

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«ГАЗОВАЯ КОТЕЛЬНАЯ С ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУ- РОЙ В РАЙОНЕ ШОССЕ КОРГАЛЖЫН. РАЙОННАЯ КОТЕЛЬНАЯ 700 МВТ С ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫМИ СЕТЯМИ И ПОДЪЕЗДНОЙ ДОРОГОЙ»

21.584.03.KZ-AST.0000.01-ПОС_ПК 1,2,3

ТОМ 5

**Книга 1
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ПУСКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ 1,2,3 – ЗДАНИЕ КОТЕЛЬНОЙ С
ИНФРАСТРУКТУРНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ)**



Алматы, 2022

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«ГАЗОВАЯ КОТЕЛЬНАЯ С ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУ- РОЙ В РАЙОНЕ ШОССЕ КОРГАЛЖЫН. РАЙОННАЯ КОТЕЛЬНАЯ 700 МВТ С ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫМИ СЕТЯМИ И ПОДЪЕЗДНОЙ ДОРОГОЙ»

21.584.03.KZ-AST.0000.01-ПОС_ПК 1,2,3

ТОМ 5

Книга 1
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ПУСКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ 1,2,3 – ЗДАНИЕ
КОТЕЛЬНОЙ С ИНФРАСТРУКТУРНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ)

Заместитель Генерального директора
по проектированию – Главный инженер



Р. Жанзаков

Главный инженер проекта

К.Малибекова

Алматы, 2022

ПЕРЕЧЕНЬ РЕДАКЦИЙ

Ред.	Дата	Параграф	Описание редакции
A01	28.04.2022	Н/П	ВЫПУЩЕНО НА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНУЮ ПРОВЕРКУ
C01	05.08.2022	Н/П	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

СОДЕРЖАНИЕ	
СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	4
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР	5
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
2 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА	9
2.1 Краткая характеристика площадки строительства	9
2.2 Принятые проектные решения зданий и сооружений	17
3 ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА И КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК	21
4 ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ	23
5 ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ	25
6 ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЭНЕРГОРЕСУРСАХ И ВОДЕ	27
7 ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ	30
8 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА	33
8.1 Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства	33
8.2 Подготовительные работы	33
8.3 Мобилизационный период	35
8.4 Оперативно-диспетчерское управление строительством	35
8.5 Погрузка, разгрузка, перевозка, хранение и приемка материалов	36
8.6 Транспортная схема строительства	37
8.7 Строительный генеральный план	38
8.8 Создание геодезической основы	43
9 МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	44
9.1 Земляные работы	44
9.2 Устройство насыпи	45
9.3 Устройство забивных свай	47
9.4 Бетонные работы. Арматурные работы. Устройство фундаментов	48
9.5 Монтаж строительных конструкций и технологического оборудования	52
9.6 Мероприятия при соединении монтажных элементов на болтах и электросваркой	55
9.7 Указания к производству работ при монтаже сэндвич-панелей	56
9.8 Каменные работы	58
9.9 Устройство перегородок из гипсокартона	60
9.10 Кровельные и теплоизоляционные работы	61
9.11 Заполнение дверных и оконных проемов	62
9.12 Устройство полов	63
9.13 Устройство подъездной автомобильной дороги	64
9.14 Мероприятия по защите строительных конструкций	67
9.15 Приемка и ввод в эксплуатацию законченных объектов	67
10 ВОДОПОНИЖЕНИЕ	69
10.1 Осушение dna котлованов при строительстве подземной части	70
10.2 Продолжительность водопонижения	71
11 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	73
11.1 Перечень скрытых работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих промежуточной оценке и приемке	75
11.2 Требования к подрядным организациям при их допуске к выполнению работ	76
11.3 Рекомендации по организации службы лабораторного контроля	77
12 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	79
13 ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	82
13.1 Охрана труда и техника безопасности	82
13.2 Пожарная безопасность	92
13.3 Санитарно-эпидемиологические требования	94
13.4 Меры безопасности при работе в темное время суток	96
14 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	98

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Состав всей ПСД указан в ОПЗ в перечне проектных Томов и книг. Настоящий раздел относится к Тому 5 – Проект организации строительства.

Том №	Книга №	Наименование документа	Прим.
Том 5	Проект организации строительства		
	Книга 1	Пояснительная записка	ПЗ
	Книга 2	Графическая часть	ГЧ

ЗАПИСЬ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТА

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

Главный инженер проекта



К. Малибекова

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		4

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ	ПОЯСНЕНИЕ
АБК	Административно-бытовой комплекс
АЗС	Автозаправочная станция
ВЗиС	Временные здания и сооружения
ВК	Водоснабжение и канализация
ВЛ	Воздушные линии
ГЖ	Горючие жидкости
ГКП на ПХВ	Государственное казенное предприятие на праве хозяйственного ведения
ГМО	Гидрометеонаблюдения
ГОСТ	Государственный стандарт
ГП	Генеральный план
ГРУ	Газорегуляторная установка
ГС	Газовые сети
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ГУП	Главное управление проектами
ж/б	Железобетонный
ИГИ	Инженерно-геологические изыскания
ИГЭ	Инженерно-геологический элемент
ИТР	Инженерно-технические работники
КЖ	Конструкции железобетонные
КОС	Канализационные очистные сооружения
ЛВЖ	Легко-воспламеняемые жидкости
ЛКМ	Лакокрасочные материалы
МОП	Младший обслуживающий персонал
МТР	Материально-технические ресурсы
ОПЗ	Общая пояснительная записка
ОРВИ	Острая респираторная вирусная инфекция
ОТ и ТБ	Охрана труда и техника безопасности
ПГС	Песчано-гравийная смесь
ПК	Пусковой комплекс
ПОС	Проект организации строительства
ППР	Проект производства работ
ПСД	Проектно-сметная документация
РГП	Республиканское государственное предприятие
РК	Республика Казахстан
РФ	Российская Федерация
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СН	Строительные нормы
СМР	Строительно-монтажные работы
СП	Свод правил
СТ	Стандарт
СТО	Станция технического обслуживания
ТБО	Твердые бытовые отходы
ТД	Территориальный департамент
ТК	Технологические карты
ТОО	Товарищество с ограниченной ответственностью
ТС	Тепловые сети
ТУ	Технические условия
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
УГВ	Уровень грунтовых вод
ЦНИИОМТП	Центральный научно-исследовательский институт организации, механизации и технической помощи строительству

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Проект организации строительства по объекту: «Газовая котельная с инженерной инфраструктурой в районе шоссе Коргалжын. Районная котельная 700 МВт с внутримплощадочными сетями и подъездной дорогой» разработан согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений (по состоянию на 24.12.2021)», расчетных нормативов для составления проекта строительства, а также других действующих строительных норм, сводов правил, инструкций и рекомендаций по организации строительства.

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

Проект Организации Строительства (ПОС) входит в состав ПСД и является обязательным документом для Заказчика и Генподрядной строительной организации, для Государственных органов, осуществляющих финансирование, а также для компаний, выполняющих материально-техническое обеспечение строительства.

Проект организации строительства является основанием для разработки ППР. Применение настоящего ПОС в качестве ППР для производства строительно-монтажных работ не допускается. Отступления от решений настоящего ПОС в ППР без согласования с Заказчиком, авторского и технического надзоров не допускаются.

Запрещается осуществление строительно-монтажных работ без утвержденного ПОС и ППР.

1.1 Исходные данные

Проект «Газовая котельная с инженерной инфраструктурой в районе шоссе Коргалжын. Районная котельная 700 МВт с внутримплощадочными сетями и подъездной дорогой» разработан на основании:

- Договора на проектирование,
- Технического задания на проектирование.

В качестве исходных данных были использованы следующие документы:

- Протокольное поручение заместителя акима г.Нур-Султан от 21 сентября 2020 г.,
- Архитектурно-планировочное задание на проектирование № KZ49VUA00530757 от 07.10.2021.,
- Материалы топогеодезических работ и инженерно-геологических изысканий,
- Выписка из постановления акимата города Нур-Султан №510-3387 от 28.12.2020 года «О разрешении на проведение изыскательских и проектных работ объектов промышленно-гражданского назначения на земельных участках»,
- Письмо № 15101 от 02.11.2021 г. ТОО «НИПИ «Астанагенплан», касательно очередности строительства пусковых комплексов,
- Письмо ГУ «УТЭК и КХ» г.Нур-Султан №509-10-08/1135 от 20.06.2022 г. о сроках начала строительства для всех шести пусковых комплексов.
- Сметная документация для стадии ТЭО, выполненная компанией ТОО «KPSP Engineering» в 2022 г.,
- Исходные данные, приведенные в смежных разделах проекта.

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

1.2 Нормативные документы, использованные при проектировании

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

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		6

Название документа	Номер нормативного документа и дата принятия
«Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»	СН РК 1.03-00-2022
«Охрана труда и техника безопасности в строительстве»	СП РК 1.03-106-2012* (по сост. на 20.12.2020), СН РК 1.03-05-2011
«Земляные сооружения, основания и фундаменты»	СП РК 5.01-101-2013, СН РК 5.01-01-2013
«Основания зданий и сооружений»	СП РК 5.01-102-2013 (по сост.на 18.03.2021), СН РК 5.01-02-2013
«Геодезические работы в строительстве»	СП РК 1.03-103-2013 (по сост.на 06.11.2019), СН РК 1.03-03-2018
«Геодезическая служба и организация геодезических работ в строительстве»	РДС РК 1.03-01-2018
«Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II	СП РК 1.03-102-2014 (по сост.на 01.08.2018)
«Изоляционные и отделочные покрытия»	СН РК 2.04-05-2014
«Проектирование железобетонных конструкций», часть 1-1, общие правила и правила для зданий	СП РК EN 1992-1-1:2004/2011
«Проектирование стальных конструкций», часть 1-1, общие правила и правила для зданий	СП РК EN 1993-1-1:2005/2011
«Пожарная безопасность зданий и сооружений»	СП РК 2.02-101-2014 (по сост. на 27.11.2019), СН РК 2.02-01-2019
«Пожарная безопасность. Общие требования»	ГОСТ 12.1.004-91. Система Стандартов Безопасности Труда
«Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов»	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК № 359 от 30.12.2014 г.
Кодекс Республики Казахстан	Экологический Кодекс РК №400-VI от 02.01.2021г.
Трудовой кодекс РК	Кодекс РК № 414-V от 23.11.2015 г.
«Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок»	ГОСТ 12.1.046-2014
«Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»	ГОСТ 12.1.004-91
«Естественное и искусственное освещение»	СП РК 2.04-104-2012*, СН РК 2.04-01-2011
«Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»	Санитарные правила (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72)
«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»	Санитарные правила (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49)
«Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»	Санитарные правила, утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года № 209
«Цвета и знаки безопасности»	СТ РК ИСО 17398-2008. Приказ КТРМ МИТ РК от 14.12.2008 №621-од

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							8
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

2 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА

2.1 Краткая характеристика площадки строительства

Проектируемый участок расположен в г. Нур-Султан, восточнее площадки КОС между шоссе Коргалжын и сточным озером Талдыколь.

Площадь участка в границах землеотвода составляет 12,2917 га, в том числе:
- проектируемый участок – 4.08 га.

Транспортная связь осуществляется автомобильным транспортом. Участок свободен от застройки.

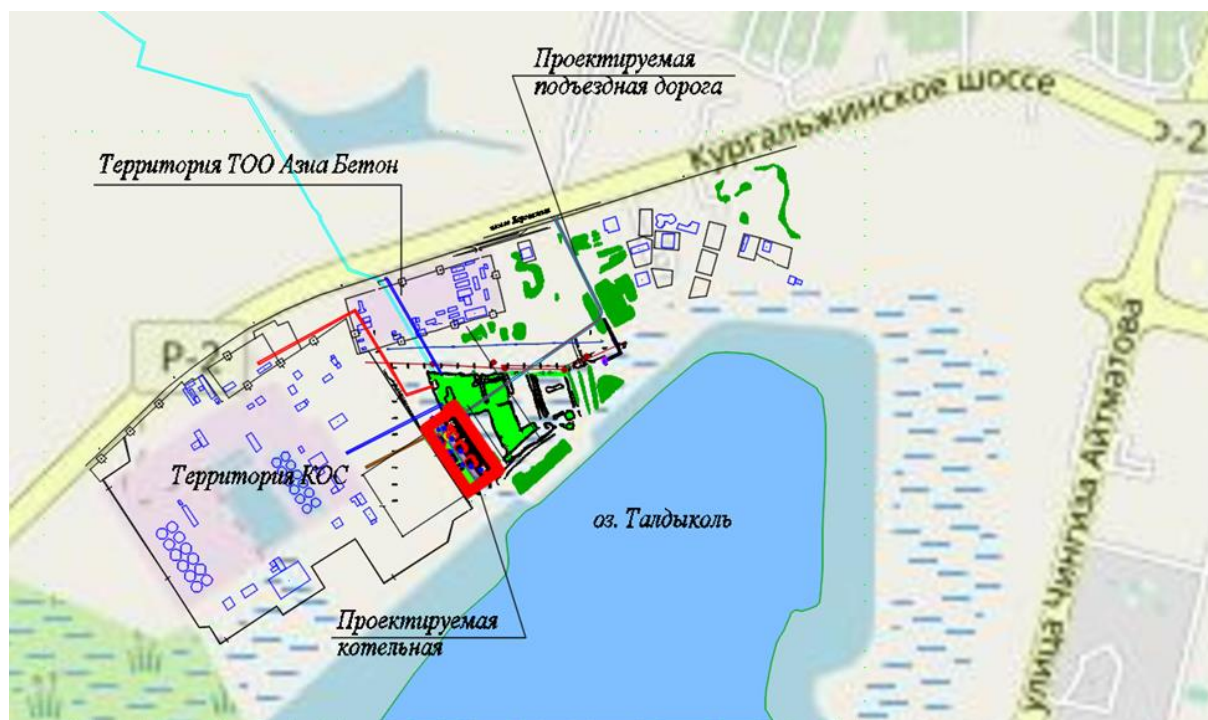


Рис. 2.1. Ситуационная схема

Климат - резко континентальный с большими суточными и годовыми амплитудами температур воздуха, сухости воздуха и незначительном количестве атмосферных осадков.

