеты	
5.2	ЛСР	Локальные сметные расчеты	
		Технико-коммерческие предложения	
6.1	ТКП	Основной сборник	
		Инженерные изыскания	
	ИИ	Инженерные изыскания	
7.1		Инженерно-геодезические изыскания	
7.2		Инженерно-геологические изыскания	
7.3		Инженерно-экологические изыскания	

ЗАПИСЬ ГИПА

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

Главный инженер проекта


(Подпись)

Ахметкалиева К.Р.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Основанием для разработки раздела ПОС по объекту «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ» является:

- Техническое задание на разработку рабочего проекта Установки Производства Водорода – документ №10140-00-01-ЕМ-601001 от 15.04.2024 г.

Место реализации:

- Республика Казахстан, Павлодарская область, г.Павлодар, территория действующего завода ТОО «ПНХЗ».

Кадастровый номер земельных участков: 04-066-071-155.

Участники реализации проекта:

- АО НК «КазМунайГаз» Республика Казахстан, 010000, г. Астана, пр. Кабанбай батыра, 19.
- ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы» (ЭЛМТГ) (далее – Заказчик).
- Air Liquide Global E&C Solutions Poland S.A. - Лицензиар и разработчик технологии установки производства водорода.
- Продавцы или поставщики оборудования – Казахстан, страны ближнего и дальнего зарубежья.
- Подрядные организации – казахстанские, стран ближнего и дальнего зарубежья.

Вид строительства: Новое строительство.

Способ строительства - подрядный.

Состав и содержание Раздела «Проект организации строительства» приняты в соответствии с СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», с учетом требований действующих норм и правил проектирования, приведенных в разделе «Перечень используемых нормативных документов».

В настоящей части описаны технологии производства строительно-монтажных работ, решения по организации работ, потребности в ресурсах и перечень строительных машин, механизмов и транспорта, которыми должен обладать подрядчик для своевременного завершения работ и качественного строительства объектов, предусмотренных настоящим проектом.

Проект Организации Строительства (ПОС) является обязательным документом для Заказчика, подрядных строительных организаций, а также для организаций, осуществляющих финансирование и материально-техническое обеспечение строительства.

Проект Организации Строительства является основанием для разработки Проекта Производства Работ (ППР). Применение настоящего ПОС в качестве ППР для производства строительно-монтажных работ не допускается. Отступления от решений настоящего ПОС в ППР без согласования Заказчика, авторского и технического надзора не допускаются.

Проект организации строительства разработан с учетом требований действующих норм, технических условий, инструкций и пособий по организации и производству строительно-монтажных работ.

1.1 Исходные данные

Исходными данными для разработки раздела Проекта организации строительства (ПОС) послужили:

- задание на проектирование;
- проектные решения в смежных разделах проекта;
- отчет по инженерно-геологическим изысканиям (документ 10140-ЕМ-002-102002), выполненный ТОО «КАЗГИПРОНЕФТТРАНС» в марте 2024г.
- сметная документация;
- исходных материалов для разработки ПОС.
- Технические условия на подключение к существующим сетям ПНХЗ, к внешним источникам энергоресурсов.

Проектная производительность установки производства водорода 12,5 тыс. н.м3/ч.

1.2 Нормативные документы, использованные при проектировании

Данный раздел разработан в соответствии с требованиями следующих норм и стандартов:

Обозначение	Наименование
СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
СН РК 1.03-00-2022	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений
СП РК 1.03-106-2012 СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СП РК 5.01-101-2013 СН РК 5.01-01-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты
СП РК 5.01-102-2013 СН РК 5.01-02-2013	Основания зданий и сооружений
СП РК 1.03-103-2013 СН РК 1.03-03-2023	Геодезические работы в строительстве
«Геодезическая служба и организация геодезических работ в строительстве»	РДС РК 1.03-01-2018
СН РК 1.03-01-2023 СН РК 1.03-02-2014 СП РК 1.03-101-2013 СП РК 1.03-102-2014	Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений
СП РК 3.05-103-2014	«Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»
Пуско-наладочные работы технологического оборудования промышленных объектов	РДС РК 1.03-05-2011
Закон Республики Казахстан	Закон РК «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023г.)
СП РК 2.02-101-2022 СН РК 2.02-01-2023	Пожарная безопасность зданий и сооружений
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55	Правила пожарной безопасности

Приказ Министра по инвестициям и развитию РК № 359 от 20.12.2014г	Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов
Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI	Экологический Кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.02.2024 года)
Трудовой Кодекс РК	Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.02.2024г.)
ГОСТ 12.0.004-2015	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.010-76	ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 22853-86	Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.3.009-76*	ССБТ Погрузочно-разгрузочные работы. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.3.002-2014	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
СП РК 2.04-104-2012 СН РК 2.04-01-2011	Естественное и искусственное освещение
СП РК 1.03-105-2013	Проектирование электрического освещения строительных площадок
ПУЭ	Правила устройства электроустановок Приказ Министра энергетики РК от 20 марта 2015 года № 230
СН РК 4.04-07-2023	Электротехнические устройства
СН РК 1.03-02-2007	Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций
Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»
Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»
	«Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» (часть I)

1.3 Аббревиатуры и сокращения

Перечень сокращений и аббревиатур, используемых в настоящем документе, представлен в таблице ниже.

Аббревиатура/ сокращение	Описание
ТОО «ПНХЗ»	Павлодарский нефтехимический завод
ТОО «КГНТ»	Подрядчик - ТОО «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»
ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы»	ЭЛМТГ – Заказчик
Air Liquide Global E&C Solutions Poland S.A.	Лицензиар и разработчик технологии установки производства водорода
УПВ	Установка производства водорода
ПОС	Проект организации строительства
ППР	Проект производства работ
ТТК	Типовые технологические карты
ДЭС	Дизель-электрическая станция
СНиП	Строительные нормы и правила
СП РК	Свод правил Республики Казахстан
СН РК	Строительные нормы Республики Казахстан
ВЗиС	Временные здания и сооружения
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
ИТР	Инженерно-технические работники
МОП	Младший обслуживающий персонал
МРП	Месячный расчетный показатель
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
кВА	Киловольт Ампер
кВт	Киловатт
кВ	Киловольт
В	Вольт
КИП	Контрольно-измерительные приборы
АБК	Административно-бытовой корпус
КНС	Канализационная насосная станция
ТП	Трансформаторная подстанция
ПМ	Прожекторная мачта
емк.	Ёмкость
ж.д.	Железная дорога
а.д.	Автомобильная дорога
ИГИ	Инженерно-геологические изыскания
ИГЭ	Инженерно-геологический элемент
ПЭ	Полиэтиленовый
БСУ	Бетоносмесительный узел

2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» расположен в Северной промышленной зоне г. Павлодара на расстоянии 5,0 км от городской застройки (селитебной зоны г.Павлодар). С городом связывает Омская трасса.

Город Павлодар, находящийся в северо-восточном Казахстане, в 450 км к северо-востоку от столицы страны города Астана и в 405 км к юго-востоку от российского города Омск на реке Иртыш, административный центр Павлодарской области.

В юго-восточном направлении от предприятия расположены «ТЭЦ-3 и АО «Павлодарский картонно-рубероидный завод», в северном - АО «Казэнергокабель», АО «Каустик», в южном направлении на расстоянии около 2 км находятся железнодорожные пути и далее садоводство «Нефтяник».

Площадка проектируемого строительства расположена на территории ТОО «ПНХЗ» в Павлодарской области, г.Павлодар, ул. Химкомбинатовская, 1.



Рисунок 2.1 Проектируемая площадка

Территория проектируемого участка частично спланирована, имеет существующие сооружения, покрытия и инженерные сети.

Расстояние до реки Иртыш составляет 2-2,5 км.

Абсолютные отметки поверхности колеблются от 115,74м до 128,63м. Общее понижение рельефа прослеживается с юга-востока на северо-западе.

Высота местоположения проектируемой установки производства водорода (УПВ) - 127.30 м над уровнем моря (балтийская отметка).

По климатическому районированию для строительства г. Павлодар относится к III климатическому району, IIIА подрайону, с резко выраженным континентальным режимом, продолжительной холодной зимой, коротким жарким летом и активной ветровой деятельностью (в соответствии со СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»).

Абсолютная минимальная температура наружного воздуха - $-45,5^{\circ}\text{C}$, абсолютная максимальная - $+41,1^{\circ}\text{C}$.

Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца - $+21,4^{\circ}\text{C}$.

Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца – минус $16,6^{\circ}\text{C}$.

- Средняя месячная и годовая температуры воздуха, $^{\circ}\text{C}$

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-16.6	-15.5	-7.6	5.7	13.8	19.8	21.4	18.6	12.3	4.0	-6.0	-13.0	3.1

- Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов, $^{\circ}\text{C}$

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35 $^{\circ}\text{C}$	-30 $^{\circ}\text{C}$	-25 $^{\circ}\text{C}$	25 $^{\circ}\text{C}$	30 $^{\circ}\text{C}$	34 $^{\circ}\text{C}$
2.1	9.9	28.0	77.4	28.0	7.1

- Среднегодовое количество осадков 298 мм.
- Суточный максимум осадков – 78 мм.
- Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март – 93 мм.
- Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь – 205 мм.
- Нормативная глубина промерзания грунта, м

суглинков и глин	супесей и песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
1.762	2.145	2.298	2.605

- Снежный покров

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
27.3	56.0	33.0	137.0

- Снеговая нагрузка

Снеговая нагрузка участка работ		
снеговая нагрузка на грунт, кПа	чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт, кПа	снеговая нагрузка на покрытие, кПа
1,2	2,1	1.2
Примечание: Данные характеристики снеговой нагрузки взяты СП РК EN 1991-1-3:2004/2011; НП.3 Карты районирования территории РК по снеговой нагрузке		

- Ветровая нагрузка

Ветровая нагрузка участка работ		
базовая скорость ветра, м/с	давление ветра, кПа	средняя скорость ветра за зимний период, м/с
35	0,77	5
Примечание: Данные характеристики ветровой нагрузки взяты СП РК EN 1991-1-4:2005/2011; НП.4 Приложение. Карты районирования территории РК по ветровой нагрузке.		

- Ветер холодного периода года

Преобладающее направление за декабрь-февраль	Средняя скорость за отопительный период, м/с	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
ЮЗ	3.2	6.2	3

Геологический разрез представлен многослойной по составу и неоднородный по свойствам толщей песчано-глинистых отложений с горизонтально залегающими слоями.

Описание разреза приводится сверху вниз в порядке напластования.

№ п/п	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	Мощность слоя, м
1	ИГЭ-1	Песок средней крупности	1,40-5,80
2	ИГЭ-2	Супесь песчанистая	1,10-4,10
3	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая	2,50-5,80
4	ИГЭ-4	Суглинок легкий песчанистый	1,00-3,70
5	ИГЭ-5	Песок средней крупности	0,60-11,20
6	ИГЭ-6	Супесь песчанистая	2,60-7,80
7	ИГЭ-7	Суглинок тяжелый пылеватый	0,70-1,50

- Гидрогеологические условия

Горизонт минерализованных безнапорных грунтовых вод заключен в толщах песка (ИГЭ-5). Уровень грунтовых вод 5,0-7,3 м.

В течение года уровень грунтовых вод подвержен периодическим колебаниям: минимальное положение уровня отмечается в марте, а максимальное в мае. Амплитуда колебания уровня, в среднем, составляет 0,7-1,0 м.

Тип сейсмичности зоны – до 6 баллов.

3 ОБЪЕМЫ И ВИДЫ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

Строительство установки производства водорода осуществляется на территории действующего предприятия ТОО «ПНХЗ».

С восточной стороны участка расположена существующая Комбинированная технологическая установка ЛК-бу. С западной – Автомобильная дорога №4. С южной проектируемый участок граничит с существующей автодорогой №15, с северной - с существующей автодорогой №14 и территорией Факельного хозяйства.

Площадка для Установки производства водорода имеет размеры 87 м x 94 м и занимает территорию общей площадью 8178 кв.м.

Площадка установки производства водорода разделена на секции:

- Секция №1 «Предварительная обработка сырья. КЦА. Система подачи топлива»;
- Секция №2 «Риформинг и производство пара».

В состав установки производства водорода входят следующие сооружения:

№ на плане	Наименование	Количество, шт	Примечания
HPU-C3001	COMBUSTION AIR FAN Вентилятор воздуха на горение	1	На отм.
HPU-C3002	FLUE GAS FAN Вентилятор дымовых газов	1	
HPU-C5001	H2 PRODUCT COMPRESSOR Компрессор водород-продукта	1	
HPU-E2003	HYDROGENATION AIR COOLER Воздушный холодильник блока гидрирования	1	
HPU-E3002	FEED SUPERHEATER PREREFORMER Перегреватель сырья предриформинга	1	
HPU-E3003	STEAM SUPERHEATER Пароперегреватель	1	
HPU-E4006	SHIFT GAS AIR COOLER Воздушный холодильник конверсионного газа	1	
HPU-E5101	DEAERATOR COIL Змеевик деаэратора	1	
HPU-F5001	H2 PRODUCT FILTER Фильтр водород-продукта	1	
HPU-H3001	STEAM REFORMER Печь парового риформинга	1	
HPU-R2001	SATURATION REACTOR Реактор насыщения олефинов	1	D=1,6 м, L=4,0 м, V=9,1 м3
HPU-R2002	HYDROGENATION REACTOR Реактор гидрирования	1	D=1,0 м, L=3,9 м, V=3,3 м3
HPU-R2003A/B	DESULPHURIZATOIN REACTORS Реактор обессеривания	2	D=1,1 м, L=5,1 м, V=5,2 м3
HPU-R3001	Prereformer Reactor Реактор предриформинга	1	D=1,3 м, L=3,3 м, V= 5,0 м3

HPU-R4001	HT CO-SHIFT REACTOR Реактор-конвертор окиси углерода	1	D=1,5 м, L=4,4 м, V=8,7 м3
HPU-S3001	FLUE GAS STACK Дымовая труба	1	D=1,37 м, L=35 м
HPU-V1102	BBF CATCH DRUM Емкость улавливания ББФ	1	D=3,0 м, L=6,3 м, V=44,5 м3
HPU-V1101	BBF SURGE DRUM Емкость ББФ	1	D=1,0 м, L=4,2 м, V=4,0 м3
HPU-V2001	HYDROGENATION RECYCLE SEPARATOR Рециркуляционный сепаратор блока гидрирования	1	D=2,3 м, L=7,2 м, V=29,7 м3
HPU-V3001	STEAM DRUM Паросборник	1	
HPU-V3002	START-UP SEPARATOR Пусковой сепаратор	1	D=0,8м, L=2,45 м, V=1,23 м3
HPU-V3003	BLOW DOWN DRUM Барабан продувки	1	D=0,3 м, L=2,4 м, V=0,2 м3
HPU-V4004	COLD CONDENSATE SEPARATOR Сепаратор холодного конденсата	1	D=1,0м, L=3,35м, V=2,63 м3
HPU-V4501-06	PSA ADSORBER Адсорбер КЦА	6	
HPU-V4507	OFF GAS DRUM Емкость отходящего газа	1	
HPU-V5101	DEAERATOR Деаэратор	1	D=1,6 м, L=5,0 м, V=10,5м3
HPU-V5501	DEMIN. WATER BUFFER TANK DEMIO. Буферный резервуар деминерализованной воды	1	
HPU-V8001	NSTRUMENT AIR BUFFER VESSEL Буферный резервуар воздуха КИП	1	D=1,6 м, L=8,0 м, V=10,5м3
HPU-V9101	WASTE CONDENSATE DRUM Емкость загрязненного конденсата	1	
HPU-V9501	FLARE KO DRUM Фекальный сепаратор	1	
HPU-Y3001	FLUE GAS WASTE HEAT RECOVERY SYSTEM Система рекуперации тепла дымового газа	1	
HPU-Y4501	PSA VALVE SKID Клапанный блок КЦА	1	

Оборудование расположено в зданиях и открыто на площадках и на этажерках, трубопроводы проложены по внутриплощадочной эстакаде.

- **Внутриплощадочные коммуникации**

Все безнапорные технологические трубопроводы проложены надземно на низких опорах. Все напорные трубопроводы проложены на высоких опорах, в местах пересечения с проездами и автодорогами их прокладка выполнена на отметках не менее 5 м от покрытия проездов и дорог, а в местах проходов – не менее 2,2 м от покрытия. Факельные трубопроводы - только на высоких опорах, дренажные – только на низких опорах или в непроходных каналах.

В высших точках трубопроводов предусматривается установка воздушников, а в низших – дренажников. Освобождение трубопроводов от продуктов перед ремонтом предусмотрено в дренажные емкости. Коллекторы факельных трубопроводов проложены с постоянным уклоном в сторону факельного сепаратора.

Защита наружной поверхности трубопроводов от коррозии предусмотрена защитными красками и лаками при подземной прокладке и усиленной гидроизоляцией при прокладке в каналах.

На площадке предусмотрены эстакады для прокладки труб и кабелей. Ширина внутриплощадочной эстакады составляет 5,4 м. На эстакаде предусмотрено три яруса для прокладки трубопроводов на отметках +3,000, +4,500 и кабельный ярус на отметке +6,000. На эстакаде предусмотрены маршевые лестницы и площадки для обслуживания арматуры. Вдоль эстакады на каждом ярусе имеется проходной мостик. На всех трубопроводах, на границе секции, предусмотрена отключающая арматура.