Особенности климата района определяются широтностью и наличием орографических элементов на его поверхности, существенное влияние на климат данной территории оказывает сильно расчлененный мелкокопечный рельеф.

Совокупность климатообразующих факторов обуславливает преобладание жаркой сухой погоды с резкими сезонными и суточными колебаниями температур воздуха. В зимний период данная территория находится под влиянием мощного западного отрога сибирского антициклона, который приносит ясную погоду с устойчивыми морозами, наблюдающуюся в течение 70% всех дней зимнего периода.

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», Приложение А (обязательное), Схематические карты, участок изысканий относится к климатическому району I В.

Температура воздуха

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха за многолетний период наблюдаются в течение пяти месяцев – с ноября по март.

Среднегодовая температура воздуха в районе - положительная и составляет +3,2 °С. Средняя температура самого холодного месяца, января – минус 15,1°С. Абсолютный минимум – минус 51,6 °С. Наиболее теплый месяц – июль со среднемесячной температурой +20,7 °С. Абсолютный максимум температуры достигает +41,6 °С. Продолжительность теплого периода составляет 161 день.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		9

Таблица 2.1.1 Климатические параметры холодного периода года

Населенный пункт	Температура воздуха					
	Абсолютная, минимальная	наиболее холодных суток, с обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки, с обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
Астана	минус 51,6	минус 40,2	минус 35,8	минус 37,7	минус 31,2	минус 20,4

Таблица 2.1.2 Климатические параметры холодного периода года

Населенный пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8 °C)	
	0		8		10			
	продолжит.	температура	продолжит.	температура	продолжит.	температура	начало	конец
	7	8	9	10	11	12	13	14
Астана	161	минус 10,0	209	минус 6,3	221	минус 5,5	29,09	26,04

Таблица 2.1.3 Климатические параметры холодного периода года

Населенный пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15 ч наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
	15	16	17	18	19
Астана	1	74	76	99	982,4

Таблица 2.1.4 Климатические параметры холодного периода года

Населенный пункт	Ветер			
	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
		20	21	22
Астана	ЮЗ	3,8	7,2	4

Таблица 2.1.5 Климатические параметры теплого периода года

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2		4	5	6	7
Астана	967,7	977,5	349,3	25,5	26,4	28,6	30,5

Таблица 2.1.6 Климатические параметры теплого периода года

Населенный пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель октябрь, мм
	средняя	максимальная		
	наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
	8	9	10	11
Астана	26,8	41,6	43	220

Таблица 2.1.7 Климатические параметры теплого периода года

Населенный пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	средний	из максимальных			
	наибольший	из максимальных			
	12	13	14	15	16
Астана	28	86	СВ	2,2	5

Таблица 2.1.8 Среднемесячная и годовая температура воздуха, С°

Метеостанция Астана ГМО												
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
-15,1	-14,8	-7,7	5,4	13,8	19,3	20,7	18,3	12,4	4,1	-5,5	-12,1	3,2

Таблица 2.1.9 Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
9,0	9,8	9,6	10,7	13,2	13,2	12,4	12,8	12,8	9,8	7,9	8,5	10,8

Таблица 2.1.10 Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Населенный пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	минус 35°C	минус 30°C	минус 25°C	минус 25°C	минус 30°C	минус 34°C
	1	2	3	4	5	6
Астана	0,7	5,2	18,9	66,4	20,8	3,8

Таблица 2.1.11 Расчетные показатели температур

Метеостанция Астана	°C	
Среднегодовая температура воздуха	плюс	3,2
Расчетная максимальная температура воздуха	плюс	41,6
Расчетная минимальная температура воздуха	минус	51,6
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	минус	31,2
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	минус	35,8

Среднее количество осадков, выпадающих за год, составляет 319 мм, за ноябрь-март – 99 мм, за апрель-октябрь – 220 мм. Распределение осадков по временам года неравномерное, наибольшее количество их выпадает в мае – в среднем 81мм. Минимальное месячное количество осадков приходится на конец лета.

Таблица 2.1.12 Среднее месячное и годовое количество осадков (мм)

Метеостанция Астана												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
16	21	12	21	81	35	12	15	32	24	17	33	319

Таблица 2.1.13 Среднемесячная и годовая относительная влажность, %

Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Астана	78	77	79	64	54	53	59	57	58	68	80	79	67

Таблица 2.1.14 Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Станция	Месяц			
	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Астана	4,8	23	26	24

Снежный покров

Осадков в зимнее время выпадает мало. В начале зимы преобладает пасмурная погода со снегопадами, с января число ясных дней увеличивается. Часты метели, особенно в декабре, сопровождающиеся снежными заносами на дорогах. Снежный покров устанавливается в конце октября, в марте его толщина достигает 40 см, сходит в середине апреля. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 147 дней.

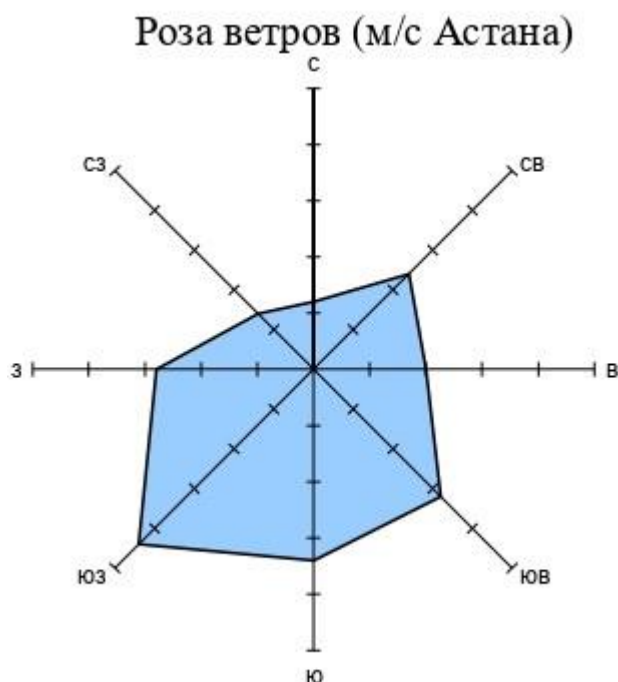
Таблица 2.1.15

Населенный пункт	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	
Астана	27,2	42,0	-	147

Снеговые нагрузки. Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017, Приложение В (обязательное) районирование территории РК по снеговым нагрузкам, территория относится к III-му снеговому району; снеговая нагрузка на грунт составляет – 1,5 кПа.

Ветер

Преобладающее направление ветра (румбы) за декабрь-февраль – юго-западное;
 Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – северо-восточное;
 Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 7,2 м/с;
 Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 2,2 м/с;
 Средняя скорость ветра за отопительный период – 3,8 м/с.
 Повторяемость штилей за год 5%.



Ветровые воздействия. Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 Приложение Ж, карта территории РК по базовой скорости ветра, данный участок относится к IV-му ветровому району, а базовая скорость ветра составляет 35 м/с, давление ветра равно 0,77 кПа.

Глубина промерзания почвы

Глубина промерзания грунтов на рассматриваемом участке составляют:

- для суглинков и глин – 171 см;
- для супесей, песков пылеватых и мелких – 2,10 см;
- для песков крупных и средней крупности – 2,23 см;
- для крупнообломочных грунтов – 253 см.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – 190 см, при обеспеченности 0,98 – 219 см.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							13
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

Геоморфология и рельеф

В целом, описываемая территория расположена на западной окраине Тенизской бессточной депрессии; характеризуется слабо расчлененным, преимущественно равнинным рельефом. Общий уклон поверхности - с востока на запад.

Наибольшее распространение на проектной территории, на левобережье р. Есиль, получила озерно-аллювиальная равнина. Морфологически – это слабоволнистая поверхность с многочисленными озерными котловинами различной величины. По степени дренированности она относится к слабодренированной области речных долин с отрицательными формами рельефа, часто террасированных. Сложена четвертичными аллювиальными и озерно-аллювиальными отложениями (суглинок, супесь, пески разных фракции, гравий). Уклоны зеркала подземных вод небольшие. Направление потока подземных вод примерно соответствует направлению поверхностного стока. Вокруг верхнечетвертичных современных озер сформировались озерные вогнутые равнины, имеющие несколько неровную поверхность.

В пределах озерно-аллювиальной равнины, в долине реки Есиль выделены две надпойменные террасы, развитые не повсеместно, пойма и русло. Ширина первой надпойменной террасы на реке Есиль достигает 1,5 - 4 км. Высота уступа первой надпойменной террасы над поймой различная: от 0,5 до 3 - 5 м. Пойма реки Есиль чаще всего выражена отчетливо.

Сам исследуемый участок расположен по Коргалжынскому шоссе, восточнее существующей станции канализационных очистных сооружений (КОС) г. Нур-Султан, южнее находится озеро накопитель Большой Талдыколь. В настоящее время - участок свободный от застройки. Поверхность территории инженерных изысканий характеризуется в целом как ровный, абсолютные отметкой колеблются в пределах 342,00 - 343,50 м. Рельеф отведенного под строительство здания котельной - неровный, изрезанный отмершими руслами, временными потоками.

Накопитель-испаритель сточных вод Талдыколь, запроектированный в качестве емкости для аккумуляции очищенных сточных вод города Нур-Султан, введен в эксплуатацию еще в 1970 году. Уровень воды в водоеме на момент проведения полевых работ составлял 341,50 м. В настоящее время накопитель занимает площадь 500 га, емкость его 65,6 млн. м³, объем воды накопителя составляет 54 млн. м³. В целом рельеф территории характеризуется отсутствием заметных уклонов и отчетливо выраженных форм.

Гидрографические условия участка характеризуются нижеследующими факторами. Озеро Большой Талдыколь, накопитель-испаритель, который в период введения в эксплуатацию в 1970 году находился на довольно-таки большом расстоянии от города, теперь оказался близко к территории перспективной застройки левобережной части г. Нур-Султан и оказывает пагубное влияние на гидрологическую, гидрогеологическую и экологическую обстановку территории города. Высокая дамба накопителя со стороны города создает барражный эффект, затрудняя естественный сток грунтовых и поверхностных вод и вызывает подтопление прилегающей территории. Большая часть территории планируемого участка работ заболочена, заросла камышом высотой в рост человека.

Геологическое строение и инженерно-геологические элементы

В геологическом строении территории принимают участие аллювиальные (alQ) отложения четвертичного возраста, представленные сверху суглинистыми грунтами, ниже песками водонасыщенными разных фракций и гравелистыми песками с включением отдельных частиц мелкого галечника. Подстилаются четвертичные отложения глинистой корой выветривания мезозойской эры (eMz) твердой консистенции. Сверху грунты перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью от 0,5 до 0,9 м. В южной стороне участка, скважинами №1; 2; 3, сверху, вскрыты насыпные грунты мощностью от 0,5 м до 1,5 м, представленные в основном обломочным материалом с песчаным заполнителем. В западной стороне площадки вдоль ограждения территории КОС, скважинами № 4; 5; 7; 8; 1, вскрыты суглинки иловые техногенного характера, вывезенные с территории очистных сооружений. Мощность их составляет от 0,3 м до 1,4 м.

Гидрогеологические условия

В период проведения полевых изыскательских работ (11.2021 г.), на участке изысканий, по данным бурения, грунтовые воды вскрыты всеми 13-ю скважинами на

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

глубине от 1,5 до 2,9 м, а установившийся УГВ находится на глубине 3,0 - 4,5 м от поверхности земли в зависимости от особенностей рельефа. В условиях естественного режима, уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Режим грунтовых вод приречный. В весенний период следует ожидать подъем уровня грунтовых вод на 1,25- 1,60 м выше, от установившихся уровней. По данным материалов прошлых лет максимальный подъем уровня грунтовых вод может достичь отметки 343,81, или выше планировочной отметки котельного здания 343,35 (0.000). Участок осложнен заболоченными участками, с поверхностным затоплением.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Дополнительное влияние оказывают воды, накопленные на искусственных бессточных участках (болотах) и образованные при барражном эффекте (высокое полотно сети автомобильных дорог без соответствующих водопропускных систем) и нарушении естественного стока, техногенные воды.

Водовмещающими отложениями являются песчаные грунты, слагающие территорию.

Величины коэффициентов фильтрации для грунтов, слагающих участок изысканий рекомендуется принять по фондовым данным:

- для суглинков αlQ - 0,17 м/сут;
- для песков мелких - 4,59 м/сут;
- для песков гравелистых - 32,8 м/сут;

Грунтовые воды по химическому составу - хлоридно-сульфатные. Минерализация солей в грунтовой воде составляет от 4,22 до 4,74 мг/л, что характеризует их как солеными. Концентрация солей в озере Талдыколь составляет 5,24 мг/л, что характеризует воды озера как хлоридно-сульфатные, по минерализации, вода - соленая.

Агрессивные свойства грунтовой воды по отношению к бетонам по содержанию солей - слабая. Для бетона марки W4 на портландцементе - слабоагрессивная, для остальных - нет. Для марок бетона W6 и W8 на портландцементе, агрессивность от слабой до неагрессивной. Степень агрессивности к арматуре при периодическом замачивании - среднеагрессивная, при постоянных погружениях - неагрессивная.

Агрессивные свойства воды из открытых водоемов - проба воды из озера на площадке показала следующее: по содержанию солей - слабоагрессивная. Для марки бетона по водонепроницаемости W4 на портландцементе - сильная, для остальных видов бетона - неагрессивная. Для марки бетона W6 и W8 на портландцементе - слабоагрессивная. Степень агрессивности к арматуре при периодическом смачивании - среднеагрессивная, при постоянных погружениях - неагрессивная. По анализу воды из озера Талдыколь установлено, что она проявляет слабую агрессию по содержанию солей. Для марки бетона W4 на портландцементе - среднеагрессивная, для остальных марок и видов бетона - не проявляет агрессии. По степени агрессивности к арматуре при периодическом смачивании - среднеагрессивная, при постоянных погружениях - неагрессивная.

Литологическое строение и инженерно-геологические элементы

Грунты, слагающие геолого-литологический разрез района работ объединены в следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ-1 - Почвенно-растительный слой,
- ИГЭ-2 - Насыпные грунты с мусором,
- ИГЭ-3 - Илистые грунты (суглинки иловатые),
- ИГЭ-4 - Суглинки и супеси твердые и полутвердые,
- ИГЭ-5 - Суглинки и супеси тугопластичные и мягкопластичные,
- ИГЭ-6 - Пески пылеватые и мелкие, водонасыщенные,
- ИГЭ-7- Пески крупные и гравелистые с включением гальки до 10%, водонасыщенные,
- ИГЭ-8 - Глинистая кора выветривания (суглинки и глины) твердая.

В результате проведенных инженерно-геологических исследований наряду с уточнением условий залегания и распространения грунтов, также были уточнены и дополнены их физико-механические и другие геотехнические характеристики.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							15
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

Характеристики грунтов

ИГЭ-1 Почвенно-растительный слой - распространен повсеместно и представляет собой гумуссированный суглинистый грунт мощностью от 0,5 до 0,9 м, от твердой до тугопластичной консистенции. Так как почвенный слой в процессе строительства будет снят, характеристики по нему не приводятся.

ИГЭ-2 Насыпные грунты, слежавшиеся - представлены мелкообломочным материалом с песчаным заполнителем, с включением отдельных элементов строительного материала, вскрыты в основном в южной стороне участка, скважинами №1, 2, 3, мощностью от 0,5 м до 1,5 м. Это техногенный грунт, представляет собой материал отсыпки для проезда большегрузной техники. Из-за неоднородности материала и присутствия в толще различного рода включений эти грунты будут испытывать неравномерное сжатие, т. е. грунты будут проявлять суффозионную неустойчивость. Поэтому, в качестве естественных оснований под строительство - не рекомендуются. В виду локального распространения данного элемента и не пригодности его использования в качестве основания, характеристики данного слоя не изучались.

ИГЭ-3 Иловатые грунты (суглинки иловатые) вскрыты в западной стороне площадки вдоль ограждения территории КОС, скважинами № 4, 5, 7, 8, 1, грунты техногенного характера, вывезенные с территории строительства очистных сооружений. Мощность их составляет от 0,3 м до 1,4 м; по консистенции - от полутвердых до тугопластичных.

По ГОСТ 25100-2011 данный элемент классифицируется как суглинок с большим содержанием (до 38%) органического вещества. Илистый грунт способен сильно набухать, задерживать большое количество воды, которая при замерзании значительно увеличивается в объеме (высокая степень пучинистости). При высыхании такой грунт уменьшает объем, становится твердым, растрескивается. В связи с этим, илистые грунты никак не могут рассматриваться как грунты основания каких-либо строений и подлежат полной замене.

ИГЭ-4 Суглинки и супеси твердые и полутвердые

Суглинки и супеси зоны аэрации являются покровными грунтами и распространены практически повсеместно, твердой и полутвердой консистенции, не просадочные, не набухающие. Вскрытая мощность отложений - от 0,6 до 1,8 м.

ИГЭ-5 Суглинки и супеси тугопластичные и мягкопластичные. Грунты зоны насыщения, вскрытая мощность - от 1,0 до 3,0 м.

ИГЭ-6 Пески пылеватые и мелкие, водонасыщенные. Пески аллювиальные, средней плотности. Вскрыты повсеместно, мощность от 1,5 до 5,0 м. Пылеватые пески распространены ограничено, по осредненным данным гранулометрического состава общая масса представлена мелким песком. Угол естественного откоса в сухом состоянии - 38°, в водонасыщенном состоянии - 28°.

ИГЭ-7 Пески крупные и гравелистые с включением гальки до 10%, водонасыщенные

Пользуются значительным распространением в разрезе площадки. По физико-механическим характеристикам показатели крупных и гравелистых песков практически идентичны, в связи с чем они объединены в один элемент. Вскрытая мощность - от 1,5 до 4,2 м. По всей толще слоя наблюдаются включения гравия и мелкого галечника, размеры фракции включений до 30 мм. Опыты статического зондирования дают отбой в слое гравелистого песка и на разных глубинах, тем самым подтверждая наличие частиц мелкого галечника. По осредненным данным в массе преобладают гравелистые пески.

ИГЭ-8 Глинистая кора выветривания (суглинки и глины), твердая

Глинистая кора выветривания вскрыта всеми скважинами на глубинах от 9,0 до 11,2 м, вскрытая мощность до 15,0 м, полная мощность не установлена. Кора выветривания представлена глинистым материалом, содержащим обломки коренных пород, консистенция - твердая. Эти образования являются относительным водоупором. Водоупорные породы вместе с корой выветривания почти сплошным чехлом покрывают коренные породы.

Химический анализ грунтов и агрессивные свойства

По суммарному содержанию легкорастворимых солей 0,34 до 1,74%, грунты - неза-солённые. Агрессивные воздействия грунтов по содержанию сульфатов по отношению к бетонам для марки бетона по водонепроницаемости W4 на портландцементе - от слабо-агрессивных до сильноагрессивных, а на шлакопортландцементе - от неагрессивных до среднеагрессивных. Для марки бетона W6 на портландцементе - от неагрессивных до

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							16
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

сильноагрессивных, на шлакопортландцементе - от неагрессивных до слабоагрессивных. Для марок бетона W8 на портландцементе - от неагрессивных до сильноагрессивных. На другие виды цемента агрессия не проявляется. Степень агрессивности по содержанию хлоридов на арматуру в железобетонных конструкциях для марок бетона W4 и W6 - от слабоагрессивных до сильноагрессивных, для марки бетона W8 - от неагрессивной до средней агрессивности.

Сейсмичность района работ

Участок проведения изысканий расположен в несейсмическом районе.

2.2 Принятые проектные решения зданий и сооружений

В состав РП входят следующие здания и сооружения:

- Газовая котельная со встроенными АБК;
- Дымовые трубы;
- Резервуары-охладители;
- КПП;
- Ограждение территории;
- Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- Насосная станция производственного и противопожарного водоснабжения;
- Канализационно-насосная станция хозяйственно-бытовых стоков;
- Насосная станция дождевых стоков;
- Приемный резервуар условно-чистых производственных дождевых стоков;
- Дизель-генераторная электростанция;
- Пескомаслобензоотделитель (ПМБО);
- Газорегуляторная установка (ГРУ).

Характеристики зданий и сооружений

Котельная

- Уровень ответственности – I;
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Г;
- Степень огнестойкости – II;
- Класс конструктивной пожарной опасности – C0;
- Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1;
- Класс пожарной опасности строительных конструкций – K0;
- Расчетный срок службы здания - 50 лет;
- Здание отапливаемое.

Объект представляет собой одноэтажное здание, прямоугольной формы в плане с размерами 24,0 м х 179,0 м по осевым линиям.

Высота здания составляет 18,22 м до низа конструкций ферм покрытия.

В здании расположены помещения котельной, а также встроенные административно-бытовые и электротехнические помещения в осях 1-3 (АБК I-го пускового комплекса) и в осях 20-22 (АБК III-го пускового комплекса). В АБК предусмотрены - операторская, лаборатория, кабинеты, гардеробные с душевыми и санузлами, кладовая уборочного инвентаря, электрощитовые, встроенные трансформаторные подстанции. Высота этажей АБК составляет 3,445 м и 3,500 м до низа перекрытия.

Основные строительные конструкции:

Каркас – стальной, рамно-связевой. Стальные колонны выполнены двухветевыми из ветвей двутаврового сечения, соединенными планками из листовой стали. Фермы - из замкнутых профилей квадратного сечения. Связи - из прокатных уголков. Распорки - из замкнутых профилей квадратного сечения. Здание оборудовано мостовыми кранами грузоподъемностью 5,0 т.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							17
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

Устойчивость каркаса обеспечивается жестким креплением колонн к фундаментам в поперечниках, продольными вертикальными связями по колоннам и системой горизонтальных и вертикальных связей в покрытии. Данная конструктивная схема обеспечивает совместную пространственную работу всех конструкций.

Фундамент – глубокого заложения, в виде свайного поля. Сваи – сборные, ж/б. Ростверки – монолитные ж/б.

Подпорные стены– монолитные, железобетонные.

В качестве основания свайных фундаментов служат грунты ИГЭ-4. В проекте приняты сваи длиной 9 м, сечение свай – 30х30 см. Сваи выполнены из бетона класса С25/30 или В25, W6, F150 на сульфатостойком портландцементе. В качестве продольной арматуры для каркасов свай приняты арматурные стержни 4Ø25 А400С.

Ростверки и подпорные стены выполнены из бетона класса С25/30 или В25, W6, F150 на сульфатостойком портландцементе.

Наружные стены выполнены из стеновых сэндвич-панелей, с заполнителем из негорючей минераловатной плиты толщиной 120 мм по металлическим прогонам. Стойки и ригели фахверка – стальные.

Встроенные помещения размещены в два этажа. Перекрытия встроенных помещений на отм. +3,6; +7,225 – монолитные железобетонные плиты по несъемной опалубке из профлиста по металлическим балкам, с общей толщиной 125 мм.

Стены лестничной клетки выполнены толщиной 300 мм из газобетонных стеновых блоков 600х300х250 мм, плотностью D500 кг/м3 по ГОСТ 21520-89, на цементно-песчаном растворе М50, с последующей облицовкой металлическим профлистом по монтажному каркасу.

Перегородки толщиной 150 мм - из стеновых блоков 600х150х250 мм, плотностью D500 кг/м3 по ГОСТ 21520-89, на цементно-песчаном растворе М50. В санитарно-бытовых помещениях перегородки – гипсокартонные, поэлементной сборки, по серии "Кнауф", производство РК 1.073.9-2.00 вып.1.

Крыша – скатная, совмещенная.

Кровля выполнена из профлиста по металлическим фермам, балкам и прогонам, с утеплителем из негорючих минераловатных плит по ГОСТ 9573-2012.

Покрытие - из ПВХ-мембраны.

Водосток – внутренний, организованный, с электрообогревом лотков и воронок.

Наружная отделка - окраска профлиста и панелей "сэндвич" в заводских условиях.

Внутренняя отделка помещений - окраска панелей "сэндвич" в заводских условиях, улучшенная штукатурка стен и перегородок - из каменной кладки, подготовка гипсокартонных стен к окраске сухими смесями, с водоземлюсионной окраской. Подвесные потолки - гипсокартонные по серии "Кнауф". Цвета материалов отделки - светлых оттенков.

Здание имеет рассредоточенные эвакуационные выходы.

Ворота – металлические, утепленные, распашные, с калитками для персонала.

Двери – металлические, утепленные, наружные, металлические противопожарные по ГОСТ 31173-2003, внутренние металлопластиковые в АБК.

Окна - легкосбрасываемой конструкции, выполнены площадью не менее 0,03 от объема помещений.

Оконные блоки – алюминиевые, с одинарным остеклением из стекла толщиной не более 4 мм, предусмотрены в помещении котельной.

Окна – алюминиевые, с однокамерными стеклопакетами, предусмотрены во встроенных служебно-бытовых и административных помещениях.

Здание оснащено грузоподъемным оборудованием – два крана г/п по 5,0 т, и два по 2,5 т.

Внутренние площадки и лестницы в производственном зале котельной – металлические.

Эвакуационная лестничная клетка выполнена с окнами в наружных стенах, с железобетонными монолитными маршами и площадками.

Крыльца, пандусы - железобетонные.

Отмостка – бетонная, шириной 1,0 м по щебеночному основанию.

Проект выполнен с разделением на пусковые комплексы:

1-й ПК – здание в осях 1-11;

2-й ПК - здание в осях 11-14;

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							18
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

3-й ПК - здание в осях 14-22.

Контрольно – пропускной пункт

Уровень ответственности здания - II (нормальный);

Степень огнестойкости здания – II;

По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф 5.1;

Класс конструктивной пожарной опасности – СО;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО;

Расчетный срок службы - 50 лет.

КПП представляет собой одноэтажное здание, прямоугольной формы в плане, с размерами в плане 6,0 м х 7,9 м и высотой до низа перекрытия 3,1 м.