- **Мощность установки производства водорода**

Согласно материального баланса 10140-01-01-PR-401001 производительность установки производства водорода - 8878 т/год.

Время работы в год – 7920 ч.

Чистота получаемого водорода на блоке короткоциклового адсорбции составляет 99,9% об.

Диапазон устойчивой работы составляет 40–100% от номинальной мощности.

4 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Начало строительства: **I квартал (март) 2025 год.**

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-02-2016 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I, глава 5 «Промышленное строительство по отраслям», раздел 5.3 «Нефтеперерабатывающая промышленность». За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята продолжительность строительства комплекса установки производства водорода (Таблица Г.1.3.1, п.29 «Комплекс установки производства водорода», СП РК 1.03-101-2013).

Мощность проектируемого комплекса установки производства водорода составляет:

$13415 \text{ тыс.Ст. м}^3/\text{ч.} \cdot 7920 \text{ ч} \cdot 0,08356 \text{ кг/нм}^3/1000 = 8878 \text{ тонн в год.}$

Согласно п. 5.10 общих положений принимается метод экстраполяции, с учетом приведенной в нормах наименьшей мощности - 20 тыс.тонн в год со сроком возведения 18 мес. (Таблица Г.1.3.1, п.29 «Комплекс установки производства водорода», СП РК 1.03-101-2013).

Определим нормативный срок строительства методом ступенчатой экстраполяции.

Уменьшим наименьшее значение показателя мощности объекта в два раза, используя метод экстраполяции.

Мощность уменьшится на:

$((20-10)/20) \cdot 100 = 50\%$

Уменьшение по времени определим как:

$50 \cdot 0,3 = 15\%$

Учитывая вычисления методом экстраполяции, срок строительства для мощности 10 тыс. тонн в год составит:

$T_{10 \text{ тыс. т/год}} = 18 \cdot ((100-15)/100) = 15,3 \text{ мес.}$

$$T_{8,878 \text{ тыс. т/год}} = 15,3 \times (8,878 / 10)^{1/3} = 15,3 \times 0,961 = 14,7 \approx 15,0 \text{ месяцев.}$$

Общая продолжительность строительства УПВ составляет **15,0 месяцев**.

Согласно СП РК 1.03-101-2013 при определении продолжительности строительства в ПОС следует учесть следующие факторы:

1. Строится на свайных фундаментах;

Согласно п.4.26 СП РК 1.03-101-2013 Продолжительность строительства **объектов на свайных фундаментах** рекомендуется увеличить по сравнению со значениями норм продолжительности строительства объекта в СН РК 1.03-01 из расчета 10 рабочих дней на каждые 100 свай длиной более 6 м и 5 рабочих дней - на каждые 100 свай до 6 м включительно. Аналогичный порядок определения продолжительности строительства рекомендуется применять и при строительстве объектов на буронабивных и других видах свай.

Продолжительность строительства объектов, возводимых на свайных фундаментах, рекомендуется увеличивать **не более чем на половину расчетного времени по их устройству**.

В проекте предусмотрены Забивные сваи 400х400. L=13м., 257 шт.

$$T_{\text{свай}} = 257/100 \times 10 \text{ раб.дн} = 25,7 \text{ раб.дней (1,2 мес)} \text{ при 22 рабочих днях в месяце.}$$

$$T_{\text{стр}} = T_{\text{норм}} + T_{\text{свай}} = 15,0 + 0,5 \times 1,2 = 15,6 \text{ мес.}$$

2. Проектируемую установку водорода следует отнести к уникальным объектам, в связи включением в проект дополнительных технологических секций (блок ДМВ - деминерализованной воды, блок сатурации),

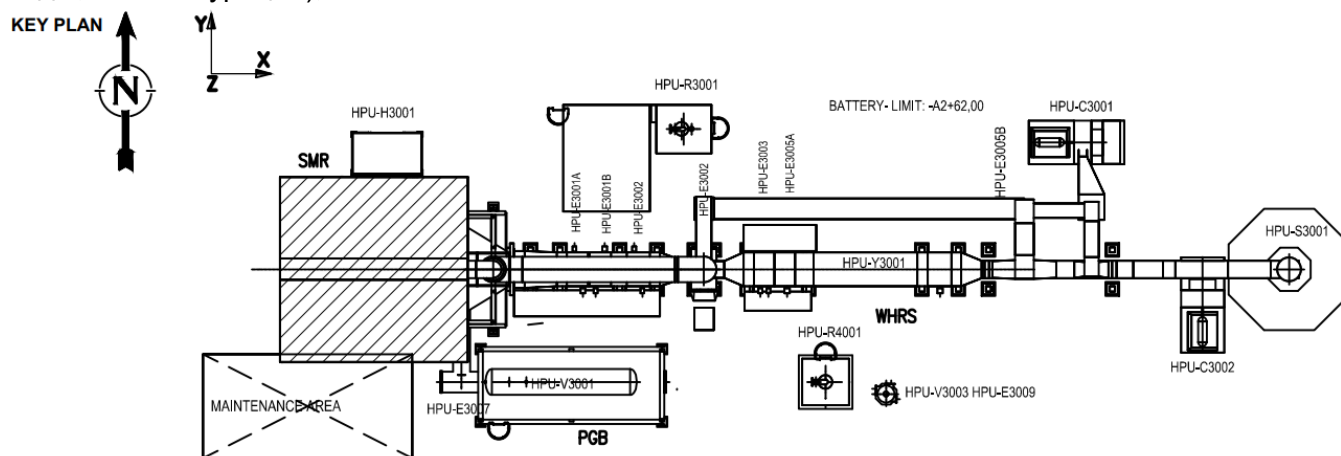


Рисунок 4.1. Установка производства водорода

а также включающая в себя **Печь парового риформинга**, состоящую из 25 сборочных единиц и трубопроводной обвязки, требующая доизготовления и укрупнительной сборки на стройплощадке.

Габаритами 6312х6312 мм по низу, 10712х10712 мм по верху, Н=27004 мм.

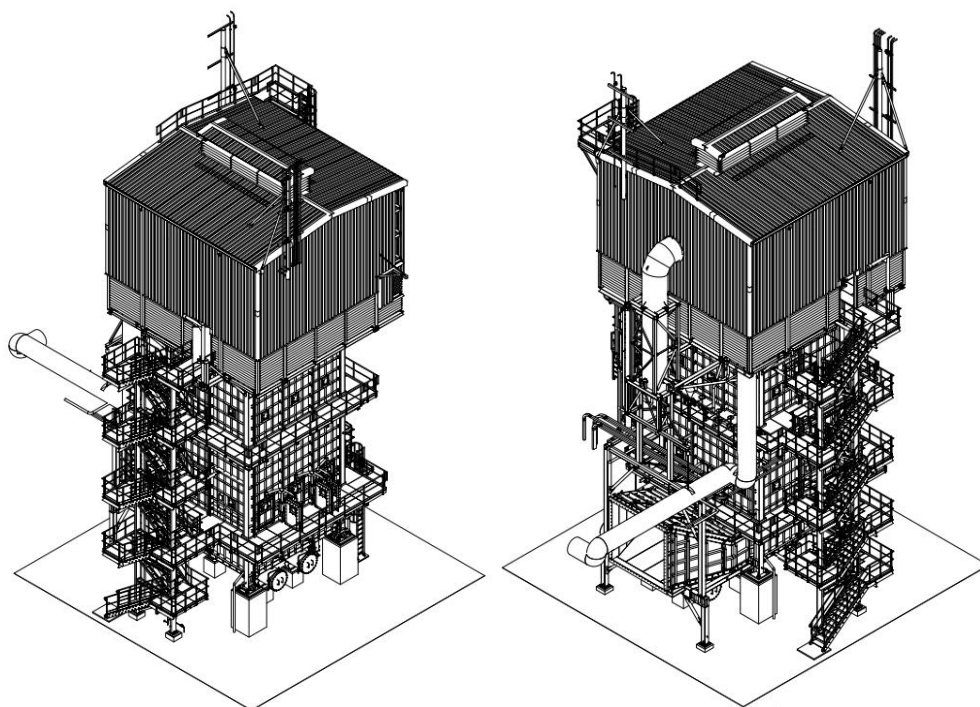


Рис.4.2 Печь парового риформинга

Согласно п.5.3.4 СП РК 1.03-101-2013 Продолжительность строительства комплекса необходимо определять в ПОС и **учитывать дополнительное время, но не более 3 месяцев на доизготовление и укрупнительную сборку негабаритных аппаратов диаметром более 3 м, длиной свыше 30 м, массой свыше 30 т.**

$T_{стр} = T_{норм} + T_{сваи} + T_{доизгот} = 15,0 + 0,5 * 1,2 + 3,0 = 18,6 \text{ мес.} \approx 19,0 \text{ мес.}$

Общая продолжительность строительства Установки производства водорода составляет 19 мес, в том числе, подготовительный период – 2,0 мес.

Нормативные показатели задела для «Комплекс установки производства водорода» по СП РК 1.03-101-2013 приведены в таблице.

Таблица 4.1. Нормы задела в строительстве (со сроком возведения 18 мес)

Наименование здания	Показатель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости					
		1	2	3	4	5	6
Комплекс установки производства водорода	КП	7	21	50	80	99	100

Показатели заделов по кварталам для расчётной продолжительности строительства нарастающим итогом приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 Расчетные заделы в строительстве (нарастающим итогом)

Объект, характеристика			Продолжительность строительства, мес.		Показа- тель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости								
			общая	в том числе		2025 год				2026 год				
				подгото- вительный период	монтаж оборудо- вания		1	2	3	4	1	2	3	4
Строительство установки производства водорода			19,0	2,0	-	К	2	13	36	60	84	99	100	-

Начало строительства согласно письма Заказчика: **I квартал (март) 2025 года.**

Окончание – сентябрь 2026 г. **Продолжительность строительства – 19 мес.**

Показатели заделов по кварталам для расчётной продолжительности строительства приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 Расчетные заделы в строительстве по кварталам

Объект, характеристика			Продолжительность строительства, мес.			Показа- тель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости							
			общая	в том числе			2025 год				2026 год			
				подгото- вительный период	монтаж оборудо- вания		1	2	3	4	1	2	3	4
Строительство установки производства водорода			19,0	2,0	-	К	2	11	23	24	24	15	1	-

Распределение объёмов строительно–монтажных работ по годам строительства (по капвложениям) составит:

2025 г – 60%;

2026 г – 40%.

Все сооружения, входящие в состав работ по реконструкции, возводятся согласно графику. В ППР при составлении календарного графика строительно-монтажных работ необходимо учитывать возможную последовательность работ по реконструкции и продолжительность остановки каждого технологического передела.

По завершении выполнения всех работ объект подлежит сдаче приемочной комиссии в соответствии с нормативными документами РК.

Для выполнения всего объема работ в расчетные сроки проектом предусмотрены:

- максимальная индустриализация и механизация всех трудовых процессов;
- применение прогрессивной технологии при выполнении всех строительных процессов, а также максимально возможное их совмещение;
- оснащение строительных бригад высокопроизводительными машинами и механизмами с учетом комплексной механизации строительных процессов;

- применение поточных методов строительства при выполнении основных видов работ;
- своевременное обеспечение стройки материально-техническими ресурсами.

5 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Организационно-техническая и инженерная подготовка Подрядчика к выполнению работ в подготовительный период строительства направлена на соблюдение Подрядчиком установленного графика работ и качественное выполнение им работ по проекту, включает в себя, но не ограничивается:

- подготовку и заключение генерального договора подряда и договоров субподряда;
- анализ проектно-сметной документации и разработку ППР;
- оформление финансирования;
- оформление разрешений и наряд-допусков на некоторые виды СМР (проведение демонтажных работ, при пересечении существующих дорог и коммуникаций, при выполнении работ на действующем объекте и т.п.);
- принятие от Заказчика объектов, площадок и участков для проведения работ.

До того, как приступить к выполнению работ по проекту, Подрядчик должен решить следующие организационные вопросы:

- обучить рабочих и ИТР по специальностям, по охране труда, безопасным методам выполнения работ, по работе на грузоподъемных механизмах, по оказанию первой доврачебной помощи, противопожарной безопасности;
- согласовать с Заказчиком и получить технические условия на подключение к существующим сетям электроснабжения, водоснабжения, канализации и связи с целью использования их для нужд строительства;
- предусмотреть обеспечение работников Подрядчика бесперебойной мобильной связью;
- предусмотреть освещение площадки в темное время суток;
- предусмотреть устройство защитных и оповещающих ограждений территории производства работ;
- предусмотреть проведение мероприятий, обеспечивающих защиту от пыли, искр - при применении электросварки (орошение водой, защитные экраны и т.д.);
- предусмотреть приобретение и доставку на объект строительной техники, специального строительного оборудования, оснастки, приспособлений и средств для ликвидации возможных аварий;
- предусмотреть обеспечение транспортными средствами (автобусами) для перевозки работников от пункта сбора (г. Павлодар) до площадки строительства (расстояние перевозок – 7,5 км);
- заключить договора с владельцами грунтовых карьеров, карьеров песка, щебня, ПГС;
- заключить договора на приобретение необходимых для работ строительных конструкций, изделий и материалов и доставить их на объект в объеме, достаточном для начала выполнения работ;
- заключить договора со специализированными организациями для своевременного вывоза бытового и строительного мусора на лицензированный полигон ТБО;
- предусмотреть пункты мойки колес грузового автотранспорта и строительных машин, предотвращающих вынос грунта и грязи с территории производства работ;
- подготовить площадки для размещения грузоподъемных кранов и механизмов (выровнять, уплотнить, при недостаточной несущей способности основания применить в качестве подстилающих устройств железобетонные плиты);

- подготовить площадки для временного складирования материалов, конструкций и оборудования, а также площадки для временных зданий и сооружений строителей.

6 ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Оперативно-диспетчерское управление строительством должно осуществляться через диспетчерскую службу, которая производит:

- сбор, передачу, обработку и анализ оперативной информации о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступающей от организаций и подразделений, а также информации о допущенных отклонениях от проекта производства работ;
- контроль технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утвержденными графиками производства работ, обеспечения строящегося объекта материальными трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;
- передачу информации руководству строительной организации или в диспетчерский пункт вышестоящей организации по установленным формам и объему;
- передачу оперативных распоряжений и контроль руководства за их исполнением.

7 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Подъезд к площадке организован от существующей автодороги общего пользования республиканского значения с южной стороны.

Перед началом строительства и планировки территории на площадке необходимо выполнить срезку почвенно-растительного слоя. Срезанный почвенно-растительный грунт необходимо вывезти за пределы территории площадки, складировать в буртах, с дальнейшей рекультивацией земель.

Площадка размещается на территории с незначительными уклонами поверхности земли.

Вертикальная планировка площадки сплошная, решена в проектных горизонталях. Проектные уклоны поверхности площадки 0.004-0.010‰, в основном, повторяют уклоны естественного рельефа, обеспечивают отвод незагрязненных дождевых и талых вод с поверхности за пределы площадки.

Планировка территории выполняется отсыпкой привозного грунта, доставляемого с ближайших карьеров, до проектных отметок. Строительный грунт планируется автогрейдером, с увлажнением и уплотнением до плотности 0,95 виброкатками массой 10-15 тонн по 5-6 проходов.

После вертикальной планировки площадки строительства выполняется разработка котлованов и траншей, прокладка электрических кабелей и подземных трубопроводов в траншеях. Экскавация траншей при прокладке коммуникаций и системы заземления и котлованов выполняется экскаватором с обратной лопатой с ковшом емкостью до 0,65-1,0 м³.

Обратная грунтовая засыпка траншей после прокладки новых коммуникаций (трубопроводных и кабельных) выполняется после проверочных и пуско-наладочных работ, а также после подписания Актов о приемке объекта в эксплуатацию приемочной комиссией.

Обратную засыпку траншей необходимо выполнить местным грунтом, разработанным до начала СМР по прокладке трубопроводных и кабельных линий. При этом состав грунта должен быть пригодным для обратной засыпки. В нем не должны находиться частицы, содержащие минеральные соли, камни, строительный мусор и прочие агрессивные вещества, которые могут повредить изоляционную обшивку труб. Грунт не должен быть сильно увлажненным. Такой грунт

должен быть вывезен и утилизирован на месте, указанном Заказчиком. Такими местами утилизации могут быть естественные овраги, балки и другие участки земли с низким рельефом. Вывоз непригодного грунта следует выполнять автосамосвалами.

Через разработанные траншеи необходимо предусмотреть стальные пешеходные мостики для движения рабочего персонала (на весь период строительства до начала работ по обратной засыпке траншей).

Завоз материалов на стройплощадку выполняется по существующим автодорогам.

Монтажные работы (монтаж сборных ж/б плит, изделий и различных конструкций) выполняются с помощью автокранов г/п 16-25 т. Монтаж технологического оборудования на смонтированные фундаменты и постаменты выполняется с помощью монтажных кранов г/п 200 т и 50 т. Монтаж технологических трубопроводов – с помощью трубоукладчиков и монтажного крана г/п 50 т. Монтаж электротехнического оборудования выполняется с помощью автоподъемника АГП-22.