Здание – бескаркасное, с несущими кирпичными стенами. В здании предусмотрены: проходная, помещение охраны и санузел.

Наружные стены – кирпичные, толщиной 380 мм, выполнены из кирпича рядового полнотелого размерами 250х120х65 по ГОСТ 530-2012 на растворе М50, с утеплителем из минераловатных плит толщиной 60 мм и облицовкой из стального профлиста.

Крыша - бесчердачная, односкатная, с вентилируемым пространством. Покрытие - из стального профлиста по металлическим конструкциям.

Водосток - наружный, неорганизованный.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм толщиной 100 мм.

Внутренняя отделка:

- улучшенная штукатурка кирпичных стен;
- влагостойкая водоэмульсионная окраска стен;
- облицовка стен керамической плиткой в санузле;
- потолок - окраска монолитной плиты перекрытия;
- полы - покрытие нескользящей керамической плиткой на клею, линолеум в помещении охраны.

Цвета отделочных материалов светлых оттенков.

Фундаменты – монолитные, железобетонные ленточные.

Крыльца –бетонные.

Решения по размещению внутренних инженерных сетей

Инженерные сети ТС, ВК и ГС запроектированы с учетом внутриплощадочной застройки по кратчайшим расстояниям.

Проектом предусмотрена надземная внутренняя прокладка тепловых сетей, подземная и надземная прокладка технологических трубопроводов, устройство сетей водопровода (хозяйственно-питьевого, противопожарного, технологического), ливневой и бытовой канализации, заземления, сетей связи и электросетей из низковольтного кабеля 0,4 кВ, в траншее. Освещение территории предусмотрено светильниками на опорах и по зданию котельной.

Прокладка инженерных сетей различного назначения выполнена с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

После окончания строительства инженерных коммуникаций необходимо засыпать траншеи с трамбовкой, послойно. Принципиальные решения по размещению инженерных сетей в плане представлены на сводном плане инженерных сетей и на чертежах соответствующих разделов проекта.

2.3 Объем основных работ по пусковым комплексам

Настоящим рабочим проектом предусматривается установка:

1. В первом пусковом комплексе – 2-х котлов мощностью по 60 МВт и одного котла мощностью 80 МВт, итого – 200 МВт; 2-х сетевых насосных модулей циркуляционной группы для двух отдельных выпусков с единым решением по резервированию и резервированием подачи мощности в каждый выпуск до 300 МВт; котловых коллекторных групп для трех котлоагрегатов; общего гидроуравнивающего устройства с сетевым коллекторными группами, рассчитанными на тепловую мощность 400 МВт; дымовую трубу с 3-мя

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							19
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

раздельными изолированными газоходами; модуль термической обработки воды производительностью до 60 м³/ч; модуль подпиточных насосов; модуль ХВП производительностью до 60 м³/ч.

2. Во втором пусковом комплексе – 2-х котлов мощностью по 60 МВт и одного котла мощностью 80 МВт, итого 200 МВт; котловых коллекторных групп для трех котлоагрегатов; дымовую трубу с 3-мя раздельными изолированными газоходами.

3. В третьем пусковом комплексе – 3-х котлов мощностью по 80 МВт; одного котла мощностью 60 МВт, итого 300 МВт; сетевого насосного модуля циркуляционной группы для отдельного перспективного выпуска; котловых коллекторных групп для четырех котлоагрегатов; общего гидроуравнивающего устройства с сетевым коллекторными группами, рассчитанными на тепловую мощность 300 МВт; дымовую трубу с 4-мя раздельными изолированными газоходами. ВСЕГО – 700 МВт мощности.

4. Весь объем СМР разбит на две очереди строительства: I-я очередь включает в себя строительство 1-го ПК (котельная с инфраструктурными сооружениями) и 2-го ПК (котельная с инфраструктурными сооружениями). II-я очередь включает в себя строительство 3-го ПК (котельная).

Строительство I-й и II-й очередей предусматривается вести поточно, с началом СМР для II-й очереди через полгода после начала I-й очереди.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							20
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

3 ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА И КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

Строительство всего здания Котельной, с инженерными инфраструктурными сооружениями в районе шоссе Коргалжын, согласно техническому заданию Заказчика, разделено на 3 пусковых комплексов (ПК) – 1-й, 2-й и 3-й ПК. Все 3 ПК поделены на две очереди строительства. В I-ю очередь СМР входят 1-й и 2-й ПК, а во II-ю очередь СМР входит 3-й ПК.

Строительство 1-го и 2-го ПК котельной выполняется поточно с началом 2-го ПК через месяц после начала 1-го ПК. Строительство 3-го ПК котельной выполняется поточно с началом СМР - через полгода после начала 1-го ПК.

Продолжительность строительства котельной с инженерной инфраструктурой определена согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II.

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята продолжительность строительства отопительных и производственно-отопительных Котельных зданий (таблица Б.5.2.1, п. 18, СП РК 1.03-102-2014, часть II, глава 9 «Непроизводственное строительство», раздел 9.2 «Коммунальное хозяйство»).

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

Расчет продолжительности строительства котельного здания, для каждого ПК:

Мощности проектируемых объектов для трех ПК распределены следующим образом: для 1-го и 2-го ПК мощность котлов составляет по 200 МВт/час, а для 3-го ПК – 300 МВт/час.

В нормах СП, продолжительность строительства котельного здания, с 4-я котлами типа Универсал-3, теплопроизводительностью каждого - по 0,93 МВт/час, на жидком топливе или на газе составляет 4 мес.

Расчет выполняем методом экстраполяции по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P_H}{P_M}}$$

где T_H - нормируемая расчетная продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

T_M - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по нормам, для рассматриваемого типа объекта, $T_M = 4$ мес.

P_H - нормируемый (фактический) показатель объекта, $P_H = 200$ или 300 МВт/час.

P_M - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта. $P_M = 4 \times 0.93 = 3,72$ МВт/час.

Продолжительность СМР для 1-го или 2-го ПК составляет:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{(P_H / P_M)} = 4 \sqrt[3]{(200 / 3,72)} = 15,1 \text{ мес.}$$

Продолжительность СМР для 3-го ПК составляет:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{(P_H / P_M)} = 4 \sqrt[3]{(300 / 3,72)} = 17,3 \text{ мес.}$$

Расчетные продолжительности строительства для всех трех пусковых комплексов котельной примем следующими: $T_1 = 16$ мес., $T_2 = 16$ мес., $T_3 = 18$ мес.

Общая продолжительность I-й очереди строительства котельного здания с инженерной инфраструктурой составит **17 месяцев**, включая подготовительный период.

Продолжительность II-й очереди строительства котельной составит **18 месяцев**, включая устройство постоянного ограждения, рекультивации земель, благоустройства территории котельной и сдачи объекта в эксплуатацию.

Подготовительный период строительства T_{Π} принят **1 месяц**. Подготовительный период входит в I-ю очередь СМР, и включает в себя мобилизационные мероприятия, демонстражные, геодезические работы, временное ограждение, инженерное обеспечение теплом, электроэнергией, водой, на период проведения СМР.

Устанавливаемые сроки и трудоёмкость строительно-монтажных работ должны определяться с учётом затрат на выполнение мероприятий по обеспечению безопасности труда. Фактическая продолжительность строительства будет зависеть от планируемой схемы финансирования проекта, поступления инвестиций и организации строительства.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							21
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

Календарный график строительства показан в графической части проекта, Том 5, книга 2, где указаны продолжительности и начало выполнения СМР для всех 3-х пусковых комплексов по двум очередям строительства.

По каждому ПК указаны последовательность проведения строительных работ.

Общая продолжительность строительства составляет **24 месяца**, за период с сентября 2022 года по август 2024 год включительно, или 2 года.

4 ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ

Комплектование персонала предусматривается в основном за счет трудовых ресурсов из г. Нур-Султан и Акмолинской области (70% от общего числа), а остальную часть из крупных городов РК (30% от общего числа).

Подрядчику по строительству необходимо предусмотреть автомобильный транспорт для доставки рабочих кадров к месту строительной площадки.

Категории работающих:

- Рабочие - выполнение строительных, монтажных и технологических работ (СМР).
- Инженерно-технические работники (ИТР) – организация и руководство технологическими процессами.
- Служащие – подготовка и оформление документации - входной контроль, учет и контроль качества поступающих материалов и изделий, административно-хозяйственное обслуживание строительства.
- Младший обслуживающий персонал (МОП) и охрана объекта – работники, не участвующие непосредственно в технологических процессах и в управлении этими процессами, а выполняющие функции обслуживания ВЗиС.

Нормативная трудоемкость СМР объекта определена по сметной документации (для стадии ТЭО).

Общая трудоемкость СМР для всего объекта Котельной (по трем ПК) составила **310 183 чел.-час** или **38 773 чел.-дней** при 8-часовом режиме рабочего дня. Если количество рабочих дней в году 297 дней, без учета праздников и одного выходного дня для 6-дневной рабочей недели, то получим среднемесячный показатель рабочих дней в одном году $m = 297/12 = 24.75$ дней.

Трудоемкости (М), по пусковым комплексам и очередям строительства имеют следующее распределение:

I-Я ОЧЕРЕДЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

1-й ПК строительства – **$M_1 = 228\ 326$ чел.-час**. Продолжительность СМР - $T_1 = 16$ мес.

2-й ПК строительства – **$M_2 = 21\ 344$ чел.-час**. Продолжительность СМР - $T_2 = 16$ мес.

II-Я ОЧЕРЕДЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

3-й ПК строительства – **$M_3 = 60\ 513$ чел.-час**. Продолжительность СМР – $T_3 = 18$ мес.

Общее количество работников по всем категориям и для всех ПК определяется как:

$$N_i = M_i / (T_i * m * t)$$

где M_i – общая трудоемкость СМР в чел.-часах, T_i – продолжительность СМР в месяцах, $m = 24,75$ рабочих дней в один месяц, $t = 8$ часов (режим рабочего дня, в часах).

Распределение количества работников по очередям СМР и пусковым комплексам будет следующим:

I-Я ОЧЕРЕДЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

1-й ПК строительства – **$N_1 = 228\ 326 / (16 * 24.75 * 8) \approx 72$ чел.**

2-й ПК строительства – **$N_2 = 21\ 344 / (16 * 24.75 * 8) \approx 7$ чел.**

II-Я ОЧЕРЕДЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

3-й ПК строительства – **$N_3 = 60\ 513 / (18 * 24.75 * 8) \approx 17$ чел.**

Общее количество работников, распределенная по Пусковым комплексам составит:
 $N = 72 + 7 + 17 = 96$ чел.

Распределение рабочих ресурсов будет следующим: для 1-й очереди СМР требуется 79 работников, для 2-й очереди СМР требуется 17 работников.

Потребность в строительных кадрах определяется по общей нормативной трудоемкости. Работы будут вестись в одну дневную смену, с 8-часовым рабочим днем, при 6-дневной рабочей недели.

Согласно пункту 10.9 в указаниях ЦНИИОМТП «Расчетные нормативы...» состав работников для жилищного строительства составляет следующее распределение:

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							23
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

- рабочие – 84,5%; - ИТР– 11%; - служащие – 3,2%; - МОП и охрана – 1,3%.

Показатели приняты по табл.46 Указаний ЦНИИОМТП.

Количество работников во 2-м ПК увеличено за счет числа работников 1-го ПК, ввиду большого разрыва значений трудоемкости между двумя комплексами.

Таблица 4.1. Потребность в трудовых ресурсах с распределением по категориям работающих. 1-й пусковой комплекс – 1-я очередь строительства

№ п/п	Наименование	Количество работающих, чел.
1	Всего работников	65
2	Рабочие	55
3	ИТР	7
4	МОП, служащие и охрана	3

Таблица 4.2. Потребность в трудовых ресурсах с распределением по категориям работающих. 2-й пусковой комплекс – 1-я очередь строительства

№ п/п	Наименование	Количество работающих, чел.
1	Всего работников	14
2	Рабочие	12
3	ИТР	1
4	МОП, служащие и охрана	1

Таблица 4.3. Потребность в трудовых ресурсах с распределением по категориям работающих. 3-й пусковой комплекс – 2-я очередь строительства

№ п/п	Наименование	Количество работающих, чел.
1	Всего работников	17
2	Рабочие	14
3	ИТР	2
4	МОП, служащие и охрана	1

Примечание:

- Количество работающих и их соотношение могут быть уточнены при составлении ППР.
- Работающие на стройке рабочие должны быть обеспечены спецодеждой.

5 ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ

Строительство объекта Котельной должно выполняться с применением прогрессивных технологий, передового строительного опыта и внедрением комплексной механизации работ согласно требованиям норм СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», РДС РК 1.03-05-2011 «Положение об основных задачах и функциях трестов (управлений) механизации в строительстве», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Основной целью механизации строительно-монтажных работ на объекте должно быть повышение производительности труда за счет сокращения ручного труда и за счет применения наиболее эффективных и производительных строительных машин, механизмов и другой строительно-монтажной техники.

Отдельные машины и механизмы, которые незначительно по времени используются в строительных операциях на данном проекте, могут быть арендованы у разных строительных компаний с целью эффективного использования капиталовложений. Техника должна быть использована на площадке эффективно, по мере необходимости выполнения ею конкретных видов работ, без вынужденных простоев.

Виды, типоразмеры ведущих и комплектующих машин для производства работ должны определяться при разработке ППР и технологических карт на основные виды работ. Режимы работ машин и механизмов должны предусматривать полное и эффективное использование технических характеристик машин и рациональную их загрузку.