Для укладки бетонной смеси в опалубку предусмотрена доставка готовой смеси на площадку бетоновозами. Обеспыливание территории и поливка грунта при уплотнении выполняется передвижной автоцистерной.

Для выполнения работ при строительстве и монтаже оборудования предлагается привлечь специализированные монтажные организации Республики Казахстан, имеющие собственные производственные базы.

Питание рабочих и сотрудников ИТР производится в столовой-раздаточной, предусмотренной в составе временных зданий строителей на территории завода.

По согласованию Заказчика использовать существующие здания и сооружение для нужд рабочих и СМР.

На строительной площадке медицинский пункт не предусмотрен, так как будет использоваться существующий медпункт Завода. В случае незначительных травм работников или ситуации, связанной с оказанием первой медицинской помощи, в вагончиках имеются медицинские аптечки. Для более сложных ситуаций или в случаях получения серьезной травмы на участках работ пострадавшего доставляют в медпункт г. Павлодар (7,5 км).

Для хранения смазочных материалов предусматривается склад для хранения масел.

Местными материалами строительство будет обеспечиваться согласно транспортной схеме ПОС и ППР рабочего проекта.

Металлические конструкции, бетон и раствор доставляются с заводов МК и ЖБК Республики Казахстан, г. Павлодар. Инертные материалы (песок, щебень и т.д.) завозятся из местных карьеров. Доставка конструкций, материалов, оборудования непосредственно на складирования или к месту монтажа осуществляется автотранспортом. Транспортирование строительного мусора и вынутого грунта выполняется со строительной площадки в порядке, установленном органом местного самоуправления.

Таблица 7.1

№ п.п.	Наименование	Показатели
1	2	3
1	Пути сообщения	Существующие и проектируемые автодороги
2	Ближайшие населенные пункты:	г. Павлодар – 7,5км, село Павлодарское – 3,8км
3	Наличие жилой площадки в районе строительства	Ближайшие населенные пункты
4	Условия энергоснабжения	От передвижных ДЭС и существующих источников
5	Водоснабжение строительства: – для технических нужд – для хоз-бытовых нужд в городке строителей – способ транспортировки	– ближайший существующий водопровод; – ближайший существующий водопровод; – трубопровод ПЭ
6	Наличие карьеров (транспорт): -суглинка привозного (недостающий грунт) -местные материалы (гравий, щебень, смесь гравийно-песчанная, - сборные ЖБИ -привозные материалы -бетон, раствор -база снабжения – техника - асфальтобетон	- местные карьеры – до 30км - местные карьеры – до 30км - г. Павлодар – 7,5км, ж/д станция – 2 км. - г. Павлодар – 7,5км, ж/д станция – 2 км. - г. Павлодар – 7,5км, ж/д станция – 2 км. - г. Павлодар – 7,5км - г. Павлодар – 7,5км
7	Место складирования строительного мусора	- Временные площадки – до 1км. - Полигон ТБО – 5км.

8 МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.), в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

Методы производства общестроительных работ общеприняты.

8.1 Создание геодезической основы

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства геодезическими службами Подрядчика по строительству. Разбивку осуществляет звено специалистов (инженер-геодезист и его помощник), оснащенное геодезическими приборами (теодолитом, нивелиром, рейками, стальной лентой и рулетками).

По результатам контрольной геодезической съемки генподрядчик или субподрядчик составляет исполнительную схему и передает ее на проверку заказчику вместе с актами, разрешающими дальнейшее производство работ.

Геодезические работы рекомендуется выполнять после вертикальной планировки строительной площадки в соответствии с проектом и СН РК 1.03-03-2023, СП РК 1.03-103-2023 «Геодезические работы в строительстве» (с изменениями и дополнениями от 06.11.2019 г.).

Рекомендуемый состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства, включая построение разбивочной сети строительной площадки и вынос в натуру главных разбивочных осей сооружений;
- разбивка внутриплощадочных линейных сооружений;
- исполнительные съемки с составлением исполнительной геодезической документации.

8.2 Земляные работы

Земляные работы ведутся в соответствии проектом и соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 5.01-01-2013 «Основания зданий и сооружений». Планировка, разработка, обратная засыпка котлованов и траншей производится бульдозерами и экскаваторами. Методы производства земляных работ общеприняты.

До начала земляных работ необходимо выполнить:

- вертикальную планировку территории;
- мероприятия по отводу поверхностных вод.

Вертикальная планировка и очистка территории от строительного мусора разрабатывать бульдозером Komatsu D39EX-22 с дальнейшей погрузкой при помощи экскаватора – обратная лопата на автомобили – самосвалы и отвозкой грунта во временные отвалы.

При производстве работ по вертикальной планировке выполнить мероприятия, обеспечивающие отвод поверхностных вод путём устройства временных водоотводных канав. Уклоны временных водоотводных канав должны быть не менее 3 %.

При устройстве канав земляные работы начинать с пониженных участков с продвижением в сторону более высоких отметок.

При отводе поверхностных вод следует исключать подтопления, размыв грунта.

До начала работ по разработке общего котлована необходимо выполнить:

- разбивку осей зданий;
- разбивку котлована с закреплением его размеров.

Разработку грунта в котловане и траншее производить одноковшовым экскаватором DAEWOO 340LCV (вместимость ковша - 1м³, обратная лопата) и ЭО-3323 (вместимость ковша - 0,65м³, обратная лопата) с погрузкой грунта в автомобили – самосвалы и отвозкой во временный отвал. Рытье котлованов и траншей с откосами без креплений выполнять в соответствии с рекомендациями табл.5 СН РК 1.03-05-2011. Отвалы также устраиваются с соблюдением крутизны, обеспечивающей устойчивость откосов. При разработке котлованов и траншей постоянно вести мониторинг за состоянием близко находящихся установок и сооружений завода.

8.3 Бетонные работы. Арматурные работы. Устройство фундаментов.

Изготовление и устройство монолитных и сборных железобетонных фундаментов выполняются в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 5.03-09-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Качество бетона и арматуры при изготовлении должны соответствовать СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

До начала работ по возведению монолитных фундаментов подготовленное основание подошвы котлована должно быть принято по Акту комиссией с участием заказчика, подрядчика, представителя проектной организации. Перед устройством монолитных ж/б конструкций должны быть установлены и опробованы: монтажный кран, бетонасос и приспособления, подведена

электроэнергия для механизмов и сварочных работ у рабочих мест, согласованы с предприятиями-поставщиками объемы и графики доставки арматуры, бетона, закладных деталей, опалубки - завезен их необходимый запас, установлены реперы и визирки с нанесенными осями здания.

Диспетчер на строительной площадке должен строго следить за графиком непрерывного бетонирования конструкций, быстро решать и способствовать устранению неполадок.

Изготовление мелких сборных железобетонных конструкций рекомендуется производить на существующих заводах г. Павлодар.

Бетон доставляется с существующих заводов г.Павлодар (до 10 км). Бетонную смесь готовят централизованно. Приемку бетонной смеси (контроль), транспортирование выполнять в соответствии с ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия».

Доставку бетонной смеси производить специализированным автотранспортом – автобетоносмесителями ёмк. 5,0-8,0 м³, обеспечивающими сохранение заданных свойств бетонной смеси (автобетоновозами- миксерами). Доставка бетона в открытых автосамосвалах не допускается.

Устройство монолитных железобетонных конструкций производится в следующем порядке:

- Установка опалубки;
- Укладка арматуры;
- Укладка бетонной смеси в бетонируемые конструкции с уплотнением;
- Уход за бетоном;
- Распалубка фундамента.

8.4 Монтаж технологического оборудования

До начала монтажа оборудования проверяют готовность фундаментов и комплектность оборудования.

Монтаж тяжелого технологического оборудования необходимо производить на подготовленный фундамент до строительства рядом расположенных конструкций - для обеспечения удобного расположения монтажного крана.

Для монтажа тяжелого технологического оборудования и верхом конструкции на отметках выше 15 м применить монтажные краны:

- автокран Liebherr г/п 200 т;
- автокран Liebherr г/п 50 т.

Монтаж легкого технологического оборудования выполняется монтажными кранами г/п 16-50 тонн. Окончательный выбор методов монтажа определяется проектом производства работ (ППР) с учетом строительной техники, имеющейся у Подрядчика. При производстве работ применяются стропы из текстоленты или пенькового каната.

Внутри зданий для монтажа использовать электрокары, монтажные лебедки и домкраты. При монтаже (демонтаже) технологического оборудования в крайне стесненных условиях рекомендуется использовать гидравлический порталый кран г/п 50 т. Подготовку к выполнению работ, производство монтажных работ, сварку труб и опорных конструкций, контроль сварных соединений, а также пуско-наладочные работы технологического оборудования производить в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Общий порядок выполнения монтажных работ следующий:

- Монтаж оборудования;
- Сварка трубопроводов;
- Контроль швов;
- Монтаж арматуры;
- Гидроиспытания трубопроводов;
- Нанесение антикоррозионного покрытия;
- Распознавательное окрашивание.

Монтаж оборудования и трубопроводов производить в соответствии с рабочей документацией. Указания по степени очистки поверхностей, сварке и контролю сварных швов, гидроиспытаниям на прочность и герметичность, защите от коррозии, опознавательному

окрашиванию приведены на листах чертежей марки ТХ. По каждой технологической установке в разделе ТХ приведены ведомости объемов строительных и монтажных работ.

Монтаж тяжелого технологического оборудования выполнить в соответствии с рабочими чертежами, с соблюдением требований СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», ВСН 361-85 «Установка технологического оборудования на фундаментах» и в соответствии с разработанным подрядчиком и утвержденным в установленном порядке ППР.

Все технологическое оборудование монтировать согласно Сборочному чертежу.

8.5 Монтаж стальных конструкций

Строительно-монтажные работы надлежит выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», нормативных документов по изготовлению и сертификации строительных материалов и их применению в строительстве, сертификатов качества, инструкций и указаний по производству строительных работ.

Выполнение монтажных работ предусматривается автокраном КС-65715-1 грузоподъемностью 50 тонн.

8.6 Монтаж электротехнических устройств

Электромонтажные работы на объекте и прокладку внутриплощадочных сетей выполнять в соответствии с рабочей документацией и технической документацией заводов-изготовителей, СН РК 4.04-07-2023, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства» с использованием комплекта инструментов для электромонтажных работ.

Монтаж электротехнических устройств следует осуществлять на основе применения узлового и комплексно-блочного методов строительства.

Электромонтажные работы выполняются в две стадии.

В первой стадии внутри здания производятся работы по монтажу опорных конструкций для установки электрооборудования, для прокладки кабелей и проводов, монтажу труб для электропроводок, прокладке проводов скрытой проводки до отделочных работ, по монтажу наружных кабельных сетей и сетей заземления. Работы первой стадии следует выполнять по совмещенному графику одновременно с производством основных строительных работ.

Во второй стадии выполняются работы по монтажу оборудования, прокладке кабелей и проводов, шинопроводов и подключению кабелей и проводов к выводам электрооборудования. Окончанием монтажа электротехнических устройств является завершение индивидуальных испытаний смонтированного электрооборудования и подписания акта о приемке электрооборудования.

8.7 Монтаж наружных и внутренних санитарно-технических систем

Во избежание аварии к земляным работам приступать только по согласованию на месте с представителями местных служб по эксплуатации электросетей, канализации, водопровода и теплосетей с соблюдением правил техники безопасности при производстве работ.

Монтаж внутренних систем пожаротушения, водоснабжения и канализации, отопления и вентиляции производить в соответствии с рабочей документацией. Разработка траншей производиться экскаватором обратной лопатой с объемом ковша 0,65 м³. Подачу труб и деталей в зону монтажа выполнять вручную. Сварку вести ручным электродуговым способом с применением сварочного выпрямителя. Трубопроводы покрыть антикоррозионной изоляцией вручную. Соединение полиэтиленовых труб производится пайкой.

Строительные работы и испытания трубопроводов водопровода и канализации выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения», СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения», СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения», СП РК 4.01-

103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.12.2017 г.).

9 ПОТРЕБНОСТЬ В ТРУДОВЫХ РЕСУРСАХ

Данные о трудозатратах приняты на основании сметных показателей и приведены ниже в таблице 9.1.

Таблица 9.1 Трудозатраты

№ п/п	Наименование	Трудоемкость, чел.-ч.
1.	Затраты труда рабочих-строителей	80863,0
2.	Затраты труда машинистов	18825,0
3.	Инженеров 1 и 2 категории	760,0
4.	Всего:	100448,0

Расчёт потребности в кадрах строителей при выполнении СМР (в наиболее многочисленную смену) произведён на основании сметных показателей (трудоемкость, чел.-ч.):

$$N = \frac{Ч_{\text{час}_{\text{общ}}}}{T \times 24,83 \times 6} \times 1,05 = \frac{100448}{19 \times 24,83 \times 6} \times 1,05 \approx 37 \text{ чел.}$$

где $Ч_{\text{час}_{\text{общ}}}$ - нормативная трудоемкость определена на основании локальных и объектных смет и включает в себя Затраты труда рабочих-строителей и Затраты труда машинистов.

T = общая продолжительность строительства = 19 мес.

24,83 – среднемесячное число рабочих дней.

6 – продолжительность смены в часах;

1,05 – коэффициент, учитывающий иных работников необходимых для организации и обслуживания строительства (временных, прикомандированных, практикантов и других приглашенных специалистов) - см. «Государственный норматив по определению дополнительных затрат, связанных с решениями проекта организации строительства», пункт 35.

Численность ИТР, служащих, МОП и охраны принимается 16% от общей численности персонала. Доля рабочих составляет 84%.

Общее количество работающих (включая ИТР, МОП, служащих и охрану):

$N_{\text{общ.}} = 37 \times 100\% / 84\% = 44 \text{ чел.}$

В том числе, - ИТР – 11% - 5 чел;

- МОП, служащие, охрана – 5% - 2 чел.

Количество рабочих по категориям принято для предприятий производственного назначения согласно табл.46 «Расчетных нормативов для составления ПОС» и приведено в таблице 9.2.

Таблица 9.2 Потребность в трудовых ресурсах с распределением по категориям работающих:

№ п/п	Наименование	Количество работающих, чел.
1.	Трудоемкость, чел.-ч.	10448,0
2.	Работающих, чел	44,0
3.	Из них: рабочие 84%, чел	37,0
4.	ИТР, 11%, чел.	5,0
5.	МОП, служащие и охрана 5 %, чел.	2,0
6.	Количество работающих в наиболее многочисленную смену, в том числе:	32,0
	Рабочих (70%) ($K = 0,7$),	26,0
	Служащих (ИТР, МОП и охрана) (80%) ($K = 0,8$)	6,0

Определенные тендером строительные организации должны располагать штатом квалифицированных строителей и ИТР.

Обеспечение рабочих, ИТР и служащих, привлеченных к выполнению СМР, культурно-бытовыми и коммунальными услугами предусматривается за счет инвентарных вагончиков (передвижного и контейнерного типа) Подрядчиков или по договору - за счет имеющихся помещений Заказчика на реконструируемых объектах.

Санитарно-бытовые здания располагаются на территории базы Подрядчика.

Место проживания командировочных рабочих кадров (из г.Атырау и г.Москва) предусматривается в гостиничном фонде г.Павлодар.

Доставка персонала, участвующего в строительстве от места проживания до места работы осуществляется автотранспортом за счет средств Подрядчика.

Проектом предусматривается привлечение иностранных подрядчиков (с г.Москвы) и командированных работников с разных городов РК. Состав и количество привлекаемых иностранных рабочих показаны в таблице 9.3.

Таблица 9.3.

№	Должность	К-во человек	К-во дней	Город отбытия	Количество проездов (Ж/д, авиа туда/обратно)	Стоимость проезда на 1 чел в одну сторону, тг	Время в пути в одну сторону
СМР							
1	Руководитель проекта	1	200	г. Атырау	2	21 281,0	44ч 49мин с пересадкой
2	Заместитель руководителя проекта	2	200	г. Атырау	4	21 281,0	44ч 49мин с пересадкой
3	Менеджер на площадке	4	200	г. Атырау	8	21 281,0	44ч 49мин с пересадкой
4	Крановщик	6	100	г. Атырау	12	21 281,0	44ч 49мин с пересадкой
5	Сварщик высшей категории	6	100	г. Атырау	12	21 281,0	44ч 49мин с пересадкой
6	Специалист по наладке насосного оборудования	6	100	г. Москва	12	371 592,0	9 ч 50 мин с пересадкой
7	Специалисты по приемке оборудования, неразрушающего контроля	2	100	г. Атырау	4	21 281,0	44ч 49мин с пересадкой
8	Специалисты по надзору монтажа комплекта печи риформинга	3	100	г. Москва	4	371 592,0	9 ч 50 мин с пересадкой
9	Специалисты по надзору загрузки катализаторов	3	20	г. Москва	6	371 592,0	9 ч 50 мин с пересадкой
10	Специалисты по надзору монтажа комплекта оборудования КЦА	3	25	г. Москва	6	371 592,0	9 ч 50 мин с пересадкой
ПНР							
11	Комплект печи риформинга	1	20	г. Москва	2	371 592,0	9 ч 50 мин с пересадкой
12	Комплект оборудования КЦА	1	10	г. Москва	2	371 592,0	9 ч 50 мин с пересадкой
13	Сульфидирование и пуск установки	1	20	г. Атырау	2	21 281,0	44ч 49мин с пересадкой
14	Система РСУ	2	20	г. Алматы	4	14 907,0	26ч 17мин
15	Система связи, пожаротушения, газообнаружения	1	20	г. Алматы	2	14 907,0	26ч 17мин
16	Специалисты по проведению гарантийного тестового пробега	2	25	г. Атырау	4	21 281,0	44ч 49мин с пересадкой
ИТОГО		44					

10 ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Расчет потребности площади временных зданий и перечень временных зданий выполнен согласно «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» (часть I) и приведен в таблице 10.1.

Таблица 10.1. Перечень мобильных зданий и сооружений

№ п.п	Наименование показателей	Нормативный показатель м2/чел или (др.)	Требуемая площадь, м2	Тип, количество зданий, размер
Инвентарные здания жилого и общественного назначения				
1	Общежитие	6х 44чел	254,0	Контейнерного типа – 8,0м х 2,5 – 13 шт
2	Контейнер для мусора, 80л	0,03 х 44чел	2,0	Контейнер – 2шт
3	Площадки для отдыха, места для курения, укрытия от атмосферных осадков и солнечной радиации	0,2 х 44чел	88,0	Беседка 5 х 6,3м – 3 шт
Инвентарные здания санитарно-бытового назначения				
4	Гардеробная (контейнерного типа)	0,5 х 44чел	22,0	Контейнерного типа – 8,0х2,5м – 1шт
5	Душевая с преддушевой (контейнерного типа)	0,82 х 44чел	36,0	Контейнерного типа – 8,0х2,5м – 2шт
6	Сушилка (контейнерного типа)	0,2 х 44чел	9,0	Контейнерного типа – 8,0х2,5м – 1шт
7	Прачечная	0,2 х 44чел	9,0	
7	Умывальная (контейнерного типа)	0,06 х 44чел	3,0	Контейнерного типа – 8,0х2,5м – 1шт
8	Туалет (биотуалет)	0,1 х 44чел	4,0	Контейнерного типа – 1,0х2,0м – 2шт
9	Помещение для обогрева рабочих (контейнерного типа)	0,1 х 44чел	4,0	Контейнерного типа – 4,0х2,5м – 1шт
10	Столовая на сырье	1,02 х 44чел	45,0	Контейнерного типа – 8,0х2,5м – 2шт
11	Здравпункт (контейнерного типа)	0,05 х 44чел	2,0	Контейнерного типа – 8,0х2,5м – 1шт
Инвентарные здания административного назначения				
12	Кантора (контейнерного типа, в т.ч. кабинет ОТ и ПБ)	4 х 5чел	20,0	Контейнерного типа – 8,0х2,5м – 1шт
13	Красный уголок (контейнерного типа)	0,75 х 30чел	22,5	Контейнерного типа – 12,0х2,4м – 1шт
14	Диспетчерская (контейнерного типа)	7 х 2чел	14,0	Контейнерного типа – 8,0х2,5м – 1шт
Производственного назначения				
15	Мастерская ремонтно-механическая	30 х 1шт	30,0	Контейнерного типа – 6,0х2,5м – 2шт
Здания складского назначения				
16	Склад отопливаемый материально-технический	24 х 0,63 млн.тенге	15,0	Контейнерного типа – 6,0х3,4м – 1шт
17	Склад неотапливаемый материально-технический	50,2х 0,63 млн.тенге	32,0	блочно-модульные – 12,0х3,4м – 1шт
18	Склад оборудования	2,5 х 0,63 млн.тенге	2,0	Контейнерного типа – 6,0х3,4м – 1шт
19	Навес	76,3 х 0,63 млн.тенге	48,0	Навес 6,0х8,0м – 1шт
20	Склад огнеопасных материалов	19,7 х 0,63 млн.тенге	12,0	Контейнерного типа – 6,0х3,4м – 1шт

№ п.п	Наименование показателей	Нормативный показатель м2/чел или (др.)	Требуемая площадь, м2	Тип, размер, количество зданий
21	Открытые складские площадки	Расчет производится исходя из физического объема складироваемого материала. Складские площадки приведены на стройгенплане.		

Примечания:

1. Нормы площади приняты на основе СН РК 3.02-08-2013 и СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».

2. Место расположения - временный землеотвод для городка строителей, согласованный с Заказчиком.

Офисные, производственные, складские площадки и помещения расположены друг от друга на расстоянии, исключающим неблагоприятное воздействие (в санитарном отношении) одного объекта на другой.

Зоны расположения городка строителей, производственных офисов, складских и производственных зон, паркинга строительной техники, мест хранения грунта и т.д. показаны в Графической части.

Инвентарные здания санитарно-бытового назначения располагаются на Базе Подрядчика.

Временные здания административного и производственного назначения расположены в наиболее близких и операционно-доступных местах к площадкам производства строительных работ.

Площадки для складирования сгораемых материалов и складов для легковоспламеняющихся материалов и жидкостей должны располагаться с противопожарными разрывами между ними в соответствии с действующими нормами.

Складское хозяйство предусматривается в соответствии с действующими нормативами и правилами перевозки, приемки, хранения труб, материалов и конструкций.

11 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ МЕХАНИЗМАХ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВА

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена на основании физических объемов работ, объемов грузоперевозок и приведена в таблице 11.1.

Предусмотренные перечнем марки машин не являются строго обязательными при производстве работ и могут быть заменены Подрядной организацией в ППР другими с аналогичными техническими характеристиками.

Таблица 11.1

Наименование	Марка	Технические характеристики	Мощность	Виды работ	Количество
Экскаватор гусеничный	Типа ЭО-3322	Емкость ковша – 0,2 - 0,8м³	100 кВт (136 л.с.)	Земляные работы	2
Экскаватор гусеничный	Типа Komatsu PC200	Емкость ковша – 0,8 - 1,0м³	100 кВт (150 л.с.)	Земляные работы	1
Бульдозер гусеничный	Типа Caterpillar CAT D6 N LGP		108 кВт (145л.с.)	Земляные работы	1
Автогрейдер	Типа ДЗ-143		99 кВт (135л.с.)	Земляные работы	1
Кран на пневмошасси повышенной проходимости	LIEBHERR LTM 1200	Грузоподъемность - 200 т	330 кВт (448 л.с.)	Монтажные работы	1
Кран на пневмошасси повышенной проходимости	Типа крана LIEBHERR LTM 1050-3.1	Грузоподъемность – 50 т	270 кВт (365л.с.)	Монтажные работы	1
Кран автомобильный	МКАТ-40	Грузоподъемность – 40 т	176 кВт (240 л.с.)	Монтажные работы	1
Кран автомобильный	Типа КС-55713	Грузоподъемность – 25 т	219 кВт (297 л.с.)	Монтажные работы	1
Кран автомобильный	Типа КС-4571 на шасси КрАЗ-257К	Грузоподъемность – 16 т	176 кВт (240 л.с.)	Монтажные работы	2
Трубоукладчик	Типа ТГ126 на базе трактора Т-170	Грузоподъемность - 12,5 т	132 кВт (180л.с.)	Монтажные работы	2
Автогидроподъемник	Типа АГП-28	Высота подъема - 22 м.	207кВт (282л.с.)	Строительно-монтажные работы	1
Подъемник самоходный ножничный	Типа Haulotte Compact 8	Высота подъема - 6,2 м.		Строительно-монтажные работы	1
Погрузчик вилочный (вилы на телескопической стреле)	Типа Manitou MVT 665 T	Грузоподъемность - 6,5т	78 кВт (106 л.с.)	Строительно-монтажные работы	1
Погрузчик фронтальный	Типа ПК-46		132 (180л.с.)	Строительно-монтажные работы	1
Ручной гидравлический штабелер	Типа RHS1025	Грузоподъемность - 1,5т		Строительно-монтажные работы	1

Наименование	Марка	Технические характеристики	Мощность	Виды работ	Количество
Домкрат гидравлический	ДК-2Г	2т		Строительно-монтажные работы	2
Битумоплавильный котел	Типа БК-4	Полезный объем 8 м³		Строительно-монтажные работы	1
Компрессорная станция	Типа ЗИФ-ПВ-5/1,0	Pmax=0,6МПа Производ. 5 м³/мин.		Строительно-монтажные работы	1
Насос для перекачки и наполнения водой резервуаров	Типа ПН-30	Производи-тельность 80-100 м³/час	5,5 (7,5 л.с.)	Строительно-монтажные работы	1
Агрегат опрессовочный	Типа АО-401		176 кВт (240л.с.)	Строительно-монтажные работы	1
Передвижная мастерская	Типа ПАРМ Урал 5557-1151-40	Комплектуется станочным слесарным оборудованием, сварочным и газореза-тельным оборудованием	169квт (230 л.с.)	Строительно-монтажные работы	1
Передвижная строительная лаборатория	на базе шасси ГАЗ-3308	Колесная формула 4х4	86 (117 л.с.)	Строительно-монтажные работы	1
Автобетононасос	Типа Putzmeister BSF 42-5		82,5 кВт (112 л.с.)	Бетонные работы	1
Сварочный выпрямитель	ВД-306УЗ	Номинальный сварочный ток – 315 А		Сварочные работы	3
Агрегат сварочный	Типа АДД-2х2502.1	Номинальный сварочный ток поста 250А; 2 сварочных поста	45.6 (62 л.с.)	Сварочные работы	1
Рентгеновский аппарат	«Арина-3» или «Мира-2Д»			Сварочные работы	1
Ультразвуковой дефектоскоп	УДЗ-71			Сварочные работы	1
Передвижная лаборатория контроля сварочных работ	Типа ГАЗ – 2705-034		169квт (230 л.с.)	Сварочные работы	1
Каток пневмоколесный прицепной	Типа ДУ-37В на базе К-701		220 (300 л.с.)	Дорожные работы	1
Каток дорожный вибрационный для грунта	Типа ДУ-85	Масса катка 13 т, ширина уплотняемой полосы 2,0 м	110 кВт (150 л.с.)	Дорожные работы	1

Наименование	Марка	Технические характеристики	Мощность	Виды работ	Количество
Щебнераспределитель	Типа Т-224	Емкость бункера 3 м3	прицепной	Дорожные работы	1
Асфальтоукладчик	Типа ДС-181		77кВт (105 л.с.)	Дорожные работы	1
Полуприцеп	Типа СЗАП 93271	Грузоподъёмность – 25т (длина грузовой платформы 12370)	-	Транспортная деятельность	1
Тягач седельный (для полуприцепа СЗАП 93271)	КамАЗ 44108		180 (245 л.с.)	Транспортная деятельность	1
Автомобиль-самосвал	Типа КамАЗ 55111	Грузоподъёмность – 10т	154 кВт (210 л.с.)	Транспортная деятельность	4
Автомобиль грузовой бортовой	Типа КамАЗ 5320	Грузоподъёмность – 8,8т	178 кВт (242 л.с.)	Транспортная деятельность	2
Грузовой фургон	Типа УАЗ 3741	Грузоподъёмность – 1,15т	82,5 кВт (112 л.с.)	Транспортная деятельность	1
Автобетоно-смеситель	Типа АБС 5DA КамАЗ 43118	Объем перевозимой бетонной смеси –11,7м3	221 кВт (300 л.с.)	Транспортная деятельность	3
Автоцистерна для воды	Типа АЦ-10	Рабочая вместимость – 10 м³	221 кВт (300л.с.)	Транспортная деятельность	2
Автотопливозаправщик	Типа АТЗ-10 на шасси КамАЗ 43118-3938-50	Вместимость 10000 л	221 кВт (300л.с.)	Заправка техники в полевых условиях	1
Вахтовый автобус	Типа НЕФАЗ 4208	Пассажиро-вместимость – на 22 места (сидячих)	169кВт (230 л.с.)	Транспортная деятельность	1
Вакуумная машина	Типа КАО-505А на базе КАМАЗ-65115-1071-62	Емкость бочки цистерны 10 м3	215 кВт (292 л.с.)	Транспортная деятельность	1
Агрегат дизельный (прицепной на автошасси)	Типа ДГУ-АД-60	Напряжение 230/400в	60 кВт	Источник электроснабжения	1
Мойка для колес	Мойдодыр МД-К-2	Производительность – 10 маш/час			1

Уточнение количества потребных машин, механизмов и обслуживающего персонала производится строительно-монтажным подразделением после разработки проекта производства работ применительно к конкретным условиям строительства объекта.

В пределах строительной площадки строительная техника, имеющая собственную ходовую часть и г/п краны (в транспортном положении) передвигаются своим ходом.

Сварочное и другое оборудование стационарного типа доставляется и транспортируется по строительной площадке автомобильным транспортом.

Погрузо-разгрузочные работы стационарного оборудования должны осуществляться автокраном г/п 25 т и менее в соответствии с типовыми схемами строповки и за строповочные приспособления завода-изготовителя.

Транспортировка монтажных кранов должна осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 25646-95.

Способ транспортирования определяется дальностью транспортирования и типом дорог.

Автомобильные краны доставляются на объект своим ходом с основной стрелой по автомобильным дорогам общего назначения согласно «Правилам дорожного движения» со скоростью не более 60 км/час.

Скорость движения автотранспорта внутри строительной площадки на прямых участках вблизи производства работ ограничивают до 10 км/час, а на поворотах – до 5 км/час.

Доставка трубоукладчиков и другой гусеничной строительной техники на строительный объект, к месту ремонта и хранения осуществляется на прицепах-тяжеловозах по автомобильным дорогам общего назначения. Гусеничная г/п техника транспортируется автотранспортом со снятым стреловым оснащением и контргрузом (в транспортном положении) и в зависимости от г/п и дальности перевозки может перевозиться без его демонтажа или с частичным (полным) демонтажем.

При передвижении по автомобильным дорогам общего назначения за пределами строительной площадки собственным ходом стреловые краны должны быть приведены в транспортное положение, отвечать требованиям, предъявляемым к движению по автодорогам и вписываться в транспортные габариты.

12 ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ВОДЕ И ЭНЕРГОРЕСУРСАХ

12.1 Потребность строительства в топливе и горюче-смазочных материалах

Для выполнения расчетов использованы нормы расхода топлива, коэффициенты и методики расчета ГСМ ВСН 417-81 «Инструкция по нормированию расхода дизельного топлива, бензина и электроэнергии на работу строительного-монтажных машин и механизмов», СП 12-102-2001 «Механизация строительства. Расчет расхода топлива на работу строительного-монтажных машин», Методические рекомендации «Нормы расхода топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте».

Расчет норм расхода топлива на работу строительного-монтажных машин за 1 ч производится по формуле:

$$W_{\text{горюч}} = N_{\text{дн}} \times K_{\text{дв}} \times (W_{\text{хол}} + (W_{\text{норм}} - W_{\text{хол}}) \times K_{\text{дм}}) \quad [13.3.1]$$

где:

$N_{\text{дн}}$ - номинальная мощность двигателя, л.с.;

$K_{\text{дв}}$ - коэффициент использования времени работы двигателя, представляющий собой отношение времени работы двигателя в течение смены к средней продолжительности рабочей смены;

$K_{\text{дм}}$ - средний коэффициент использования мощности двигателя, представляющий собой отношение мощности двигателя в процессе работы к ее номинальной мощности;

W_{норм} - удельный расход топлива на 1 л.с. номинальной мощности за 1 ч при нормальной нагрузке;

W_{хол} - удельный расход топлива на 1 л.с. номинальной мощности за 1 ч при холостой работе двигателя;

К_{дв}, К_{дм}, W_{норм}, W_{хол} принимаются по табл. 1, 2 ВСН 417-81 «Инструкция по нормированию расхода дизельного топлива, бензина и электроэнергии на работу строительно-монтажных машин и механизмов».

Потребность в горюче-смазочных материалах (ГСМ) представлена в таблице 12.1.1.