Монтажная оснастка, инвентарь и приспособления, применяемые на механизированных работах должны соответствовать требованиям технологии производства и мощности (или грузоподъемности) принятых машин согласно СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Потребность в средствах малой механизации (ручных механизмов) определяется на стадии разработки ППР в технологических картах с учетом видов, объемов, сроков работ и численности рабочих согласно норм их выработки.

Организация работы транспорта должна решаться согласно транспортным схемам поставки строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования, которые должны быть обоснованы при разработке графиков потребности в транспортных средствах и технологической увязке со строительством объекта, а также с деятельностью перевалочных баз.

Выбор способов перевозки грузов должен быть выполнен в ППР с учетом погрузочно-разгрузочных операций в местах отправки и получения строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования, и с учетом обеспечения поставки их на строительство в необходимые сроки согласно графику поставок материалов на объект.

Доставка рабочего персонала, различных ресурсов для хозяйственно-бытовой зоны на площадку строительства осуществляется спец. автобусами, грузовым бортовым транспортом, самосвалами и пикапами.

Рекомендуемый перечень машин, механизмов и транспортных средств для производства строительно-монтажных работ на объекте определен исходя из выбранных методов производства работ и физических объемов работ, и представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Рекомендуемый перечень основных и вспомогательных строительных машин, механизмов, оборудования и транспортных средств

№ п/п	Наименование строительных машин и механизмов	Кол. машин, шт.
1	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	2
2	Автокран ХСМГ-QUY150, г/п 150 т (только для монтажа котлоагрегатов и газовых дымовых труб)	1
3	Автокран КС-65715-1– г/п 50 т (основной)	1
4	Краны на автомобильном ходу, КС-4572, 16 т	2
5	Краны на автомобильном ходу КС-3562А, 10 т (вспомогательный)	1
6	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м ³	2
7	Автопогрузчики, 5 т	1
8	Автосамосвал КАМАЗ 6520	5

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							25
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование строительных машин и механизмов	Кол. машин, шт.
9	Автобетоносмеситель АБС-7	4
10	Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т	2
11	Автомобили бортовые, до 5 т	2
12	Вибратор глубинный	3
13	Вибратор поверхностный	3
14	Агрегаты для сварки труб	2
15	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки	2
16	Аппарат для газовой сварки и резки	2
17	Дефектоскопы ультразвуковые	1
18	Дрели электрические	4
19	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин	1
20	Котлы битумные передвижные, 400 л	1
21	Лебедки электрические тяговым усилием до 31,39 кН (3,2 т)	2
22	Машины для очистки и грунтовки труб диаметром 150-300 мм	1
23	Машины изоляционные для труб диаметром до 150 мм	1
24	Машины поливомоечные, 6000 л	1
25	Машины шлифовальные электрические	1
26	Пилы электрические цепные	4
27	Пресс-ножницы комбинированные	4
28	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	3
29	Транспортеры прицепные кабельные ККТ-7, до 7 т	1
30	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2)	1
31	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	2
32	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500 °С	2
33	Электростанции передвижные, до 60 кВт	2
34	Молоток отбойный	5
35	Машины сверлильные пневматические при работе от передвижных компрессоров	2
36	Домкраты гидравлические	2
37	Растворонасосы, 1 м3/ч	1
38	Подъемники мачтовые, высота подъема 50 м	2
39	Перфоратор электрический	4
40	Автобус для перевозки рабочих, 30 мест	1
41	Трубоукладчики	3

6 ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЭНЕРГОРЕСУРСАХ И ВОДЕ

Обеспечение строительства ГСМ выполняется от существующих сетей АЗС г.Нур-Султан и Акмолинской области. Заправка строительных машин и механизмов осуществляется от топливозаправщиков на самой площадке, либо путем самостоятельного передвижения техники своим ходом до заправки на АЗС.

Пожаротушение временных объектов планируется либо пожарными машинами, либо с помощью поливочной машины, вместимостью цистерны 6,5 м³.

Место сброса воды после гидравлических испытаний трубопроводов осуществляется в существующие коллекторы городской ливневой канализации, с вывозом воды со строительной площадки, с помощью автотранспорта специализированной организации.

Для оказания экстренной медицинской помощи вся задействованная спецтехника должна быть укомплектована автомобильными аптечками в обязательном порядке.

Каждый работник должен быть обучен оказанию первой доврачебной помощи, приемам транспортировки пострадавшего, знать место расположения и содержания аптечки доврачебной помощи, уметь пользоваться находящимися в аптечке средствами. Аптечки со средствами для оказания доврачебной помощи должны находиться в установленных местах. К аптечке разрешен свободный доступ работнику, оказывающему первую доврачебную помощь.

Электроэнергия

На период строительства обеспечение объекта временной электроэнергией осуществляется либо от существующих сетей ВЛ, либо от передвижных генераторных электростанций.

Вода

Для производственно-бытовых нужд необходимо обеспечить строительную площадку питьевой водой, водой на технологические процессы при выполнении строительно-монтажных работ, водой для гигиены работников, для мойки автотранспорта и пр.

Вода для производственных и бытовых нужд предусматривается из существующего водопровода ГКП «Астана Су-Арнасы». Забор воды на гидроиспытания также будет предусмотрен из существующего водопровода.

На время производства работ Подрядчику необходимо предусмотреть питьевое водоснабжение строительства бутилированной водой. Бутилированная вода должна соответствовать требованиям ГОСТ 32220-2013 «Вода питьевая, расфасованная в ёмкости».

Питьевую воду необходимо хранить вдали от прямых солнечных лучей. Сроки и температурные условия хранения питьевой воды, расфасованной в емкостях, устанавливаются поставщиком по согласованию с органами государственного Санитарно-эпидемиологического надзора.

Питьевую бутилированную воду необходимо разместить в гардеробных помещениях общественного питания, медицинских пунктах, помещениях для обогрева, местах отдыха, укрытиях, не подверженных солнечной радиации и атмосферным осадкам. Вода для питьевых нужд должна соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (Приказ Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49).

Связь

Связь обеспечивается установкой базового блока рации на объекте и мобильными средствами рации, а также с помощью сотовой связи с диспетчерскими пунктами и мобильными телефонами руководителей строительства.

Тепло

Потребность тепла на строительной площадке подразумевает обогрев бытовых помещений временных зданий, помещений строящегося здания на период строительных работ в зимнее время, отопление тепляков, получение горячей воды и т.д.

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

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		27

Канализация

На период проведения строительно-монтажных работ на участке предусматривается использовать биотуалеты, с периодичной ассенизацией с помощью специализированного транспорта.

Расчет потребности в энергоресурсах, воде и прочих ресурсах

Потребность строительства в электроэнергии, топливе, воде, паре, сжатом воздухе и кислороде определена по укрупненным показателям на 1 млн. руб. годового объема строительно-монтажных работ по Методическим указаниям, разработанными ЦНИИОМТП «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства», часть I, Москва, 1973 г.

В «Расчетных нормативах» все показатели приведены на 1 млн. руб. годового объема СМР, в ценах 1969 года, бывшего СССР. В связи с тем, что нормативные документы по разработке ПОС остались актуальными от советского периода до начала времени 01.01.2021 г. в странах СНГ, в них даны показатели на 1,0 млн. руб. в ценах 1969 г.

Для расчета перехода стоимости СМР от цен 1969 года бывшего СССР к действующим ценам РК на 2022 год приводим расчетные выкладки по стоимости одного года строительства в ценах 2019 г. к ценам 1969 г.

Принимаем отрасль - Жилищно-гражданское строительство, регион - Акмолинская область. Расчетные коэффициенты по периодам следующие:

- от цен 1969 г. к ценам 1984 г. для теплоснабжения от котельных сооружений переходный коэффициент равен 1,55; региональный коэффициент для Акмолинской области равен 1,05 согласно Постановлению Правительства СССР от 11 мая 1983 г. за №94. «Об утверждении индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и территориальных коэффициентов к ним для пересчета сводных сметных расчетов (сводных смет) строений». Государственный комитет СССР по делам строительства.

- от цен 1984 г. (СССР) к ценам 2018 г. (РФ) переходный коэффициент равен 230,21 согласно Письму Координационного центра по ценообразованию и сметному нормированию в строительстве от 14 марта 2018 г. №КЦ/2018-03 "Об индексах изменения сметной стоимости строительства по Федеральным округам и регионам Российской Федерации на март 2018 года".

Коэффициент перехода от цен 2018 г. (РФ) к ценам 2022 г. (РФ) равен 1,27.

Тогда расчетный коэффициент перехода цен от 1969 г. СССР к ценам 2022 года РФ равен: $1,55 \times 1,05 \times 230,21 \times 1,27 = 475,8$ – **коэффициент перехода.**

Стоимость СМР всего проектируемого комплекса котельной в районе шоссе Коргалжын, но за исключением стоимости работ по проектированию и инжинирингу (авторский и технический надзор, затраты на управление ГУП и Заказчиком) по данным проекта, для стадии ТЭО составляет 42.11 млрд. тенге.

Стоимость строительно-монтажных работ – **42110 млн. тенге.** Курс рубля к тенге Национального Банка РК, на момент 1 апреля 2022 года составлял 1 руб. = 5.39 тенге.

Отсюда, стоимость СМР в рублях РФ составляет: $42110 \text{ млн.тенге} / 5,39 = 7813 \text{ млн.руб.}$ – стоимость СМР в ценах 2022 г. Это стоимость СМР на весь период строительства котельной. Поскольку общая продолжительность строительства котельной составляет 24 месяца, то приводим среднюю годовую сметную стоимость СМР: $7813 \times 12 / 24 = 3906 \text{ млн.руб.}$ Это среднегодовая стоимость СМР по котельной в рублях РФ, на апрель 2022 года.

Таким образом, стоимость строительно-монтажных работ для расчетного года по проекту в ценах 1969 года составляет:

$3906 / 475.8 = 8,2 \text{ млн.руб.}$ В «Расчетных нормативах» данный показатель стоимости СМР находится между показателями 7.5 и 10 млн.рублей СССР, в ценах 1969 года. Поскольку в «Расчетных нормативах», для стоимости СМР более 7.5 млн.рублей, большинство показателей не нормируется для Жилищно-гражданского строительства, то во всех таблицах примем за расчетную основу показатель в **7.5 млн. рублей.**

Для строительства, потребность в ресурсах P_n и B_n определяется по формулам:

Для электрической мощности, топлива и пара:

$$P_n = K_1 P;$$

Для воды и кислорода:

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							28
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

$$B_n = K_2 B,$$

где:

K_1 - коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства, средней температуры наружного воздуха и продолжительности отопительного периода $K_1 = 1,26$. Данный коэффициент принят по таблице 1 для территориального пояса VII, группа Б (Акмолинская область).

K_2 - коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства $K_2 = 0,9$. Данный коэффициент принят по приложению 2, п. 15 (Акмолинская область).

P и B – ресурсы.

Потребность в энергетических ресурсах приведена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Потребность в энергоресурсах, воде, паре и других ресурсах

№ п/п	Наименование ресурса	Годовой объем СМР (млн. руб) в ценах 1969 г. – один год строительства	Ед. изм.	Норма на 1 млн. руб. стоимости СМР	Расчетная потребность на годовой объем СМР
1	Электроэнергия	7.5	кВа	1,26х70	88,2
2	Топливо	7.5	тонн	1,26х28	35,3
3	Пар	7.5	кг/час	1,26х90	113,4
4	Вода для технических нужд	7.5	л/с	0,9х0,14	0,13
5	Передвижной компрессор для производства сжатого воздуха	7.5	шт.	0,9х1,3	≈ 2
6	Кислород	7.5	м³/год	0,9х4400	3960,0
7	Вода на пожаротушение	площадь до 50 га	л/с	20,0	20,0

Все нормативные показатели потребности в ресурсах приняты для жилищно-гражданского строительства, на 1 млн.руб. годовой стоимости СМР.

По пункту 1 нормативный показатель принят по табл.2 «Нормативные показатели для определения количества электроэнергии в кВа на 1 млн.руб. годовой стоимости СМР»;

По пункту 2 нормативный показатель принят по табл.5 «Нормативные показатели для определения количества топлива в тоннах на 1 млн.руб. годовой стоимости СМР»;

По пункту 3 нормативный показатель принят по табл.6 «Нормативные показатели для определения количества пара в кг/час на 1 млн.руб. годовой стоимости СМР»;

По пункту 4 нормативный показатель принят по табл.7 «Нормативные показатели для определения количества воды в л/с на 1 млн.руб. годовой стоимости СМР»;

По пункту 5 нормативный показатель принят по табл.9 «Нормативные показатели для определения количества передвижных компрессоров в шт. на 1 млн.руб. годовой стоимости СМР»;

По пункту 6 нормативный показатель принят по табл.11 «Нормативные показатели для определения количества кислорода в м³ на 1 млн.руб. годовой стоимости СМР»;

По пункту 7 нормативный показатель принят согласно раздела 1, пункт 1.5.

7 ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

На период строительства объектов Котельной в районе шоссе Коргалжын, проектом предусматривается размещение временных зданий и сооружений. Временные здания и сооружения размещаются на свободной от застройки территории. На территории площадки Подрядчику нужно выделить площадку для временных зданий и сооружений административного, складского и производственного назначения.