Таблица 12.1.1. Потребность в ГСМ

Наименование	Марка	Норма расхода топлива на единицу, кг/ маш-час	Время работы, маш-час	Средний расход топлива, кг, (вид топлива)
Экскаватор гусеничный	Типа ЭО-3322	9,84	128	1259,0 (диз/т)
Экскаватор гусеничный	Типа Komatsu PC200	9,84	128	1259,0 (диз/т)
Бульдозер гусеничный	Типа Caterpillar CAT D6 N LGP	11,75	96	1128,0 (диз/т)
Автогрейдер	Типа ДЗ-143	10,89	72	784,0 (диз/т)
Кран на пневмошасси повышенной проходимости	LIEBHERR LTM 1200	28,97	64	1854,0 (диз/т)
Кран на пневмошасси повышенной проходимости	Типа крана LIEBHERR LTM 1050-3.1	8,06	128	1032,0 (диз/т)
Кран автомобильный	Типа KC-55713	8,05	384	3091,0 (диз/т)
Кран автомобильный	Типа KC-4571 на шасси КрАЗ-257К	6,05	144	871,0 (диз/т)
Трубоукладчик	Типа ТГ126 на базе трактора Т-170	6,05	80	484,0 (диз/т)
Автогидроподъемник	Типа АГП-28	3,48	64	223,0 (диз/т)
Погрузчик вилочный (вилы на телескопической стреле)	Типа Manitou MVT 665 T	7,3	80	584,0 (диз/т)
Погрузчик фронтальный	Типа ПК-46	11,88	80	950,0 (диз/т)

Наименование	Марка	Норма расхода топлива на единицу, кг/ маш-час	Время работы, маш-час	Средний расход топлива, кг, (вид топлива)
Каток дорожный пневмоколесный прицепной	Типа ДУ-37В на базе К-701	60	96	5760,0 (диз/т)
Каток дорожный вибрационный для грунта	Типа ДУ-85	10,8	96	1037,0 (диз/т)
Асфальтоукладчик	Типа ДС-181	17	40	680,0 (диз/т)
Компрессорная станция	Типа ЗИФ-ПВ-5/1,0	6,0	230	1380,0 (диз/т)
Агрегат сварочный	Типа АДД-2х2502.1	5,04	2103	10599,0 (диз/т)
Тягач седельный (для полуприцепа СЗАП 93271)	Камаз 44108	1088,8 л	-	1088,8 л. 914,6 кг (диз/т)
Автомобиль-самосвал	Типа КамАЗ5511	2755,2 л	-	2755,2 л. 2314,4 кг (диз/т)
Автомобиль грузовой бортовой	Типа КамАЗ 5320	4592 л	-	4592 л. 3857,3 кг (диз/т)
Грузовой Фургон	Типа УАЗ 3741	90 л (бензин)	-	90 л. 75,6 кг (бензин)
Автобетоносмеситель	Типа АБС 5DA Камаз 43118	4592 л	-	4592 л. 3857,3 кг (диз/т)
Автобетононасос	Типа Putzmeister BSF 42-5	680 л	-	680 л. 571,2 кг (диз/т)
Автоцистерна для воды	Типа АЦ-10	2178 л	-	2178 л. 1829,5 кг (диз/т)
Автотопливозаправщик	Типа АТЗ-10 на шасси Камаз 43118-3938-50	1800 л	-	1800 л. 1512 кг (диз/т)
Передвижная строительная лаборатория	на базе шасси ГАЗ-3308	1600 л	-	1600 л. 1344 кг (бензин)
Передвижная лаборатория контроля сварочных работ	Типа ЛКС-2 на шасси Урал 4320	1450 л	-	1450 л. 1218 кг (диз/т)
Передвижная мастерская	ПАРМ Урал 5557-1151-40	290 л	-	290 л. 243,8 кг (диз/т)

Наименование	Марка	Норма расхода топлива на единицу, кг/ маш-час	Время работы, маш-час	Средний расход топлива, кг, (вид топлива)
Вакуумная машина	Типа КАО-505А на базе КАМАЗ-65115-1071-62	194,0 л	-	194,0 л. 163,0 кг (диз/т)
Вахтовый автобус Для автобусов нормативное значение расхода топлива рассчитывается по формуле: $Q=0,01 \cdot H_s \cdot S \cdot (1+0,01 \cdot D) \cdot T \cdot N$ где Qн - нормативный расход топлива (бензин) л. Hs-транспортная норма расхода топлива на пробег автобуса, л/100 км (с учетом нормируемой по классу и назначению автобуса загрузкой пассажиров); S-средний пробег автобуса за час работы, км.; N-количество автобусов; T-время работы автобуса, ч.; D-поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме, %	Типа НЕФАЗ 4208	12420 л	-	12420 л. 10432,8 кг (диз/т)
Агрегат дизельный (прицепной на автошасси)	Типа ДГУ-АД-60	20,8	200,0	4160,0 (диз/т)
Итого дизельного топлива:				69175,0 л. 58107,0 кг
Итого бензина:				1600 л. 1419,6 кг

Таблица 12.1.2. Потребность в ГСМ и смазках

Наименование	Ед.изм.	Потребность
Дизтопливо и бензин	л	70775,0
Масла:		
- моторное для дизельных двигателей	л	3883,2
- трансмиссионное и гидравлическое для дизельных двигателей	л	563,8
- консистентные смазки для дизельных двигателей	л	634,3

12.2 Потребность строительства в воде

До начала производства работ Подрядчик заключает договор на водопотребление и водоотведение на период производства работ.

Потребность строительства в воде определяется в соответствии с МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» п. 4.14.3.

Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды см. формулу [13.4.3.1]:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}, \quad [13.4.3.1]$$

$Q_{пр}$, $Q_{хоз}$ – соответственно расходы воды на производственные и хозяйственно-бытовые цели, л/сек.

Расход воды на производственные потребности определяется по формуле [13.4.3.2]: л/с:

где:

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_{ч}}{3600t}, \quad [13.4.3.2]$$

$q_n = 500$ л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

Π_n - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 1,5$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч - число часов в смене;

$K_n = 1,2$ - коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{пр} = 1,2 \times \frac{500 \times 16 \times 1,5}{3600 \times 6} = 1,2 \times \frac{12000}{21600} = 1,2 \times 0,5555 = 0,667 \text{ (л/сек)} = 2,4 \text{ (м}^3\text{/час)}.$$

$$2,4 \times 6 = 14,4 \text{ м}^3\text{/смена.}$$

$$14,4 \times 1 \text{ смена} \times 472 = 6796,8 \text{ м}^3\text{/период.}$$

В период строительства предусмотрено обеспыливание дорог методом поливки автоцистерной. Объем воды для обеспыливания дорог на время строительства составляет: $6964 \text{ м}^2 \times 0,4 \text{ л/м}^2 \times 2 \text{ раза в сутки} \times 472 \text{ дней} / 1000 = 2629,6 \text{ м}^3$,

где 6964 м^2 – площадь покрытия дорог, тротуаров и площадок (согласно Листа 6 ГП).

Общий расход воды **на производственные потребности** составляет:

$$6796,8 + 2629,6 = \mathbf{9426,4 \text{ м}^3}.$$

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности определяется по формуле [13.4.3.3]:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \Pi_p K_{ч}}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t_1} \quad [13.4.3.3]$$

где $q_x = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

Π_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;

Π_d - численность пользующихся душем (до 75 % Π_p);

$t_1 = 45$ мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 6$ ч - число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \times 44 \times 2}{3600 \times 6} + \frac{30 \times 33}{60 \times 45} = \frac{1320}{21600} + \frac{990}{2700} = 0,061 + 0,366 = 0,427 \text{ л/сек} = 1,54 \text{ м}^3/\text{час.}$$

$$1,54 \times 2\text{ч} = 3,08 \text{ м}^3/\text{смена.}$$

$$3,08 \times 1\text{смена} = 3,08 \text{ м}^3/\text{сутки.}$$

$$3,08 \times 472\text{дн} = \mathbf{1453,8 \text{ м}^3/\text{период. (на хозяйственно-бытовые потребности).}$$

Потребность в воде на нужды пожаротушения в соответствии с Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности" от 17 августа 2021 года № 405 (приложение №4) принята исходя из расхода воды 10 л/с, продолжительности пожара 3 часа и составляет 108 м³.

Все данные по вышеприведённым расчётам сведены в таблицу 12.2.1.

Таблица 12.2.1. Потребность строительства в воде

Наименование	Водоснабжение на период строительства, м³	Водоотведение на период строительства, м³
Вода на производственные потребности	9426,4	Сточные воды отсутствуют
Вода на хозяйственно-бытовые потребности	1453,8	1453,8
Вода для пожаротушения: Время тушения пожара - 3 часа (приложение №4 к ТР Общие требования к пожарной безопасности) Количество пожаров на весь период работ - 1	108	Сточные воды отсутствуют
ИТОГО:	10988,2	1453,8

Вода на строительную площадку доставляется:

- для питьевых нужд - привозная бутилированная вода. Качество питьевой воды, расфасованной в емкости, должно соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водопользованию, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Максимальный расход воды для питьевых целей 3-3,5 л/сут на человека. Вода поставляется силами Подрядной организации по договору, заключенному Подрядной организацией с поставщиком услуг на время строительно-монтажных работ. Проектом приняты условно материально-технические базы г. Павлодар. Среднее расстояние до места производства работ составит 7,5 км.

- запас воды хранить в накопительной емкости с теплоизоляцией вместимостью не менее 100 м³ (резервуарах для воды). Договор на поставку воды заключает Подрядная организация самостоятельно перед началом производства работ.

- для производственных нужд – доставка осуществляется по временному ПЭ трубопроводу, подключаемому к существующим сетям ТОО «ПНХЗ». Договор заключает Подрядная организация самостоятельно перед началом производства работ. Сточные воды отсутствуют.

Обеспечение водой на хозяйственно-бытовые потребности выполняется Подрядной организацией на базе Подрядчика в г.Павлодар. Водоотведение хозяйственно-бытовых вод на территории стройплощадки не предусматривается.

12.3 Освещение строительной площадки

Для электрического освещения строительной площадки и участков применяются типовые, передвижные, инвентарные осветительные установки. Передвижные инвентарные осветительные установки размещаются на строительных участках в местах производства работ, в зоне транспортных путей и др.

Рабочее освещение предусмотрено для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное время и в сумеречное время суток, и осуществляются установками общего освещения.

Освещение строительной площадки предусмотрено прожекторами РО-03С. Высота установки прожекторов согласно приложению 4 ГОСТ 12.1.046-85 должно быть не менее 7 м. Общее равномерное освещение строительной площадки в соответствии с ГОСТ 12.1.045-84 должно быть не менее 2 лк.

Число прожекторов определяется по ГОСТ 12.1.046-85 из расчета:

$$n = S \cdot 2 \cdot 1,5 \cdot 1,5 / (3750 \cdot 0,8) = 8178 \times 2 \times 1,5 \times 1,5 / (3750 \times 0,8) = 6 \text{ шт}$$

Где S – площадь строительства в пределах ограждения, м²;

2 – освещенность, лк;

1,5 – коэффициент рассеивания;

1,5 – коэффициент запаса;

3750 – световой поток лампы, Лм/Вт;

0,8 – коэффициент полезного действия.

Количество опор для прожекторов принято по периметру ограждения с шагом 50 м, количество опор – 6 шт. Применяемые в прожекторах светодиодные лампы INTER 50W 3750Lm 170x35x150 6500K IP65 MEGALIGHT (20).

12.4 Потребность строительства в электроэнергии и энергоресурсах

Потребность в электроэнергии кВа определяется на период выполнения максимального объема работ в соответствии с МДС 12-46.2008 п. 4.14.3 см. формулу [13.4.1.1].

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v.} + K_4 P_{o.n.} + K_5 P_{c.v.} \right) \quad [13.4.1.1]$$

где:

Lx – 1,05 – коэффициент потери мощности в сети;

P_м – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (отбойные молотки, трамбовки, вибраторы и т.д.);

P_{о.в} – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

P_{о.н} – то же, для наружного освещения объектов и территории;

P_{с.в} – то же, для сварочных трансформаторов;

cos E₁ = 0,7 – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

K₁ = 0,5 – коэффициент одновременности работы электромоторов;

K₃ = 0,8 – то же, для внутреннего освещения;

K₄ = 0,9 – то же, для наружного освещения;

K₅ = 0,6 – то же, для сварочных трансформаторов.

Расчет потребности электроэнергии на время строительно-монтажных работ приведен в таблице 12.4.1.

Таблица 12.4.1. Расчет потребности в электроэнергии

Наименование	Марка	Всего, ед	Руст, ед.кв т	Руст. общ. кВт	Фор мула	К	cos φ	Расчетная мощность	
								Sp (кВА)	Pp (кВт)
Глубинный вибратор	ИБ-116	4	1,1	4,4	$\frac{K_1 P_M}{\cos E^1}$	0,5	0,7	3,1	2,2
Вибратор поверхностный	ИБ-91А	4	0,6	2,4		0,5	0,7	1,7	1,2
Виброрейка	ВР 3-5 э	2	0,25	0,5		0,5	0,7	0,4	0,25
Перфоратор	ЗУБР ЗПМ-40- 1250	4	1,25	5,0		0,5	0,7	3,6	2,5
Электропила	ЗУБР ЗПС- 1400	2	1,4	2,8		0,5	0,7	2,0	1,4
Угловая шлифмашинка	ЗУБР УШМ- П125	2	1,2	2,4		0,5	0,7	1,7	1,2
Ударный сетевой гайковерт	ЗУБР ГС-300	2	0,35	0,7		0,5	0,7	0,5	0,35
Станция для прогрева бетона	КТПТО- 80	1	80,0	80,0		0,5	0,7	57,1	40,0
Насос водоотливной	Grundfos DW	2	1,0	2,0	$\frac{K_1 P_M}{\cos E^1}$	0,5	0,7	1,4	1,0
Опресовочный агрегат	АН-261	1	176	176		0,5	0,7	125,7	88,0
Пункты мойки машин	Мойдо- дыр МД-К-2	1	10	10	$K_3 P_{O.B}$	0,5	0,7	7,0	5,0
Вагон-бытовки и прочие временные вагончики	Контей нерного типа 2,5×8,0	16	3,5	56,0		0,8	0,7	39,2	44,8
Освещение стройплощадки (прожекторы с лампами типа ДРЛ), шт	-	6	0,05	0,3	$K_4 P_{O.H}$	0,9	0,7	0,2	0,3
Сварочный выпрямитель	ВД- 306УЗ	4	27	108,0	$K_5 P_{C.B}$	0,6	0,7	92,6	64,8
Электропечь для сушки сварочных материалов	Новэл эпсэ - 20/400	4	1,25	6,00		0,6	0,7	4,2	3,6
Lx								1,05	
ИТОГО:				449,2 1446,7				352,0	253,0

Установленная мощность	449,2 кВт
Единовременная нагрузка	352,0 кВА
Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств	253,0 кВт

Временное электроснабжение объекта предусмотрено от существующих электрических сетей в районе строительства. Точку подключения уточняет Подрядная организация при заключении договора перед началом производства работ. Подключение временных электросетей стройплощадки Подрядная организация выполняет согласно ТУ на электроподключение временных сетей, в подготовительный период – от передвижной дизельной электростанции (ДЭС).

12.5 Обеспечение стройплощадки другими энергоресурсами

Обеспечение площадки кислородом, ацетиленом, пропаном производить путем доставки баллонов на строительную площадку, которые необходимо хранить в передвижных раздаточных станциях.

Для хранения смазочных материалов предусматривается склад для хранения масел. Для хранения дизельного топлива необходимо использовать Емкость дизельного топлива.

Обеспечение строительства ГСМ – от существующей сети АЗС Павлодарской области. Заправка строительных машин и механизмов осуществляется при помощи топливозаправщика.

Пожаротушение временных объектов планируется пожарными машинами.

Для оказания экстренной медицинской помощи вся задействованная спецтехника комплектуется аптечками в обязательном порядке.

Электроэнергия

На период строительства обеспечение объекта электроэнергией осуществляется от существующих сетей электроснабжения, в подготовительный период – от передвижной дизельной электростанции (ДЭС).

Сжатый воздух

Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется за счёт передвижных компрессоров.

Связь

Связь обеспечивается установкой рации на объекте или с помощью сотовой связи с диспетчерскими пунктами и телефонами руководителей строительства.

Тепло

Потребность тепла на строительной площадке подразумевает обогрев бытовых помещений, отопление тепляков, бетона, получение горячей воды и т.д.

При необходимости теплоснабжения, в некоторых случаях, необходимо предусмотреть подключение от автономной передвижной котельной, от мобильных теплогенераторов и калориферов.

Канализация

На период проведения строительных работ на участке предусматривается использовать биотуалеты.

13 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве строительного-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Производитель работ до начала строительного-монтажных работ должен:

- оформить наряд-допуск на ведение соответствующих видов работ;

- согласовать и утвердить мероприятия в соответствии с требованиями документов: План безопасного метода работ, Планы по управлению охраной труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды, локальный План Ликвидации Аварий;
- провести инструктажи по ознакомлению с инструкциями по технике безопасности.

Все работники, которые будут заняты на объекте, должны пройти обучение безопасным методам производства работ, порядку действий при чрезвычайных ситуациях и получить соответствующие удостоверения.

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить спецодежду, спецобувь, защитные каски и очки и другие средства индивидуальной защиты с учетом вида работ и степени риска. Вновь принятые работники с опытом работы на строительном участке менее 6 месяцев должны носить специальную опознавательную одежду.

Перед началом каждого вида работ Производитель работ определяет опасные для людей зоны.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от не огражденных перепадов по высоте на 1,3 м и более;
- места, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых или воздействует шум и электромагнитное поле интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов относятся:

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (уровень шума, вибрации, интенсивность электромагнитного поля, и др.) на рабочих местах подлежат систематическому контролю по методикам, утвержденным Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан и не должны превышать допустимых значений.

13.1 Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест

Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по безопасной организации стройплощадки, выполнение которых позволит обеспечить соблюдение требований охраны труда и техники безопасности:

- устройство ограждений строительной площадки и выявленных опасных зон;
- выбор монтажного крана с установлением границ действия потенциально опасных факторов;
- размещение административно-бытовых помещений согласно норм СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- размещение площадок складирования, навесов, закрытых складов;

- размещение временных дорог и проходов;
- выбор освещения строительной площадки;
- защита окружающей территории от воздействия опасных факторов,
- определение границы действия потенциально опасных факторов от строящегося здания, опасных и вредных производственных факторов.

К опасным зонам относятся не ограждённые проёмы и котлованы, места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъёмными кранами, места, где содержатся вредные вещества в концентрации выше допустимых или воздействует шум интенсивностью выше предельно допустимой.

Перемещение, установка и работа машин вблизи котлована с неукрепленными откосами, разрешается только за пределами призмы обрушения грунта, на расстоянии 4 м от основания откоса при глубине котлована до 3 м.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъёмным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю траектории наибольшего наружного габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлета груза (предмета). Минимальное расстояние отлета груза (предмета) принимать согласно таблице 1. СН РК 1.03-05-2011.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин и механизмов установлены в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены предохранительные защитные ограждения, а зон потенциально действующих опасных производственных факторов - сигнальные ограждения или знаки безопасности.

При производстве работ в указанных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Проектом предусмотрено ограждение строительной площадки.

Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2 м и быть оборудованы сплошным защитным козырьком, способным выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов.

У въезда на строительную площадку установить схему движения транспорта по объекту, регламентирующую порядок движения транспортных средств.

Скорость движения автотранспорта по строительной площадке и вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

На территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток согласно инструкции «Знаки безопасности и сигнальные цвета».

Административно-бытовые помещения, крытые склады, места отдыха работающих размещены вне опасных зон действия грузоподъёмных кранов. Открытые площадки складирования материалов, стенды укрупнительной сборки металлоконструкций размещены в зоне действия грузоподъёмных кранов.

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от снега, наледи, грязи, не загромождать. Проходы с уклоном более 200 должны быть оборудованы трапами с нашитыми планками. Ширина проходов к рабочим местам и 49 на рабочих местах не менее 0,6м, высота проходов в свету – не менее 1,8 м.

Переносные лестницы перед эксплуатацией необходимо испытать статической нагрузкой 1200 Н, приложенной к одной из ступеней в середине пролёта лестницы, находящейся в эксплуатационном положении. В процессе эксплуатации деревянные лестницы необходимо испытывать каждые полгода, металлические – один раз в год.

Входы в строящееся здание (сооружение) должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа с вылетом на расстояние не менее 2 м от стены здания и углом наклона 70-75 °.

Рабочие места и проходы к ним должны быть ограждены временными ограждениями высотой 1,1 м в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.059-89 (СТ РК 12.4.059-2002) «ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия» и инструкцией «Порядок использования временных ограждений».

Открытые проёмы в стенах, расположенные на уровне примыкающего к ним перекрытия либо рабочего настила должны иметь ограждения на высоту не менее 1,0 м и бортовую доску шириной не менее 15 см.

Отверстия в перекрытиях, на которых ведутся работы, должны быть закрыты или ограждены на высоту не менее 1,0 м.

При совмещении работ по одной вертикали нижерасположенные рабочие места должны быть оборудованы соответствующими защитными устройствами (настилами, сетками, козырьками), установленными на расстоянии не более 6 м. по вертикали от вышерасположенного рабочего места в соответствии с инструкциями по ТБ «Проведение работ на высоте», «Средства индивидуальной защиты от падения», «Анализ степени опасности работ».

Монтаж и демонтаж строительных лесов должен осуществляться квалифицированным персоналом под руководством производителя работ. Работы по монтажу и демонтажу строительных лесов должны производиться в соответствии с требованиями инструкции «Строительные леса».

Производитель работ, руководящий монтажом, должен:

- тщательно ознакомиться с проектом производства работ (ППР) на установку лесов, в котором должна быть разработана схема установки лесов для данного вида строительно-монтажных работ, составлен перечень потребных элементов;
- произвести согласно перечня приемку комплекта лесов со склада с тщательной отбраковкой поврежденных элементов.

Рабочие, монтирующие леса, должны быть предварительно ознакомлены с их конструкцией и проинструктированы о порядке, последовательности, приемах монтажа и крепления лесов к стенам.

Леса и подмости должны устанавливаться на спланированной и утрамбованной площадке, с которой должен быть предусмотрен отвод паводковых вод.

Леса и подмости допускаются к эксплуатации только после их приемки комиссией в составе представителя службы безопасности и охраны труда, производителя работ, менеджера по технике безопасности и охране труда подрядчика и оформления акта приёмки.

При приемке лесов и подмостей должны быть проверены: наличие связей и креплений, обеспечивающих устойчивость, наличие лестничных секций, узлы крепления отдельных элементов, рабочие настилы и ограждения, вертикальность стоек, надежность опорных площадок, заземление.

В местах подъема людей на леса и подмости должны висеть плакаты с указанием и схемы размещения нагрузок и их величины.

Леса и подмости в процессе эксплуатации подлежат осмотру инспектором по строительным лесам не реже чем каждые 7 дней с выполнением соответствующей записи в журнале производства работ.

Строительный мусор со строящихся зданий опускать по закрытым желобам, в закрытых ящиках и контейнерах. Нижний конец жёлоба должен находиться не выше 1 м над землёй или входить в бункер. Сбрасывать мусор без желобов или других приспособлений разрешается с высоты не более 3 м. При сбрасывании мусора опасную зону со всех сторон оградить или установить наблюдателей из числа рабочих для предупреждения об опасности.

Складирование материалов, конструкций и оборудования осуществлять в соответствии с требованиями СНиП, стандартов, технических условий на материалы, изделия и оборудование.

Строительные материалы, конструкции, оборудование размещать на специальных выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения и раскатывания складироваемых материалов. Штучные материалы (кирпич, блоки) складировать в контейнерах, на поддонах.

Между штабелями (стеллажами) на складских площадках предусмотреть проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузо-разгрузочных механизмов, обслуживающих площадки складирования.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 «ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия», использовать защитные приспособления, отвечающие требованиям инструкции «Средства индивидуальной защиты и защитное оборудование». Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Необходимо обеспечить освещенность строительной площадки в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Нормы освещения строительных площадок».

Производственные помещения, рабочие площадки, пути эвакуации должны иметь аварийное освещение.

В местах, где могут производиться ремонтные работы, требующие местного освещения, должны быть предусмотрены розетки для ручных светильников напряжением 12 В.

Розетки размещаются за пределами взрывоопасных зон.

Питание сети 12 В осуществлять от трансформатора с разделенными обмотками.

Все конструктивные металлические элементы, на которых установлено электрооборудование (в том числе электрические приборы контроля, автоматики, освещения и так далее) должны иметь надежное заземление.

Закрытое и открытое технологическое оборудование, емкости для топлива и промышленных стоков, в которых при транспортировании и разбрызгивании продукции (веществ) возможно образование электростатических зарядов, заземляются.

На строительной площадке должен находиться план ликвидации аварий, в котором с учётом специфических условий предусматриваются оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно нормокомплектam, соответствующим их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

13.2 Техника безопасности при выполнении земляных работ

К работе с машинами и механизмами допускаются только лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие удостоверение на право управления соответствующим типом (моделью) машин.

Разрешается работать только на полностью исправных машинах.

Запрещается выезд на место производства работ машин с неисправными тормозами.

Для работы в тёмное время суток машины должны быть оборудованы необходимым числом внешних и внутренних осветительных приборов, работать без включения которых с наступлением темноты запрещается.

Машинист должен постоянно следить за тем, чтобы в зонах под ковшом экскаватора, отвалом бульдозера и грейдера или под рычагами и тягами подъёмных органов не находились люди.

Во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним лицам в радиусе его действия плюс 5 м.

Перед кратковременной остановкой или по окончании работ стрелу экскаватора необходимо расположить вдоль оси, а ковш опустить на землю.

Все вращающиеся части экскаватора должны быть надёжно ограждены снимающимися металлическими кожухами, сетками или щитками. Запрещается запускать двигатель экскаватора без наличия соответствующих ограждений на всех опасных участках.

Запрещается передвижение экскаватора с наполненным ковшом.

При одновременной работе экскаватора и бульдозера, бульдозер не должен находиться в радиусе действия стрелы экскаватора. Машинист бульдозера может приступить к работе вблизи экскаватора после того, как ковш экскаватора будет опущен на землю.

Запрещается передвижение экскаватора с наполненным ковшом.

При перемещении (передислокации) экскаватора его стрела должна быть установлена строго по оси движения, а ковш должен быть опущен на высоту не более 0,5-0,7 м от земли.

Находиться под поднятым отвалом бульдозера, удерживаемым только стальным канатом или гидравлическим приводом запрещается.

Грунт, извлеченный из траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки траншеи.

Перед допуском рабочих в котлованы и траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов, установлены лестницы-стремянки для спуска в котлован.

13.3 Техника безопасности при выполнении бетонных работ

Заготовка и обработка арматуры должны выполняться на специально предназначенных для этого площадках, оборудованных станками для правки, резки арматуры и сварочными аппаратами.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- ограждать места, предназначенные для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлёт;
- ограждать рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака;

- складывать заготовленную арматуру в специально отведённые для этого места, закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1,0 м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учётом условий их складирования, подъёма и транспортирования к месту установки.

Способы строповки элементов и панелей опалубки должны обеспечивать их подачу к месту установки в положение, близкое к проектному.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов, каждый последующий ярус следует устанавливать только после закрепления нижнего яруса.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки не допускается.

Не допускается одновременное производство работ в двух и более ярусах по одной вертикали без соответствующих защитных устройств: настилов, навесов.

Рабочие настилы по кронштейнам, установленным на щитах опалубки, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,0м и иметь бортовую доску. Бортовая доска устанавливается на настил, а элементы перил крепятся к стойкам с внутренней стороны.

Устанавливать щиты или панели опалубки при помощи крана следует с соблюдением следующих правил:

- устанавливаемые панели должны быть надёжно скреплены;
- освобождать щиты или панели опалубки от крюка крана разрешается только после их закрепления постоянными или временными креплениями.

Приготовление и нанесение смазок на палубу опалубки должно производиться с обязательным соблюдением всех требований санитарии и техники безопасности.

Разборка опалубки после достижения бетоном заданной прочности должна производиться с разрешения производителя работ, а особо ответственных конструкций – с разрешения главного инженера.

Процесс распалубливания конструкций должен обеспечивать сохранность опалубки.

Заготовка элементов опалубки и сборка щитов опалубки должна выполняться в специально отведенном для этого месте, обозначенном на схеме, как место для складирования.

Элементы опалубки, готовые щиты, арматура и арматурные каркасы необходимо пакетировать с учетом условий их подъема складирования и транспортирования (при необходимости) к месту монтажа.

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Монтируемые щиты опалубки и арматурные каркасы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения. До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между прорабом, руководящим монтажом, и машинистом. Все сигналы подаются только старшим такелажником на монтаже, кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

Поднимать монтируемые элементы следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем. Расстроповку элементов, установленных в проектное положение, следует производить после их закрепления. Во время перемещения они должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Загружать распалубленную конструкцию полной расчётной нагрузкой разрешается после достижения бетоном проектной прочности.

Конструкции, бетонируемые в зимнее время, следует распалубливать после подтверждения требуемой прочности испытанием контрольных образцов; после снятия теплозащиты, не ранее чем бетон остынет до температуры +5 °С.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверить состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Бункера (бадьи) для подачи бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-76. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

Монтаж, демонтаж и ремонт бетоноводов, а также удаление из них задержавшегося бетона (пробок) допускается только после снижения давления до атмосферного.

Во время прочистки (испытания, продувки) бетоноводов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, должны быть удалены от бетоновода на расстояние не менее 10 м.

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверить исправность и надёжность закрепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату.

При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бадьи или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не менее 1,0 м.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе, при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. Электропроводка к вибраторам должна отвечать требованиям электробезопасности, корпуса электровибраторов должны быть заземлены, рукояти вибраторов должны быть снабжены амортизаторами.

При подаче бетона с помощью бетононасоса необходимо укладывать бетоноводы на прокладки для снижения воздействия динамической нагрузки на арматурный каркас и опалубку при подаче бетона, удалить всех работающих от бетоновода на время продувки на не менее 10 м. Перемещение рабочих при бетонировании разрешается только по установленным подмостям

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. Бетонщики, работающие с вибраторами, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

Электропрогрев бетона монтаж и присоединение электрооборудования к питающей сети должен выполнять электромонтер, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III. В зоне электропрогрева необходимо применять изолированные гибкие кабели или провода в защищенном шланге. Не допускается прокладывать провода непосредственно по грунту или слою опилок, а также провода с нарушенной изоляцией. Зона электропрогрева бетона должна находиться под круглосуточным наблюдением электромонтеров, выполняющих монтаж электросети. Пребывание работников и выполнение работ на этих участках не допускается, за исключением работ, выполняемых по наряду-допуску. Зона электропрогрева бетона должна иметь защитное ограждение, удовлетворяющее требованиям ГОСТ, световую сигнализацию и знаки безопасности.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки.

13.4 Техника безопасности при выполнении работ кранами

Работы кранами вести с соблюдением требований, изложенных в паспортах кранов, инструкциях по эксплуатации кранов, в полном соответствии с проектами производства работ (ППР), инструкцией по ТБ «Крановые, подъемные и такелажные работы».

Грузоподъемные работы должны производиться под непосредственным руководством производителя работ. Инструктаж такелажников, машинистов кранов и организация грузоподъемных работ должны соответствовать инструкции по технике безопасности.

Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы.

Краны могут поднимать и перемещать только те грузы, масса которых не превышает их грузоподъемности, учитывая положение выносных опор, длину стрелы, вылет крюка.

Кран, вспомогательные грузозахватные приспособления и тару снабдить ясными, крупными обозначениями регистрационного номера, грузоподъемности и даты следующего испытания. Краны и вспомогательные грузозахватные приспособления, которые не прошли технического освидетельствования, установленного Правилами Госгортехнадзора, к работе не допускаются.

В процессе эксплуатации съёмные грузозахватные приспособления должны подвергаться техническому освидетельствованию путём осмотра, испытания нагрузкой, в 1,25 раза превышающей их номинальную грузоподъемность в установленные сроки, но не реже, чем через каждые 6 месяцев:

- через 1 месяц – захваты, траверсы, крюки, тару;
- через каждые 10 дней – стропы;
- ежедневно – канаты стреловых кранов и их крепления, при котором проверяется целостность проволок, степень их износа и коррозии, наличие смазки.

Для строповки груза, предназначенного для подъёма, использовать только приспособления (стропы, канаты, цепи, траверсы, крюки), соответствующие массе поднимаемого груза с учётом числа ветвей и угла их наклона. Длина стропов, канатов должна быть такой, чтобы угол между ветвями стропов, канатов не превышал 90 °.

Мелкоштучные грузы перемещать в специальной таре так, чтобы исключить возможность выпадения отдельных элементов груза.

Машинист и стропальщик перед началом работ должны иметь список перемещаемых краном грузов с указанием их массы.

На строительной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком, ответственным за производство монтажных работ и машинистом. Сигнализацию голосом можно применять на стреловых кранах со стрелой не более 10 м. Если машинист крана не видит и не слышит команды руководителя грузоподъемной работы, подающего ему сигналы, между машинистом и руководителем подъема установить двустороннюю радиосвязь.

Во время работы место производства работ по подъёму и перемещению грузов должно быть освещено согласно СН РК 1.03-01-2007 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок». При недостаточном освещении места работы, сильном тумане или снегопаде, а также в других случаях, когда машинист крана плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, работу крана необходимо прекратить.

Устанавливать кран для работы на свежоотсыпанном, не утрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте крана, не допускается.

Стрела крана при передвижении с грузом должна быть направлена вдоль пути.

Совмещение передвижения крана с какими – либо другими операциями запрещается.

При давлении ветра (скорости ветра), превышающем предельно допустимое, приведённое в паспорте крана, работу крана необходимо прекратить, стрелу при стреловом исполнении и маневровый гусёк при башенно-стреловом исполнении опускают в крайнее положение, оговоренное в инструкции по эксплуатации крана и направляют вдоль действия ветра. Максимальное давление ветра, при котором работа крана должна быть прекращена, составляет 15 кгс/см^2 , что соответствует скорости ветра 15 м/с.

При перемещении в горизонтальном направлении груз предварительно поднимают на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов, конструкций.

Не разрешается кому бы то ни было находиться под поднятым грузом и в зоне возможного опускания стрелы.

При работе крана запрещается:

- пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;
- выводить из действия приборы безопасности: концевые выключатели, ограничители грузоподъёмности, тормоза крана, муфту предельного момента механизма вращения;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении и в таре, заполненной выше её бортов;
- отрывать груз, засыпанный землёй или примёрзший к земле, заложенный другим грузом, укрепленный болтами или залитый бетоном;
- подтаскивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана, передвигать тележки, прицепы;
- освобождать краном защемлённые грузом чалочные канаты, оттягивать груз во время его подъёма, перемещения и опускания, для разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъёма и перемещения применять специальные оттяжки (канаты соответствующей длины);
- поднимать грузы неизвестной массы;
- опускать груз или стрелу, маневровый гусёк без включения двигателя;
- оттягивание груза во время его подъёма, перемещения и опускания;
- выравнивание перемещаемого груза руками, поправка стропов на весу (для разворота длинномерных и крупногабаритных грузов во время их перемещения применяются крючья или оттяжки соответствующей длины);
- подача груза в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок;
- работа при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах.

По окончании или перерывах в работе запрещается оставлять груз в подвешенном состоянии. Стрелу необходимо опустить в крайнее рабочее положение (на наибольший вылет). У автомобильных и пневмоколёсных кранов механизмы передвижения застопорить стояночным тормозом. У кранов с электрическим приводом контроллеры поставить в нулевое положение, у кранов с механическим приводом все рычаги управления поставить в нейтральное положение.