Проектом предполагается, что подрядные строительные организации располагают базами строительства, имеют собственные или арендуемые здания и сооружения для обслуживания строительства, поэтому на строительной площадке предполагается использовать временные инвентарные здания передвижного, сборно-разборного либо контейнерного типа.

До начала установки вагонов-бытовок на выделяемом участке необходимо выполнить планировку основания и подсыпку его щебнем, а также выполнить монтаж временной электрической сети. Временные бытовые помещения рекомендуется разместить на спланированных площадках. Все инвентарные бытовые помещения необходимо подключить к инженерным сетям.

В местах производства работ должны быть установлены контейнеры для сбора мусора и металлолома. По мере накопления контейнеров, отходы вывозятся транспортом на специальный полигон ТБО. Общая площадь всех контейнерных площадок для ТБО составляет **S=32 м²**.

Бытовые, административно-хозяйственные помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену. Расчет площадей выполнен по Методическим рекомендациям ЦНИИОМТП «Расчетные нормативы для составления ПОС», часть I, М.1973. Все расчеты выполнены для 1-го этапа СМР, как для наиболее трудозатратного строительства по сравнению со 2-го этапом СМР.

Расчетные нормативы площадей помещений (в м²), в Методических рекомендациях составлены на нормативное количество работников на единицу площади в 1 м². Все показатели приняты по таблицам 51 и 52 Методических рекомендаций.

В разделе 4 приведено распределение количества работающих в наиболее многочисленную смену для 1-го, 2-го и 3-го ПК. Для всех ПК количество рабочих составляет **81 чел.**, служащих и ИТР – **10 чел.**, МОП и охрана – **5 чел.** Всего – **96 работников**.

Медицинское обеспечение — создается медпункт на строительной площадке, укомплектованный средствами первой помощи пострадавшим (аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и т.д.), а в экстренных случаях необходимо пользоваться станцией городской неотложной помощи. На объекте необходимо иметь аптечку для оказания первой медицинской помощи. Для медпункта по нормам от 200 до 1200 персон требуется площадь S=70 м². При численности работников в 96 человек примем площадь с коэффициентом 0,4 или **S=38 м²**.

Для складирования строительных материалов непосредственно на местах ведения работ необходимо использовать открытые временные площадки складирования, которые необходимо определить по месту.

В целях пожарной безопасности, на площадке необходимо оборудовать противопожарные посты в составе: щита с набором инструментов, необходимых для тушения пожара, огнетушителя, ящика с песком и бочки с водой.

В период СМР предусмотреть дератизационные и дезинсекционные мероприятия санитарно-бытовых помещений и территории стройплощадки.

Месторасположение площадок для временных зданий и сооружений определяется Подрядчиком и согласовывается с Заказчиком. Временные здания и сооружения необходимо располагать строго в пределах территории землеотвода.

В состав санитарно-бытовых помещений входят комнаты для обогрева и отдыха, гардеробные, биотуалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения (диспенсеры), помещения для сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. Душевые кабины не предусмотрены. Для этого, помывка работников должна быть в местах отдыха по месту расположения в городских общежитиях или в своих квартирах и домах.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							30
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

Нормативная площадь пунктов обогрева рабочих предусмотрена на площади в 1 м² на одного человека. Для числа рабочих 81 чел., площадь для обогрева составит $S = 1 \cdot 81 = 81$ м². Санитарно-бытовые помещения для рабочих (гардеробные) предусматриваются площадью в 5,0 м² на 10 человек. Тогда площадь гардеробных составит $S = 5,0 \cdot 81 / 10 = 40$ м². Поскольку площадь для обогрева (81 м²) по сравнению с гардеробной (40 м²) больше, то можно совместить гардеробные и пункт обогрева в общее санитарно-бытовое помещение для рабочего персонала, или **S = 81 м²**.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте. Сбор и удаление бытовых отходов осуществляются в закрытые контейнеры, расположенные на самой площадке.

Количество единиц для инвентарных биотуалетов нормы предусматривают на 10 человек, с площадью 0,7 м². Тогда нормативное число единиц для 96 человек составляет $S = 96 \cdot 0,7 / 10 = 6,7 \approx 7$ мест. Примем **8 единиц биотуалетов**.

Число умывальников для мытья рук, по нормам, также предусмотрено на 10 человек с площадью 0,5 м². Тогда нормативное число умывальных раковин для 96 человек составляет $S = 96 \cdot 0,5 / 10 = 4,8 \approx 5$ единиц.

Открытые площадки для отдыха, места для курения и укрытия от атмосферных осадков должны предусматриваться общей площадью из расчета 0,2 м² на 1 рабочего в наиболее многочисленной смене согласно СН РК 1.03-02-2007 пункта 3.5 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций». Площадь для укрытия под навесом составит $S = 0,2 \cdot 81 = 16,2$ м². Примем **S = 16 м²**.

Столовая для работников непосредственно на площадке (в настоящем ПОС) не предусматривается. Питание рабочих и служащих (в рамках разработки настоящего ПОС) предусматривается за пределами площадки в городских условиях, в рабочих столовых г.Нур-Султан. Данный вопрос требует уточнения и согласования с Заказчиком на стадии разработки ППР.

Для помещения временного КПП нормами предусмотрена площадь в 4,0 м² на одного охранника. Для количества 5 человек охранников и персонала МОП площадь КПП составит **S = 4,0 \cdot 5 = 20 м²**.

Нормативная площадь помещений контор-офисов Подрядчиков в нормах Методических рекомендаций ЦНИИОМТП составляет 4,0 м² на одну персону из категории ИТР и служащих. При общем количестве 10 человек площадь офисов составит $S = 4,0 \cdot 10 = 40$ м². В случае задействования в СМР работников субподрядных компаний необходима большая площадь помещений. В настоящем ПОС приняты 4 помещения площадью каждого из них по 13,2 м². Общая площадь 4-х инвентарных зданий составит **S = 52,8 м²**.

**Примечания:*

- В каждом бытовом помещении должны находиться аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь (огнетушители), в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности на весь период строительства.
- Площадки для отдыха включают в себя места для курения, укрытия от атмосферных осадков и солнечной радиации.
- Контейнер для сбора мусора должен быть расположен с соблюдением противопожарного разрыва от зданий на расстоянии не менее 15 м.

Расчет складских помещений

Среднегодовая сметная стоимость СМР Котельной (по данным ТЭО), в ценах 1969 года составляет 8,2 миллионов рублей (цена среднегодовой стоимости СМР).

В таблице 29 Рекомендаций ЦНИИОМТП «Расчетные нормативы», нормы площадей складских помещений составлены на 1 миллион рублей в ценах 1969 г. для среднегодовой сметной стоимости строительства.

Склад закрытый, отапливаемый, материально-технический (для хранения красок, спецодежды и прочих ценностей): **S_{тр} = 24,0 \cdot 8,2 = 197 м²**,

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		31

где 24,0 м2 - нормативная площадь склада, с учетом проходов и проездов, на среднегодовой объем стоимости СМР.

Склад закрытый, неотапливаемый, материально-технический (для хранения цемента, гипса, рулонных материалов и прочих ценностей): $S_{тр} = 9,1 \cdot 8,2 = 75 \text{ м}^2$,

где 9,1 м2 - нормативная площадь склада, с учетом проходов и проездов, на среднегодовой объем стоимости СМР.

Открытый склад-навес (для хранения пленок, керамической плитки и прочих материалов): $S_{тр} = 48,0 \cdot 8,2 = 394 \text{ м}^2$,

где 48,0 м2 - общая расчетная площадь склада на среднегодовой объем стоимости СМР.

Открытый склад-навес (для хранения ГСМ и других огнеопасных материалов): $S_{тр} = 9,1 \cdot 8,2 = 75 \text{ м}^2$,

где 9,1 м2 - общая расчетная площадь склада на среднегодовой объем стоимости СМР.

Хранение крупногабаритных изделий, тяжелого оборудования и крупнотоннажных конструкций на строительной площадке не предусматривается. Технологическое оборудование и укрупненные конструкции будут монтироваться в проектное положение непосредственно «с колес». Ремонтные мастерские для строительной техники, автотранспорта, различного оборудования на площадке не предусматриваются. В городской среде имеются различные СТО, цеха и мастерские, где и будут проводиться ремонтные работы.

Таблица 7.1 - Рекомендуемый набор инвентарных зданий и временных сооружений

Наименование показателей	Нормативный показатель	Требуемая площадь или число единиц
Инвентарные здания санитарно-бытового назначения		
Бытовые помещения (обогрев, гардероб)	1,0	81 м2
Умывальная (раковина)	0,05	5 ед.
Биотуалет	0,07	8 ед.
Медпункт	96*0,4	38 м2
Площадки для отдыха, курения и укрытия	0,2	16 м2
Контейнер для ТБО	8	32 м2
Инвентарные здания административного назначения		
Офис-конторы для Генподрядчика и Субподрядчиков	4,0	52,8 м2
КПП	4,0	20 м2
Производственного назначения		
Здания складского назначения		
Склад закрытый, отапливаемый, материально-технический	24,0	197 м2
Склад закрытый, неотапливаемый, материально-технический	9,1	75 м2
Открытый склад-навес, материально-технический	48	394 м2
Открытый склад-навес для ГСМ	9,1	75 м2

В целях недопущения загромождения строительной площадки дополнительными сооружениями и зданиями складского назначения рекомендуется все склады не размещать на территории строительства.

Все складские помещения рекомендуется расположить непосредственно на строительной базе Генеральной подрядной организации.

8 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА

Принятая организационно-технологическая схема направлена на соблюдение установленного графика строительства и качественное выполнение комплекса строительно-монтажных работ в технологической последовательности, с соблюдением требований по охране труда и окружающей среды.

Подготовка организации строительства включает в себя:

- общую организационно-техническую подготовку к строительству,
- инженерную подготовку,
- мобилизационный период;
- оперативно-диспетчерское управление строительством,
- подготовительные работы на объекте.

8.1 Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства

Организационно-техническая подготовка строительного производства, регламентируемая требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» включает комплекс организационных, подготовительных и инженерно-технических мероприятий и работ, без выполнения которых строительство объектов не допускается. Организационно-техническая подготовка обеспечивает планомерное развертывание и осуществление строительства индустриальными поточными методами, снижение себестоимости работ, ввод объектов в эксплуатацию в установленные планом сроки с высокими технико-экономическими показателями и качеством работ.

Организационно-техническая подготовка строительства осуществляется в три этапа:

I этап - организационные мероприятия, выполняемые до начала работ.

II этап - технические мероприятия и строительные работы по подготовке площадки.

III этап – инженерная подготовка. Подготовительные строительно-монтажные работы, выполняемые с необходимым постоянным заделом до подхода основных механизированных бригад.

8.2 Подготовительные работы

Строительство проектируемого объекта будет осуществляться в два периода: подготовительный и основной.

Основной период строительства охватывает все работы, связанные со строительством проектируемого объекта.

К работам основного периода разрешается приступить только после выполнения работ подготовительного периода.

До начала производства основных работ необходимо осуществить подготовку площадки строительства согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений». Необходимо:

- выполнить геодезическую разбивочную основу проектируемых зданий, сооружений, дорог и площадок;
- выполнить временные автодороги, обустроить места для парковки автомашин и стоянки строительной техники;
- подготовить монтажные площадки для разгрузки и монтажа различных конструкций, оборудования и укрупнительной сборки - путем планировки и уплотнения грунта, отсыпки гравием толщиной 100-150 мм, с обеспечением временного отвода поверхностных вод;
- доставить на площадку необходимую технику, механизмы и строительное оборудование;
- обеспечить каждый строительный поток комплексом строительных машин, оборудования, инструмента, инвентаря и приспособлений (выбираются на стадии ППР по нормокomплектам);
- организовать противопожарные посты с оснащением их соответствующими средствами пожаротушения;

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							33
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

- выполнить доставку и размещение на территории стройплощадки мобильных (инвентарных) административных, производственных и санитарно-бытовых временных зданий и сооружений (офисы-конторы, прорабские, бытовки, биотуалет, медпункт и др.);
- обеспечить строителей средствами связи (временно подключить офисы и прорабские к местной телефонной сети, обеспечить строительный персонал переносной радиосвязью).

До начала производства работ необходимо осуществить подготовку площадки согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», с выполнением следующих организационных мероприятий:

1. Обеспечить строительную площадку следующей документацией:
 - ППР в полном объеме, утвержденным к производству работ;
 - Приказ о назначении ответственного производителя работ;
 - Приказы о назначении ответственных лиц за:
 - а) содержание грузозахватных приспособлений и тары;
 - б) электрооборудование;
 - в) охрану труда и технику безопасности на объекте;
 - г) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;
 - д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;
 - е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм.
 Копии приказов приложить к ППР с росписями исполнителей об ознакомлении с приказами.
2. Обеспечить объект необходимой производственной документацией:
 - комплект рабочих чертежей, выданных Заказчиком к производству работ;
 - акт о передаче геодезической разбивочной основы;
 - журнал авторского надзора за строительством;
 - общий журнал работ, составленный по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2011;
 - специальные журналы по отдельным видам работ;
 - журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда;
 - журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;
 - журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;
 - журнал поступления на объект и входного контроля доставляемых материалов, изделий, конструкций;
 - сборник инструкций по охране труда по профессиям и видам работ.
3. Получить необходимую разрешительную документацию на проведение строительно-монтажных работ согласно инструкций.
4. Принять по акту строительную площадку.
5. Подготовить и установить паспортную доску объекта, плакаты, знаки дорожной безопасности и т.д.
6. Установить временные здания и сооружения на территории площадки строительства: административные и бытовые помещения, отвечающие требованиям СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций», санитарно-бытовые сооружения и контейнеры для сбора бытового мусора;
 - провести демонтажные работы по утилизации существующих сооружений и коммуникаций;
 - очистить строительную площадку от строительного мусора, выполнить вертикальную планировку;
 - устроить временные грунто-щебеночные дороги;
 - обеспечить строительную площадку временными инженерными коммуникациями.
7. Организовать площадки для складирования конструкций и материалов путём планировки и уплотнения грунта гравием толщиной 150 мм с обеспечением временного отвода поверхностных вод.
8. Доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование.
9. Установить знаки безопасности дорожного движения, предупреждающие и запрещающие плакаты.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		34

10. Смонтировать наружное освещение строительной площадки.

11. Выполнить мероприятия противопожарной безопасности и по охране окружающей среды.

Производитель работ должен до начала работ оформить наряды-допуски на ведение соответствующих видов работ, согласовать и утвердить их в соответствии с требованиями документов Заказчика.

8.3 Мобилизационный период

Мобилизационный период предполагает выполнение следующих основных работ по подготовке к строительству:

- решение вопросов по организации перевозок строительной техники, оборудования и строительных материалов;
- организация работы транспортных подразделений;
- организация опорного центра по ремонту техники, автотранспорта и сварочного оборудования;
- доставка необходимых материалов на строительные базы;
- перебазировка основных ресурсов.
- Подготовительные работы должны быть выполнены по следующим видам:
- подготовка площадок для приема грузов;
- подготовка площадок для сборки и монтажа;
- устройство площадок для техники.
- Все вышеуказанные работы производятся специализированными бригадами.
- Организацию строительной площадки необходимо выполнить в соответствии со стройгенпланом, предусматривающим:
- размещение временных сооружений (мобильных, инвентарных) вне опасных зон;
- обеспечение нормативной освещенности (не менее 2 лк) прожекторами типа ПЗС-35 для освещенности территории строительной площадки и внутрипостроечных работ;
- вывоз строительного мусора на санкционированные свалки.

Вывоз строительного мусора осуществляется специально оборудованным транспортом.

К строительству объекта разрешается приступить только после выполнения соответствующей организационно-технической подготовки в соответствии с СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений». Организационно-технические мероприятия направлены на плановое развертывание и ведение строительно-монтажных работ.

8.4 Оперативно-диспетчерское управление строительством

Подрядчику необходимо обеспечить на период строительства и ввода в эксплуатацию бесперебойной связью (в том числе, мобильной и интернетом) представителей Заказчика, тех.надзора и авторского надзора.

Оперативно-диспетчерское управление осуществляется через диспетчерскую службу Подрядчика, которое 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 за соблюдением технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утвержденными графиками производства работ;
- обеспечение строящегося объекта материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;
- передача информации руководству строительной организации или в диспетчерский пункт вышестоящей организации по установленным формам и объему;
- передачу оперативных распоряжений руководства исполнителям и контроль за их исполнением.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		35

Для строительства объекта в принятые сроки проектом предусмотрены:

- максимальная индустриализация и механизация всех трудоемких процессов;
- применение прогрессивной технологии при выполнении всех строительных процессов;
- оснащение строительных бригад высокопроизводительными машинами и механизмами с учетом комплексной механизации строительных процессов;
- своевременное обеспечение площадки материально-техническими ресурсами.

8.5 Погрузка, разгрузка, перевозка, хранение и приемка материалов

Подрядчик несет ответственность за приемку, разгрузку, перемещение, перевозку и хранение всех расходуемых и не расходуемых материалов, предоставляемых Заказчиком.

Подрядчик предоставляет подходящие транспорт и оборудование в достаточном объеме для погрузки, разгрузки и перевозки материалов на строительной площадке в соответствии с графиком выполнения строительных работ.

Подрядные организации, выполняющие работы по Генеральным и субподрядным договорам, организации-поставщики, заказчик должны обеспечить объект строительства всеми видами материально-технических ресурсов в строгом соответствии с технологической последовательностью производства строительно-монтажных работ и в сроки, установленные календарными планами и графиками строительства.

Потребность в строительных материалах, изделиях и конструкциях для производства строительно-монтажных работ определяется в самой проектно-сметной документации. Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, изделий, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий, и исключать возможность их повреждения, порчи или потери.

Погрузочно-разгрузочные и транспортные операции должны выполняться с соблюдением требований безопасности работ.

Скорость движения автотранспорта по территории площадки не должна превышать 5-10 км/ч.

На въездах, выездах, при поворотах, разворотах, подаче транспорта задним ходом, густом тумане, скорость движения автомобилей не должна превышать 5 км/ч.

Все трассы должны быть проверены на достаточность всех габаритов для возможности транспортирования длинномерных и крупногабаритных конструкций. Маршрут транспортировки должен быть определен в ППР.

Используемые при строительстве объекта строительные материалы, изделия, элементы конструкций и оборудование должны соответствовать требованиям проекта и распространяющихся на них стандартов, технических условий и/или технических свидетельств, указанных в проектной документации, а также должны быть по возможности, преимущественно изготовлены в Республике Казахстан, согласно «Инструктивному письму по применению в строительстве импортозамещающих отечественных материалов».

Исполнитель работ при входном контроле изделий должен проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или технических условий и рабочей документации, отсутствие существенных повреждений при транспортировке, а также наличие и содержание паспортов и других сопроводительных документов о качестве.

По своему усмотрению Подрядчик работ может произвести инструментальную проверку показателей материалов изделий и оборудования или их испытания силами своей лаборатории или с привлечением сторонней лаборатории.

При этом должны применяться правила контроля, испытаний и приёмки, установленные стандартами и техническими условиями на эти материалы, изделия и оборудование.

Подрядчик должен обеспечить складирование и хранение поступающих на строительную площадку изделий по правилам, установленным соответствующими стандартами и/или техническими условиями.

Если представителями технического и авторского надзора или органов государственной архитектурно-строительной инспекции выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения изделий, подрядчик работ должен немедленно устранить эти нарушения.

Все работы должны выполняться с соблюдением правил и требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							36
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

8.6 Транспортная схема строительства

Транспортная инфраструктура вблизи строительной площадки хорошо развита. Транспортная схема обеспечения строительства различными ресурсами предусматривает использование существующих автомобильных дорог города Нур-Султан и временной подъездной дороги от шоссе Коргалжын до площадки. Район строительства с учетом наличия рабочих кадров, предприятий строительной индустрии, автомобильных и железных дорог относится к освоенному.

Основная промплощадка благоустроена, имеет сеть автомобильных дорог, обеспечивающих беспрепятственный доступ строительного автотранспорта, проезд пожарной и другой спец. техники. Автомобильным транспортом намечается осуществлять:

- транспортировку грунта для вывоза и ввоза по автодорогам;
- материально-техническое снабжение строительства материалами и оборудованием;
- хозяйственно-бытовое снабжение временных сооружений;
- перевозку работников к рабочим местам и местам отдыха.

Подъезд к площадке предусмотрен со стороны трассы Нур-Султан - Коргалжын.

Во время чрезвычайных ситуаций, к площадке строительства должен быть обеспечен проезд пожарных автомобилей, специализированной техники, обеспечивающих возможность тушения пожара, вывоз материальных ценностей и эвакуацию людей.

Обеспечение площадки строительными материалами (щебень, песок, сборные железобетонные конструкции и т.д.) рекомендуется осуществлять с карьеров и заводов строительной индустрии области, из других регионов Казахстана, по договорам заключенными между Заказчиком, Генподрядчиком и заводами, компаниями-производителями стройматериалов.

Самые ближайшие железнодорожные станции для доставки материальных ресурсов:

- Ст. Астана – 12,5 км;
- Ст. Нурлы-Жол – 18,5 км.

Доставка материальных ресурсов осуществляется автотранспортом по дорогам общего пользования с асфальтобетонным покрытием. Для складирования материалов и оборудования используются временные площадки и склады открытого и закрытого типов. Складирование основных материальных ресурсов осуществляется на производственных Базах Генподрядных и субподрядных организаций.

Вывоз излишнего грунта во временный отвал производится на расстояние в радиусе до 1 км.

Образующиеся при выполнении демонтажа строительные отходы подлежат вывозу с площадки работ для дальнейшей утилизации. Вывоз строительного и бытового мусора производится на полигон ТБО в радиусе 20 км от места строительства.

Обеспечение строительства товарными бетонами и растворами будет выполняться автобетоносмесителями (миксерами) с пром. предприятий г. Нур-Султан. Металлоконструкции изготавливаются в заводских условиях на металлобазах города или других регионов РК. Завоз монтируемых изделий, оборудования, строительных конструкций и материалов на стройплощадку производится автотранспортом с непосредственной разгрузкой их на площадках в зоне действия монтажного крана. Крупногабаритные изделия готовой заводской сборки монтируются «с колес».

Для проезда по внутриплощадочным дорогам и для устройства основания временных зданий и сооружений планируются временные щебеночные дороги и площадки.

Таблица 8.6.1

№ п/п	Наименование	Показатели
1	Пути сообщения	- существующие автодороги; - ж/дорожные станции: • Ст. Астана – 12,5 км; • Ст. Нурлы-Жол – 18,5 км

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		37

№ п/п	Наименование	Показатели
2	Ближайшие населенные пункты	- г. Нур-Султан – 1 км
3	Наличие рабочих кадров в районе строительства	за счет местного населения города и строительных организаций
4	Наличие жилой площади в районе строительства	имеется в г. Нур-Султан
5	Условия энергоснабжения	от существующих электросетей
6	Водоснабжение строительства: - для технических нужд, - для хозяйственно-питьевых нужд, - способ транспортировки	- от существующих сетей, - от существующих сетей, - по ПЭ трубопроводам
7	Наличие карьеров (транспортом):	
	- песок	- Карьер Илиновское – 27 км
	- щебень	- Карьер с. Аршалы – 100 км или - Карьер ТОО «Буландинский каменный карьер» – 200 км
	- ПГС	- Карьер с. Аршалы – 90 км
	- суглинок	- Местный карьер – до 23 км
	- грунт для насыпей и обратной засыпки	- Карьер «Эверест» – 68 км
8	Оборудование	- г. Нур-Султан – до 20 км
9	Асфальтобетон	- г. Нур-Султан – до 25 км
10	Бетоны, растворы	- г. Нур-Султан – до 20 км
11	Металлоконструкции	- г. Нур-Султан – до 20 км
12	База снабжения – техника	- г. Нур-Султан – до 20 км
13	Строительный мусор, ТБО и непригодный грунт	- Полигон ТБО г. Нур-Султан – до 36 км (Определяется Заказчиком на стадии ППР)
14	Грунтовые воды для утилизации, вода для гидроиспытаний трубопроводов	Подземный коллектор в районе Казахстанского института технологии и бизнеса по ул.Айтматова, до 5 км

8.7 Строительный генеральный план

Планировочные решения строительного генерального плана приняты с учетом требований пожарной и экологической безопасности.

Складские здания, помещения и открытые складские площадки рекомендуется расположить на производственных базах Генподрядчика и субподрядчиков, вне территории строящейся котельной. Штаб управления строительством предполагается разместить на самой территории площадки строящейся котельной.

Вся строительная техника хранится на территории производственных баз Подрядчиков и перевозится на площадку строительства по мере их необходимости. В течение выполнения строительных работ необходимая техника может располагаться на самой площадке и после завершения работ определенного цикла должна быть перевезена на базу.

На период строительства объектов котельной, проектом предусматривается размещение временных зданий и сооружений. Временные здания и сооружения размещены на свободной от застройки территории и не препятствуют движению строительной техники и работы крановых механизмов.

На объекте СМР площадки подразделяются на следующие зоны: производственную, административные и санитарно-бытовые.

В зону административных зданий входят объекты администрации - офисы, КПП.

В зону санитарно-бытовых зданий и сооружений входят здания для переодевания рабочего персонала (гардеробные), совмещенные с местом для обогрева рабочих в зимнее время, туалеты, площадки для ТБО, навеса для курения и укрытия от непогоды, медицинский пункт, емкость для пожаротушения.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		38

В производственную зону входят крановые площадки перед строящимся зданием котельной и другими вспомогательными объектами обслуживания, места для мойки колес и складские площадки для монтажа изделий, конструкций и оборудования. Площадочные складские места на территории строящейся котельной размещены исключительно в целях проведения монтажных операций «с колес», то есть непосредственно перед монтажными операциями крупногабаритные изделия и конструкции или тяжелое оборудование разгружаются непосредственно с транспорта с помощью крана для дальнейшего монтажа в проектное положение.

Вся территория землеотвода спланирована с уклонами в периферийную часть, с целью отвода атмосферных осадков с территории стройки. Планировочной уклон площадки составляет от 0,2 до 0,5%.

На строительном генеральном плане показаны:

- основное проектируемое здание котельной и вспомогательные сооружения, перечень проектируемых зданий и сооружений приведен в разделе Генплан;
- в юго-восточной угловой части стройплощадки показаны административные здания подрядчиков, бытовые здания рабочих, навес для курения и укрытия, медпункт, биотуалеты;
- граница землеотвода территории строительства, вдоль которой выполнено временное ограждение;
- граница зоны производства работ и опасной зоны, крановые стоянки и складские площадки для оперативного монтажа габаритного оборудования, материалов, конструкций и изделий;
- временные автодороги, проезды и площадки маневрирования;
- КПП со шлагбаумом, мойка колес техники, выезжающей с площадки, паспорт объекта, противопожарные щиты, подземная емкость для пожаротушения, и площадки для мусора.