При подъеме груза он предварительно приподнимается на высоту не более 200-300 мм для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза.

При подъеме груза, установленного вблизи стены, колонны, штабеля, железнодорожного вагона, или другого оборудования, не допускается нахождение людей (в том числе и лица, производившего зацепку груза) между поднимаемым грузом и указанными частями здания или оборудованием, это требование выполняется и при опускании груза. Работать краном при температуре окружающей среды выше или ниже допустимых, указанных в паспорте или инструкции по эксплуатации запрещается.

Перевозка, погрузка, закрепление крана и его узлов на платформах и трейлерах, монтаж и демонтаж крана должны производиться под руководством ответственного лица, назначенного приказом администрации предприятия – владельца крана и в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации крана.

Во время работы вблизи от линии электропередачи минимально допустимое расстояние от любой точки крана и поднимаемого груза до ближайшего провода линии электропередачи или опор зависит от напряжения линии: при напряжении до 11 кВ расстояние составляет не менее 1,5 м, при напряжении 350-500 кВ расстояние составляет не менее 9,0 м.

Установка кранов для выполнения строительно-монтажных работ производится в соответствии с проектом организации работ кранами. Установка грузоподъемных машин без проекта не допускается.

Установка кранов в охранной зоне воздушных линий электропередачи согласовывается с владельцем линии. Разрешение на такую установку для выполнения строительно-монтажных работ хранится вместе с проектом организации работ, а в других случаях - в паспорте крана.

Установка стреловых самоходных кранов производится на спланированной и подготовленной площадке с учетом категории и характера грунта. Устанавливать краны для работы на свеженасыпанном неутрамбованном грунте, на площадке с уклоном, превышающим указанный в их паспорте, не допускается.

Установка стрелового самоходного крана производится так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами было не менее 1000 мм.

Устанавливать стреловые самоходные краны на краю неукрепленного откоса котлована (канавы) допускается при условии соблюдения расстояний, указанных в таблице ниже:

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

В целях создания безопасных условий работы грузоподъемных кранов назначаются инженерно-технические работники для контроля безопасной эксплуатации грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары.

При выявлении неисправностей, нарушений действующих норм при работе грузоподъемных машин и их обслуживании лицо контроля, обеспечивающее безопасную эксплуатацию грузоподъемных машин принимает меры по их устранению, а в случае необходимости останавливает машину.

Не допускается эксплуатация грузоподъемной машины при:

- выявления неисправностей тормозов, блоков, канатов и их крепления цепей, крюков, лебедок, ходовых колес, блокировочных устройств и приборов безопасности, несоответствия электросхемы крана проекту;
- наличии трещин и деформаций в несущих металлоконструкциях;
- истечении срока технического освидетельствования или нормативного срока службы машины;
- отсутствии регистрации грузоподъемной машины;
- отсутствии соответствующих массе и характеру перемещаемых грузов съемных грузозахватных приспособлений и тары или их неисправности;
- невыполнении указаний лиц контроля или предписаний государственных инспекторов;
- неисправности заземления или электрооборудования.

Для управления грузоподъемными машинами и их обслуживания владелец назначает крановщиков, слесарей, электромонтеров.

Для зацепки и обвязки (строповки) груза на крюк грузоподъемной машины назначаются стропальщики. В качестве стропальщиков допускаются рабочие (такелажники, монтажники и другие профессии), обученные выполнению работ по строповке груза.

Крановщики проводят осмотр грузоподъемных машин перед началом работы, для чего владельцем крана выделяется соответствующее время. Результаты осмотра и проверки крановщиками грузоподъемной машины записываются в вахтенном журнале.

Стропальщики проводят осмотр съемных грузозахватных приспособлений и тары перед их применением в работу.

Грузоподъемные машины допускаются к подъему и перемещению только тех грузов, масса которых не превышает грузоподъемность машины.

Перемещение грузов над перекрытиями, под которыми могут находиться люди, не допускается.

Находящиеся в работе грузоподъемные машины снабжаются табличками с ясно обозначенным регистрационным номером, грузоподъемностью и датой следующего частичного и полного технического освидетельствования.

Грузоподъемные машины, съемные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие техническое освидетельствование, к работе не допускаются.

Неисправные съемные грузозахватные приспособления, приспособления, не имеющие бирок (клейм), не допускается хранить в местах производства работ.

Не допускается нахождение в местах производства работ немаркированной и поврежденной тары.

При эксплуатации грузоподъемных машин, управляемых с пола, обеспечивается свободный проход для лица, управляющего машиной.

Владельцем грузоподъемной машины разрабатываются способы правильной строповки и зацепки грузов, которым обучены стропальщики.

Графическое изображение способов строповки и зацепки выдается на руки стропальщикам и крановщикам или вывешено в местах производства работ.

Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, производится в присутствии и под руководством лица контроля.

Владельцы грузоподъемных машин должны:

- ознакомить до начала работ (под роспись) с проектами производства работ и технологическими регламентами лиц контроля, крановщиков и стропальщиков;
- обеспечивают стропальщиков отличительными знаками, испытанными и маркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующими массе и характеру перемещаемых грузов;
- вывешивают на месте производства работ список основных перемещаемых краном грузов с указанием их массы. Крановщикам и стропальщикам, обслуживающим стреловые самоходные краны при ведении работ, такой список выдается на руки;
- обеспечивают проведение периодических испытаний точно взвешенным грузом ограничителя грузоподъемности крана в сроки, указанные в методические рекомендации по эксплуатации крана или в паспорте прибора;
- устанавливают порядок опломбирования и запираения замком защитных панелей кранов, опломбирования релейных блоков ограничителей грузоподъемности стреловых самоходных кранов;
- определяют площадки и места складирования грузов, оборудуют их необходимыми технологической оснасткой и приспособлениями (кассетами, пирамидами, стеллажами, лестницами, подставками, подкладками, прокладками и другой оснасткой);
- обеспечивают выполнение проектов организации работ, технологических регламентов при производстве работ грузоподъемными машинами.

При возведении зданий и сооружений высотой более 36 м применяется двухсторонняя радиопереговорная связь.

Знаковая сигнализация и система обмена сигналами при радиопереговорной связи определяется технологическим регламентом.

Место производства работ по перемещению грузов кранами освещается в соответствии с проектом производства работ или технологическим регламентом.

Работа крана прекращается при скорости ветра, превышающей допустимую для данного крана, при снегопаде, дожде или тумане и в других случаях, когда крановщик плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз.

При производстве строительных работ строго соблюдать требования СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

13.5 Обеспечение электробезопасности

Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:

- 3,5 - над проходами;
- 6,0 - над проездами;
- 2,5 - над рабочими местами.

Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила.

При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42 В. Питание светильников напряжением до 42 В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается.

Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

Электробезопасность обеспечивается за счет использования электрических установок закрытого типа, обслуживание которых производится только лицами, специально обученными для этого, устройством дополнительных заборов, а также прокладкой временных сетей в местах проезда автотранспорта, кранов и др. механизмов в желобах и трубах, с заглублением их не менее 500 мм. Кабели прокладываются над землей на козлах $H > 600$ мм.

14 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СМР

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями:

- ППБ РК-2022 «Правила пожарной безопасности», утвержденные Приказом Министра по ЧС РК от 21.02.2022 г. №55
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности", утвержденный приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 17 августа 2021 года №405;
- СН РК 2.02.01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.013-78 «ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования безопасности».

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности – комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при ведении работ.

Сварочные и другие огневые работы должны проводиться в полном соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Работы в замкнутом пространстве и на высоте, огневые работы производить под руководством ответственного лица по наряду – допуску, в котором указываются меры безопасности, средства защиты и спасения.

Для курения отводятся оборудованные для этой цели места. Места для курения обозначаются специальной табличкой. В других местах курение не допускается.

При расположении задвижек, гидрантов и другой арматуры в труднодоступных местах предусмотреть дистанционное управление (удлиненные штоки или штурвалы управления,

электропневмоприводы и другие устройства) и обеспечить безопасный доступ к ним на случай ремонта или замены.

Не допускается загромождение и загрязнение проходов к пожарному оборудованию, средствам пожаротушения, связи и сигнализации.

На рабочих местах около всех средств связи вывешиваются таблички с указанием порядка подачи сигналов об аварии и пожаре, вызова сотрудников здравпункта, диспетчерского пункта и других.

Пути эвакуации, места размещения коллективных спасательных средств в темное время суток освещаются. Для этих целей предусматривается рабочее и аварийное освещение.

Пути эвакуации указываются стрелками, наносимыми светоотражающей краской.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности и в условиях, соответствующих нормам пожарной безопасности.

Машины с топливными баками, обогревающими устройствами, в том числе для обогрева кабины машиниста должны быть снабжены огнетушителями.

Заправлять бак машины топливом разрешается только при остановленном двигателе. Дозаправка топливом при работающем двигателе не разрешается.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

- 1) проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;
- 2) в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
- 3) обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;
- 4) обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

- установить при въезде на территорию план строительной площадки с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;
- территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами с организацией не менее двух въездов на площадку строительства;
- в ночное время дороги и проезды на строительной площадке, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;
- временные бытовые помещения располагать на расстоянии не менее 24 м от строящегося здания;
- склады легковоспламеняющихся жидкостей, масел, горючих материалов (толь, рубероид и др. рулонные) устраиваются на расстоянии не менее 24 м от остальных временных зданий. Допускается хранение легковоспламеняющихся жидкостей на строительной площадке не более 5 м³ и горючих жидкостей не более 25 м³. Склады баллонов с газом располагать на расстоянии не менее 20м от зданий и не менее 50м от складов легковоспламеняющихся материалов. Наполненные и пустые баллоны следует хранить отдельно, на расстоянии не менее 6м. Хранить в одном помещении баллоны с кислородом и баллоны с другими горючими газами запрещается;
- склады для хранения баллонов со сжатым и сжиженным газом должны отвечать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под

давлением, вокруг складов с баллонами сжатого или сжиженного газа не допускается хранить горючие материалы в пределах 10 м;

- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;
- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке места стоянки машин необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения. Расстояние от стоянок строительной техники до строящихся зданий, временных сооружений должно быть не менее 12 м;
- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50м и не менее 5м, от края дороги - не более 20 м;
- проложить временный пожарный водопровод с установкой гидранта на площадку временных офисов;
- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня.

Электрохозяйство стройплощадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)», ГОСТ 12.1.013–83, ГОСТ 12.1.046-85.

Все пусковые электроустановки должны размещаться так, чтобы исключить к ним доступ посторонних лиц.

Электроустановки и электрооборудование должны быть заземлены и занулены.

Ремонт и обслуживание электроустановок и электрооборудования, находящихся под напряжением, запрещается.

Электрики, обслуживающие электроустановки, должны иметь группу допуска не менее III и быть обеспечены индивидуальными средствами защиты: диэлектрическими перчатками, ковриками и т.д.

Все металлические части установок и конструкций, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

К сварочным и другим огнеопасным работам допускается персонал, прошедший в установленном порядке обучение и проверку знаний ведомственных инструкций по пожарной безопасности.

Во время выполнения сварочных и других огнеопасных работ персонал обязан иметь при себе удостоверение проверки знаний и талон по технике пожарной безопасности.

Запрещается приступать к сварочным и огнеопасным работам:

- в рабочей одежде и рукавицах, пропитанных горючими жидкостями или мастиками;
- если сварочные провода оголены, с нарушенной изоляцией или не изолированы в местах соединений, а также если их сечение не обеспечивает протекания допустимо номинального сварочного тока.

Каждая строительная бригада должна иметь следующие первичные средства пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно 2х1,5 м – 2 шт;
- огнетушители и ведра - по 10 шт;
- лопаты и ломы - по 5 шт.

В случае возникновения пожара (аварии) следует немедленно вызвать пожарную команду (аварийную бригаду), одновременно приступить к ликвидации пожара (аварии) имеющимися в наличии силами и средствами.

Все работники должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы, проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке установленном руководителем.

Руководитель объекта определяет работников, ответственных за пожарную безопасность. Персональная ответственность за обеспечение пожарной безопасности объекта в соответствии с действующим законодательством возлагается на его руководителей.

Подрядчик отвечает за пожарную безопасность на его участке работ.

Подрядчик обязан обеспечить наличие в достаточном количестве противопожарного оборудования, а его работники должны быть обучены работе с таким оборудованием.

На видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Приказом (инструкцией) должен быть установлен соответствующий противопожарный режим, в том числе:

- определены и обозначены места для курения;
- определены места и допустимое количество единовременно находящихся в помещениях материалов;
- установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- регламентированы: порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ; порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы; действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Строящиеся здания, временные сооружения, а также подсобные помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с нормами первичных средств пожаротушения для строящихся и реконструируемых зданий, сооружений и подсобных помещений, средствами связи для вызова противопожарной службы и системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре согласно действующим нормам.

Для размещения первичных средств пожаротушения в производственных зданиях и на территории стройплощадок должны устанавливаться специальные пожарные щиты.

Места размещения (нахождения) средств пожарной безопасности и специально оборудованные места для курения обозначаются соответствующими знаками.

Отдельные блок-контейнерные здания и сооружения располагаются группами не более 10 в группе и площадью не более 800 м². Расстояние между группами этих зданий и от них до других строений следует принимать не менее 15 м.

Ко всем строящимся и эксплуатируемым временным зданиям должен быть обеспечен свободный доступ. Устройство подъездов и дорог к строящимся зданиям необходимо завершить к началу основных строительных работ.

Здания и сооружения необходимо оборудовать молниезащитными устройствами.

Во всех опасных в пожарном отношении местах должны быть установлены щиты с противопожарным инструментом, ящики с сухим песком (не менее 1 м³), совковыми лопатами и огнетушителями.

Запрещается при тушении битума пользоваться водой.

Запрещается курить и пользоваться открытым огнем при обращении с легковоспламеняющимися материалами и жидкостями.

Расстояние от емкостей с растворителями, до сооружений, строений, битумных котлов должно быть не менее 50 м.

Места хранения растворителей и растворов полимеров должны быть обозначены предупредительными надписями «Огнеопасно», «Курить запрещено», «Сварка запрещена». При смешении растворов полимеров или резины с битумом запрещается подогревать битумный котел. Растворы полимеров разрешается вводить в битум только через шланг, опустив его конец в битум.

На строительной площадке должны быть определены и оборудованы специальные места для заправки горючим и водой дорожно-строительных машин.

15 САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Санитарно-эпидемиологические условия труда для строителей должны обеспечиваться согласно требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом министра здравоохранения РК от 16.06.2021 г № ҚР ДСМ-49.

На период строительства требуется определить место для рабочего городка и складов материала, а также площадки для стоянки автотранспорта и строительных машин. На строительной площадке устроить временные передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей ведения работ, в безопасной зоне (незатопляемой, с подветренной стороны).

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Доставка пищи выполняется из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специальном выделенном помещении. На специально выделенное помещение (раздаточный пункт) оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического норматива в соответствии с пунктом 3 статьи 46 Кодекса РК «О здоровье народа и здравоохранении» №360-ҮІ от 07.07.2020 г.

Предусмотреть подъездные пути, пешеходные дорожки с твердым покрытием к санитарно-бытовым помещениям и конторе.

Должно быть освещение рабочего городка и строительной площадки согласно СН РК 1.03-01-2007 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок».

В рабочем городке предусмотреть временное водоснабжение и водоотведение. Для технических нужд использовать воду из существующих сетей водопровода близлежащих населенных пунктов, для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд - вода привозная.

Водоотведение предусмотреть в выгребную водонепроницаемую яму, для людей предусмотреть мобильный «Биотуалет».

Строительная площадка своевременно очищается от строительного мусора, снега. Не допускается сжигание строительного мусора на строительной площадке.

Санитарно-бытовые помещения должны содержать: умывальные и помещения для переодевания, стирки, сушки и хранения одежды, принятия пищи и укрытия людей в перерывах и от непогоды.

Санитарно-бытовые помещения должны быть оборудованы вентиляцией, отоплением, канализацией, холодной и горячей водой.

Уборка бытовых помещений производится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств. Уборочный инвентарь хранится в специальном месте.

Бытовые помещения оборудуются аптечкой первой помощи.

Машинисты землеройных и других механизмов, крановщики обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Автомобильные средства должны быть оборудованы пунктом мойки колес.

Погрузочно-разгрузочные работы весом 7-15 кг механизмируются, а с сыпучими материалами производятся работы с применением средств индивидуальной защиты.

При строительстве использовать строительные материалы, разрешенные к применению в РК.

Горючие и легковоспламеняющиеся материалы хранятся и транспортируются в закрытой таре (не стеклянной).

На объекте строительства предусматривается организация водно-питьевого режима, определены условия хранения, мытья и дезинфекции емкостей для хранения питьевой воды согласно СП от 16.06.2021 г № ҚР ДСМ-49.

Предусматривается на стройплощадке использование привозной питьевой воды из централизованных систем питьевого водоснабжения близлежащих к объекту строительства, соответствующей требованиям качества и безопасности, предъявляемым к централизованным системам питьевого водоснабжения, установленных в Санитарных правилах. Также предусматривается использование питьевой воды, расфасованной в емкости (бутилированной) промышленного изготовления, соответствующей требованиям, предъявляемым к питьевой воде, расфасованной в емкости.

- Доставка воды, используемой для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, предусматривается ежедневно в промаркированных плотно закрывающихся емкостях (флягах), предназначенных для контакта с пищевой продукцией, питьевой водой, исключающих вторичное загрязнение воды, в оборудованных изотермических цистернах, специально предназначенных для этих целей, транспортным средством, предназначенным для перевозки питьевой воды, в соответствии с требованиями Санитарных правил (СП от 16.06.2021 г. № ҚР ДСМ-49).

Условия хранения, мытья и дезинфекции емкостей для хранения питьевой воды на период строительства предусмотреть согласно пунктов 12-18 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.

Дезинфекционные мероприятия включают в себя механическую очистку, промывку один раз в 10 дней, дезинфекцию, окончательную промывку, после окончания дезинфекции проведение лабораторного исследования воды в лаборатории, имеющей санитарно-эпидемиологическое заключение, согласно утвержденной программы производственного контроля. Дезинфекция предусматривается с использованием дезинфицирующих средств, разрешенных к применению на территории Евразийского экономического союза.

Для командировочных предоставляется жилье в близлежащих гостиницах с санитарно-бытовыми условиями. Стирка спецодежды обеспечивается прачечными передвижного типа с централизованной доставкой грязной и чистой одежды.

Согласно требованиям государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, при поступлении на работу рабочие и специалисты обязаны предоставить медицинский документ о прохождении обязательного медосмотра.

Согласно требованиям пункта 140 Санитарных правил от 16.06.2021 г № ҚР ДСМ-49 предусматриваются дератизационные и дезинсекционные мероприятия санитарно-бытовых помещений.

Из дератизационных мероприятий предусмотрено перекрытие доступа грызунов к пище (сбор отходов пищи в герметичные контейнера с ежедневным вывозом).

Из дезинсекционных мероприятий предусмотрено:

- механическая дезинсекция - путем постоянного поддержания чистоты в помещениях, регулярная уборка и мойка;

- химическая дезинсекция помещений - при помощи специальных химических средств, направленных на уничтожение или создание неблагоприятных условий для вредных насекомых. Обычно это различные растворы на основе хлора.

Из дезинфекционных мероприятий предусмотрено:

- дезинфекция в помещениях методом орошения, опыливания;
- протирание дезинфицирующими средствами поверхностей.

Мероприятия по дезинфекции, дезинсекции и дератизации выполняются строительной организацией при соблюдении требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинфекции, дезинсекции и дератизации» от 29 июля 2022 года № ҚР ДСМ-68 (с изменениями от 22.04.2023 г.).

С целью профилактики вирусных инфекций на строительной площадке следует соблюдать правила противоэпидемиологического режима:

- правила социального дистанционирования;
- правила дезинфекционного режима с применением моющих средств;
- правила масочного режима ИТР и работниками, в том числе, привлеченными;
- обеспечить готовность медицинского пункта полным набором необходимых средств для оказания первой и других видов помощи.

Доставка работников с мест проживания на работы и с работы осуществляется на служебном автобусе/автотранспорте. Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (спецодежда, маски и перчатки, средства защиты глаз/маска для лица), с обязательной их сменой с требуемой частотой. Проводится дезинфекция салона автотранспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием. Вход и выход работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусах/микроавтобусах. Допускаются в салон пассажиры в масках в количестве, не превышающем количество сидячих мест.

В случае распространения инфекционных заболеваний предусмотреть обеспечение усиления санитарно-дезинфекционного режима, в соответствии с требованиями главы 3 СП от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49, а также в соответствии с Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № КР ДСМ-72.

Корпоративные мероприятия, в том числе, участие работников в массовых мероприятиях в коллективах, не проводятся.

В случае доставки сотрудников до стройгородка автобусами, предусматривается регулярная дезинфекция транспортных средств.

При входе персонала в организацию (предприятие) и в течении рабочего дня (по показаниям) осуществляется контроль температуры тела работников. В случае выявления персонала с повышенной температурой тела и с признаками заболевания, данные лица незамедлительно отстраняются от рабочего процесса.

Медицинским работником организации обеспечивается ежедневное проведение мониторинга выхода на работу с выяснением причины отсутствия, особое внимание уделяется заболеваниям ОРВИ, гриппу и другим вирусным заболеваниям.

Медицинский персонал объекта обеспечивают средствами индивидуальной защиты (халат, медицинская маска, перчатки).

После возвращения из-за рубежа работник находится на самоизоляции на дому в течение установленного срока (14 дней).

По прибытию трудовых мигрантов из-за рубежа, руководство объекта незамедлительно информирует территориальный департамент контроля качества и безопасности товаров и услуг, по телефону, электронной почте с предоставлением пофамильных списков, с указанием даты прибытия, страны и иных запрашиваемых сведений.

Прибывших трудовых мигрантов размещают в местах проживания (общежития) отдельно от других рабочих предприятия, путем выделения отдельного помещения, исключающего контакт с персоналом.

Обеспечивается режим кварцевания медицинского пункта объекта и мест массового скопления людей, с целью обезвреживания воздуха (по возможности).

Медицинские пункты обеспечиваются необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, средствами индивидуальной защиты другие).

Медицинских работников медпункта обеспечивают средствами индивидуальной защиты (медицинские маски или респираторы высокой степени защиты (респиратор N95 или по стандарту FFP2, FFP3), перчатками, очками или экранами для защиты лица, чистым, нестерильным, водостойким халатом с длинными рукавами (водостойкий одноразовый костюм, или водостойкий комбинезон), резиновыми сапогами или высокими прорезиненными бахилами) и средствами дезинфекции.

Обеспечивается соблюдение оптимальных параметров температурного режима в помещениях объекта, проводится регулярное (каждые 2 часа) проветривание рабочих помещений.

Обеспечивается соблюдение работниками правил личной/общественной гигиены: режима регулярного мытья рук с мылом или обработки кожными антисептиками в течение всего рабочего дня, после каждого посещения туалета.

Проводится регулярная уборка помещений с применением дезинфицирующих средств, с дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов и стульев работников, орг.техники), мест общего пользования (помещений отдыха, туалетных помещений, и т.п.), во всех помещениях – с кратностью обработки каждые 2 часа.

Администрацией объекта обеспечивается наличие в организации (предприятии) не менее чем пятидневного запаса дезинфицирующих средств для уборки помещений и обработки рук сотрудников, средств индивидуальной защиты органов дыхания на случай выявления лиц с признаками инфекционного заболевания (медицинские маски, респираторы).

При выявлении на стройплощадке подозрения на инфекционные вирусные инфекции (COVID-19, или иные заражения):

- работник изолируется в изолятор медицинского пункта до прибытия скорой медицинской помощи;
- вводится запрет входа и выхода из/в здание, помещения всех лиц, прекращается сообщение между этажами;
- оповещаются остальные работники о защите органов дыхания масками, при их отсутствии имеющимися подручными средствами (полотенца, платки, салфетки и др.);
- составляется список всех контактных лиц, находившихся в здании/подразделении с заболевшим работником для последующего обследования и установления наблюдения;
- временно приостанавливаются работы, не требующие срочности до соответствующего распоряжения руководства;
- ожидают прибытие врачей скорой медицинской помощи и эпидемиологов ТД и исполнение их распоряжений;
- после эвакуации заболевшего, проведение силами филиала Национального центра экспертизы соответствующей территории, заключительной дезинфекции.

Ответственные лица проводят разъяснительную работу среди работающих.

Прилегающая территория мест сбора твердых бытовых отходов содержится в удовлетворительном санитарном состоянии; осуществляется своевременный вывоз отходов.

Прилегающую к объекту территорию обрабатывают дезинфицирующими средствами не реже 1 раза в сутки.

Сотрудникам, осуществляющим санитарно-противоэпидемические (профилактические) и дезинфекционные мероприятия, обеспечивается беспрепятственный доступ на территорию организации и расположенные на ней объекты.

Администрация объекта проводит за счет своих средств или по эпидемиологическим показаниям, по постановлениям должностных лиц санитарно-эпидемиологической службы, дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Детальные проработки санитарно-эпидемиологических требований к организации и проведению строительно-монтажных работ должны быть приведены в проекте производства работ.

16 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

При организации строительного производства необходимо выполнять мероприятия по охране окружающей природной среды согласно требованиям раздела 14 СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Мероприятия по охране окружающей среды направлены на предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов в период строительных работ и предусматривают:

- охрану атмосферного воздуха;
- охрану водных ресурсов;
- охрану земельных ресурсов;
- природоохранные мероприятия.

Для реального выполнения природоохранных требований необходимой мерой является постоянный контроль, который должен осуществляться экологическими службами подрядчика и

Заказчика. Нарушения, выявленные в процессе инженерно-экологического мониторинга должны немедленно устраняться.

Ответственность за выполнение мероприятий по охране окружающей среды в период строительства несет подрядчик.

Проект производства работ, разрабатываемый подрядной организацией должен содержать мероприятия:

- по рациональному использованию земель;
- по охране деревьев и насаждений;
- по охране воздушного бассейна и борьбе с шумом;
- по охране водных ресурсов.

16.1 Охрана атмосферного воздуха

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:

- работа дизель-генераторов;
- эксплуатация строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе;
- заправка топливом строительных машин и механизмов, спецтехники и автотранспорта, а также заправка топливных баков дизель-генераторов;
- земляные работы, погрузочно-разгрузочные работы, погрузка-выгрузка пылящих материалов, транспортные работы (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки);
- лакокрасочные работы: огрунтовка, окраска поверхностей;
- сварочные работы;
- газовая резка.

За период производства строительно-монтажных работ проектом предусмотрено использование строительных машин и механизмов: мобильные краны, автосамосвалы, экскаваторы, автобетоносмесители, бетоносмесительная установка, бульдозеры, катки для уплотнения грунтов и другая строительная техника.

Ведомость машин и механизмов на период ведения строительства приведена в таблице.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- в целях уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов, необходимо своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автомобильных, землевозных дорог до начала строительства, организация движения строительных машин и автотранспорта по строго определённым маршрутам, ограничение скорости движения транспорта по подъездным дорогам, не имеющим твёрдого дорожного покрытия;

- в целях уменьшения загрязнения окружающей среды, загрязнения почвы, охраны воздушного бассейна необходимо:

а) выполнять подавление образования пыли с помощью поливомоечных машин путём полива грунта, автодорог, мест парковки машин и стоянки строительных механизмов;

б) транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, специализированным автотранспортом, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;

в) транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;

г) транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в контейнерах.

д) при производстве кровельных и гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами;

е) следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства;

ж) не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт, ограничивать время работы холостого хода двигателей, эксплуатировать только исправный транспорт, механизмы, технику;

з) организовать движение транспорта и механизмов по строго определённым маршрутам;

и) для предотвращения аварийных выбросов все виды работ производить согласно технологических норм, правил и инструкций;

к) контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.

16.2 Охрана водных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на водные ресурсы, недра, подземные воды.

Основными видами деятельности, при которых происходит выброс загрязняющих веществ являются следующие:

- водоотведение;
- мойка строительных машин, механизмов, автотранспорта.

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, моечных ванн сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозить по мере накопления асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод.

На период строительства на строительной площадке предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники.

В сточные воды, образующиеся в результате функционирования станций очистки попадают грубо дисперсные взвешенные вещества, нефтепродукты.

Сбор и очистку сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов производить на комплексах очистных сооружений, состоящих из:

- площадки для мойки колёс машин;
- сборного колодца диаметром 1000 мм;
- сооружения очистки.

По мере накопления взвешенных частиц в осадочном отделении, осадок периодически удалять из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки.

Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки.

Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки.

16.3 Охрана земельных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Проектом предусматриваются мероприятия по рациональному использованию земель и по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рациональное использование земель предусматривает:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимых для строительства;
- не допускать проливов нефтепродуктов при заправке строительной техники, а в случае их образования, загрязненный грунт удалять в емкости с последующей утилизацией;
- ремонт техники (слив масла и т.д.) выполнять только в отведенных помещениях и площадках;
- предохранение грунтов от промерзания с помощью экологически чистых материалов, исключающих попадание в почву вредных веществ;
- не допускать отогрев мёрзлого грунта открытым огнём (сжиганием каменного угля);
- устройство временных площадок для мытья колес автомобилей и строительной техники.

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3 м и ширине отвода;
- территории временных зданий строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;

- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;
- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

Все этапы строительно-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, следующие:

- производственные строительные отходы;
- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;
- отходы от жизнедеятельности персонала;
- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.

Производственные отходы, образующиеся в результате осуществления строительно-монтажных работ представлены:

Строительные отходы подлежат складированию на площадках временного хранения с последующим вывозом на утилизацию и переработку, а также использоваться повторно для нужд строительства.

Вынутый грунт подлежит временному хранению с последующим использованием при обратной засыпке. Излишний грунт подлежит вывозу в места, утвержденные Заказчиком. Местами утилизации грунта, извлеченного при выполнении земляных работ, могут быть овраги, балки, другие изъяны рельефа, которые можно засыпать грунтом.

Отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений, административных помещений и образующиеся в результате жизнедеятельности работающих представлены отработанными люминесцентными лампами, ТБО, а также медицинскими отходами.

Отработанные люминесцентные лампы необходимо временно хранить в складских помещениях с последующим вывозом и сдачей на переработку.

Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих, задействованных в строительных работах и состоящие из бумажных отходов, упаковочных материалов, пластика (одноразовая посуда, упаковка из-под продуктов и минводы), консервных банок, пищевых отходов и т.д. необходимо складировать в контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон твердых бытовых отходов.

Отходы эксплуатации транспорта и спец. техники подлежат складированию и временному хранению на участке строительства на специальных площадках с последующим вывозом на полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, на утилизацию/переработку специализированным компаниям.

Сточные воды образующиеся в процессе мойки машин и механизмов удаляются в отстойник, где задерживаются взвешенные вещества и нефтепродукты.

Осадок, выпавший в отстойнике, будет собираться в контейнер и вывозиться, а также повторно использоваться при устройстве дорог.

Все образующиеся виды отходов необходимо временно хранить на участке строительства на специальных площадках и по мере накопления в обязательном порядке вывозить на полигоны либо передавать для дальнейшей переработки/утилизации. Для вывоза и утилизации отходов заключить договора со специализированными организациями.

Ответственность за выполнение мероприятий по охране окружающей среды в период строительства несет Подрядчик.

Все перечисленные мероприятия по охране окружающей среды должны быть конкретизированы и дополнены при разработке ППР.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования по охране окружающей природной среды:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительно-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- слив горюче-смазочных материалов и мойку машин осуществлять только на отведенных и соответственно оборудованных площадках;
- предусмотрена установка пункта мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды при выезде автотранспорта (согласно требованиям главы 2 пункта 11 Санитарных правил от 16 июня 2021 года №КР ДСМ-49);
- рекультивация территории временных поселков строителей (площадок под временные здания и сооружения) после их демонтажа;
- вывоз ТБО и жидких бытовых отходов на существующие полигоны ТБО, НТО и очистные сооружения по заключенным договорам;
- вместо деревьев, попавших под срубку, посадить новые после окончания строительства.
- деревья, не мешающие строительным работам по прокладке кабелей, необходимо сохранять, и не допускается засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников.
- мусор при очистке помещений спускать с этажей только по закрытым лоткам с бункерами – наполнителями;
- сжигать мусор на строительной площадке запрещается;
- снятие, сохранение и использование почвенно-растительного слоя под строящимися сооружениями;
- разогрев битума производится только в специальных установках, работающих на жидком топливе, исключающих выброс вредных веществ в атмосферу;
- не допускать работу строительных машин и автотранспорта с двигателями внутреннего сгорания, превышающей нормативную дозу выброса газов в атмосферу;
- во избежание выноса грязи в прилегающие городские улицы, внутриплощадочные проезды выполнять с покрытием в гравийно-песчаном варианте и содержать весь период строительства в исправном состоянии;
- содержать постоянно в исправном состоянии дренажную сеть, прилегающую к строительной площадке.

До начала строительства рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти экологический инструктаж по соблюдению требований по охране окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ.

В подготовительный период Подрядчик должен получить следующие документы:

- согласования на места вывоза излишков грунта;

- договора на утилизацию жидких, бытовых и производственных отходов.

Четкое выполнение проектных и технологических решений в период строительства будет гарантировать максимальное сохранение окружающей среды не только в период строительства, но и в период эксплуатации.

Для выполнения природоохранных требований необходимой мерой является постоянный контроль, который должен осуществляться представителями Заказчика. Нарушения, выявленные в процессе инженерно-экологического мониторинга, должны немедленно устраняться. Ответственность за выполнение мероприятий по охране окружающей среды в период строительства несет Подрядная строительная организация.

17 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Основные технико-экономические показатели приведены в таблице 17.1.

Таблица 17.1

Наименование показателя	Значение
Стоимость СМР, тыс.тенге	4 080 609,27
Трудоемкость строительства, чел-час	100 448,0
Общая продолжительность строительства, мес.	19,0
Распределение заделов Капвложений по годам, %	2025г – 60%, 2026г – 40%
в том числе: - подготовительный период, мес.	2,0
Численность работающих, чел.	44,0
в том числе, рабочих, чел.	37,0
- ИТР, служащих, МОП и охрана, чел.	7,0

18 ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Письмо Заказчика о начале строительства