Стоянку автомобилей и строительной техники предполагается разместить на территории, прилегающей к строительной площадке.

На всех участках временных дорог, санитарных, бытовых, административных зон, стоянок крана и складских площадок необходимо уложить щебеночное покрытие. После окончания строительства щебеночное покрытие, кроме автодорог должно быть демонтировано для дальнейшего благоустройства территории.

Площадка для временных зданий и сооружений административного, санитарно-бытового и производственного назначений, после окончания СМР должна быть восстановлена с рекультивацией всей территории.

Подрядные строительные организации на строительной площадке могут использовать временные инвентарные здания передвижного, сборно-разборного, либо контейнерного типа.

До начала установки вагонов-бытовок на выделяемом участке необходимо выполнить планировку и подсыпку щебнем, а также выполнить монтаж временной электрической сети. Все временные здания рекомендуется разместить на заранее спланированных площадках с уклоном в пониженные места. Все инвентарные здания необходимо подключить к инженерным сетям ВК и ТС.

На площадке устанавливаются контейнеры для сбора бытового и строительного мусора и металлолома. По мере накопления, отходы вывозятся транспортом на специальный полигон.

Для медицинского обеспечения на строительной площадке создается медицинский пункт, укомплектованный средствами первой помощи пострадавшим (аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и т.п.), а в экстренных случаях необходимо обращение к скорой городской неотложной помощи.

Столовая, душевые и общежития на территории площадки строительства не предусматриваются, что уже отмечалось в разделе 7.

На строительной площадке размещаются вагончики-бытовки подрядных и субподрядных организаций, биотуалеты, оборудованные выгребными, из которых, по мере наполнения, фекальные стоки вывозятся с территории специализированным автотранспортом.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		39

В целях пожарной безопасности на площадке необходимо разместить противопожарные посты в составе - щита с набором инструментов, необходимых для тушения пожара, огнетушителя, ящика с песком и бочки с водой.

Генподрядчик и субподрядчики выполняют поставку, монтаж, надлежащее техобслуживание и демонтаж всех временных зданий, сооружений и инженерных систем, необходимых для полного выполнения работ. Для организации строительства рекомендуется применять инвентарные здания полной заводской готовности.

В каждом санитарно-бытовом помещении должны находиться медицинские аптечки для оказания первой медицинской помощи, противопожарный инвентарь (огнетушители), в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности на весь период строительства.

Контейнер для сбора строительного и бытового мусора должен быть расположен на расстоянии не менее 15 м, с соблюдением противопожарного разрыва от зданий.

Рабочее и охранное освещение участков производства работ в темное время суток обеспечивается линией временного электроснабжения, проложенной по периметру проектируемой площадки, а также светильниками и прожекторами, установленными на проектируемой ВЛ, на постоянной основе.

Ответственность за организацию мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на местах проведения работ несет Генподрядчик. Места пожарных постов, оборудованных пожарным инвентарем для тушения пожара, емкости для пожаротушения оборудуются Генподрядчиком и субподрядными компаниями совместно.

До начала проведения работ строительная площадка должна быть ограждена по границе землеотвода.

При въезде на площадку устанавливается информационный щит с указанием наименования объекта, Заказчика, Генподрядчика, фамилий, должностей, номеров телефонов ответственного лица за объект, представителя органа Гос.контроля, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, а также схемы объекта.

Подрядчик обеспечивает экологическую безопасность работ для окружающей природной среды, обеспечивает уборку стройплощадки и прилегающей к ней зоны; мусор и снег должны вывозиться в установленные места и сроки.

Принятый в настоящем проекте организации строительства режим работы соответствует 8-часовому рабочему дню, с выездом спец. транспортом к месту работы и возвращением к местам отдыха в конце рабочей смены.

Если выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения материалов, то исполнитель работ должен немедленно их устранить. Применение неправильно складированных и хранимых материалов и изделий, исполнителем работ должно быть приостановлено до решения вопроса о возможности их применения, без ущерба качеству строительства, с привлечением при необходимости представителей проектной компании и органа государственного контроля (надзора). Принятое решение должно быть зафиксировано документально.

Организационные мероприятия на строительной площадке, технологические схемы проведения механизации работ и мероприятия по технике безопасности уточняются в разработанном ППР и согласовываются с Заказчиком.

На период строительства к временным зданиям должен быть обеспечен проезд пожарной техники, обеспечивающий возможность тушения пожара, вывоз материальных ценностей и эвакуацию людей при необходимости.

Монтаж строительных конструкций и оборудования рекомендуется осуществлять при помощи автомобильного крана КС-65715-1 грузоподъемностью Q=50 т или XCMG QY30K5 (6012-8), Q=30 т, Lстр=38,5 м, Нкр=37,6 м, а также при помощи автокрана КС-3562А, Lстр=13 м, Q=10 т, Нкр=14 м.

Монтаж ограждения площадки рекомендуется вести с помощью автокрана КС-3562А, Q=10 т, с длиной стрелы 8-14 м, вылетом стрелы L=13 м, Нкр=14 м.

При погрузочно-разгрузочных работах использовать автомобильный кран КС-65715-1 г-п 50 т или XCMG QY30K5 (6012-8), Q=30 т; Lстр=38,5 м; Нкр=37,6 м, а также при помощи автокрана КС-3562А, Lстр=13 м, Q=10 т, Нкр=14 м.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							40
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

Для бесперебойного обслуживания производства работ при ведении строительства объекта Котельная и обеспечение его пожарной безопасности, на внутритерриториальных автодорогах необходимо устроить двустороннее направление движения автотранспорта, с одним въездом/выездом. На въезде/выезде со стройплощадки установить временное здание КПП и площадку для мытья колес автотранспорта.

С целью создания свободной от помех территории строительства, необходимо организовать ритмичное поступление строительных материалов, изделий, оборудования и конструкций в необходимом количестве, по номенклатуре, согласно Графику завоза материалов и их поступлений на площадку, разработанному в ППР и согласованному с Генподрядной организацией и с Заказчиком.

Бетон на стройплощадку необходимо доставлять централизованно в автобетоносмесителях емкостью 7 - 10 м³ с разгрузкой его в бункер с помощью автобетононасоса. К месту укладки конструкции бетон подавать автобетононасосом, либо автокраном в бадах.

Завоз изделий, конструкций и материалов на стройплощадку производится автотранспортом с разгрузкой на монтажную площадку, расположенной в зоне действия монтажного крана, а крупногабаритные изделия, оборудование или конструкции - монтировать «с колес».

Кислород, ацетилен, пропан доставляется в газовых баллонах на строительную площадку и хранится под навесом стационарно, в закрытых зарешеченных клетках или в передвижных раздаточных станциях; сжатый воздух производится от передвижных компрессоров с двигателями внутреннего сгорания.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается естественное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, участков строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На строительной площадке выполняются требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49), которые определяют требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Работодатель должен обеспечить постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил.

Административные, закрытые складские и санитарно-бытовые помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену и размещены в инвентарных мобильных или стационарных зданиях.

На каждой строительной площадке предоставляются следующие помещения и места в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, навес для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Для медицинского обеспечения создается мед.пункт, укомплектованный средствами первой помощи пострадавшим (аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и т. п.).

На рабочих местах - в санитарно-бытовых помещениях, мед.пункте, административных зданиях и КПП размещаются устройства питьевого водоснабжения (диспенсеры).

Рабочим, служащим, охранникам и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ), в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами за счет средств Работодателя (Генподрядчика и субподрядчиков).

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		41

Выдаваемые работникам СИЗ должны соответствовать их полу, росту, размерам, условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение всего периода СМР снижение воздействия на организм вредных и опасных факторов производства.

Работодатель должен организовать надлежащий уход за СИЗ, их хранение, своевременно осуществлять химическую чистку, стирку, мелкий ремонт, дезактивацию и обеспыливание специальной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты.

Стирка спецодежды выполняется прачечными предприятиями с центральной доставкой к ним грязной одежды и получением от них чистой одежды.

Необходима установка на строительной площадке биотуалетов с периодической ассенизацией выгребов, с помощью спец.транспорта.

Для оперативного руководства и управления строительством установить в диспетчерском пункте временную телефонную городскую и междугороднюю связь с подключением ее к существующим телекоммуникационным сетям. Обеспечить работников управления и вспомогательных служб (начальников участков, прорабов, мастеров, охранников, инженеров ТБ и другого персонала) мобильной связью сотовых операторов.

При производстве работ на строительной площадке необходимо соблюдать правила согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Санитарно-бытовые помещения

После устройства временного ограждения территории предусматривается установка определенного количества мобильных инвентарных зданий для производства работ в основной период.

Мобильные здания с размерами 6.0х2,2х2.5(н) поставляются на площадку в полном заводском исполнении.

Технические требования к размещению бытовых зданий:

- бытовые здания размещаются на свободной территории и не должны препятствовать движению транспорта;

- бытовые здания располагаются на спланированной площадке с отводом поверхностных вод;

- бытовые здания должны иметь надлежащий внешний вид, не иметь посторонних наклеек, объявлений, надписей, промыты, очищены от грязи, окрашены красками устойчивыми к неблагоприятным погодным условиям.

Пункт мойки колес автомобилей

Рабочий выезд со строительной площадки оборудуется пунктом мойки (очистки) колес автотранспорта.

Проектом предусматривается использование сертифицированного пункта мойки колес автомобилей заводского изготовления с замкнутым циклом водооборота и утилизацией стоков «Мойдодыр-К4».

Пункт мойки колес оборудован двумя моечными пистолетами с рабочей длиной струи 10-12 м. Пропускная способность комплекта до 30 единиц транспорта в час. Комплект «Мойдодыр-К4» состоит из очистной установки, песколовки, погружного насоса, моечного насоса, двух моечных пистолетов, печки для обогрева насосного отсека (предотвращает выход из строя насоса при температуре до минус 5° С), а также технологической схемы организации моечной площадки из дорожных плит. При этом, Заказчик не тратит дополнительные средства на приобретение дорогостоящей эстакады.

В зимнее время при температуре воздуха ниже минус 5°С пункт мойки колес автомобилей оборудуется компрессором для сухой очистки колес сжатым воздухом.

Установка мобильного моечного поста предусматривается с установкой на железобетонных плитах.

Устройство временных автомобильных дорог

Временные автодороги необходимо выполнить в створах запроектированных внутриплощадочных автодорог. Конструктивное решение временных автодорог принято аналогично проектируемым автодорогам на двусторонние полосы движения, без

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		42

устройства верхнего твердого покрытия, которое выполняется после окончания строительных работ.

До начала работ по устройству временных автодорог необходимо выполнить подготовительные работы:

- расчистку территории от растительности, техногенного мусора, непригодного грунта, демонтируемых коммуникаций и сооружений;
- геодезическую разбивку земляного сооружения.

Элементы детальной разбивки закрепить створными выносками за границей полосы отвода с целью возможности последующего восстановления точек детальной разбивки в случае их утраты на местности. Важнейшей разбивочной линией является ось автодороги, которую провешивают на местности с помощью вешек и закрепляют реперами.

8.8 Создание геодезической основы

Геодезические разбивочные работы выполняются в течение всего процесса строительства геодезической службой Генподрядчика по строительству. Разбивку осуществляет звено специалистов (инженер-геодезист и его помощник), оснащенное геодезическими приборами (теодолит, нивелир, рейки, лазерный измеритель, стальная лента и рулетка).

По результатам контрольной геодезической съемки Генподрядчик или субподрядчик составляет исполнительную схему и передает ее для проверки Заказчиком вместе с Актами, разрешающими дальнейшее производство работ.

Геодезические работы рекомендуется выполнять после вертикальной планировки строительной площадки в соответствии с проектом и СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве».

Геодезическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии с СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве».

Геодезические работы должны выполняться Подрядчиками, имеющими Гос.лицензию на выполнение соответствующих видов работ.

К началу производства геодезических работ должны быть подготовлены рабочие места для закладки временных реперов и устройств-знаков, закрепляющих оси подземных или надземных осей коммуникационных трасс. Для измерения осевых линий, координатных точек и углов поворота, на местности должны быть расчищены полосы шириной не менее 1 м.

Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке выполняется по трем координатам – в плане и по высоте.

Точность разбивки должна соответствовать величинам допускаемых среднеквадратичных погрешностей, приведенных в табл.1, главы СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве» и в соответствии с ГОСТ 21779 – 82.

Знаки геодезической разбивочной основы являются исходными для всего комплекса производства СМР, в части соблюдения геометрических параметров и должны быть сохранены на весь период строительства.

Подрядчик обязан создать разбивочную основу для строительства не менее, чем за 10 дней до начала выполнения СМР, передать Заказчику всю исполнительную документацию на нее и закрепленные на площадке постоянные на весь период строительства временные репера и знаки разбивки. После завершения строительства временные репера, различные устройства и знаки, в том числе площадочные дорожные, вместе с их бетонным основанием, должны быть демонтированы и утилизированы.

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

При выполнении геодезических работ необходимо составить Акты выполненных работ согласно СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве».

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		43

9 МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у Подрядчиков, осуществляющих строительство - технологической документации (ППР, ПОС и др.), в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011.

Все строительно-монтажные работы будут проводиться в соответствии с планом-графиком, утвержденным Заказчиком, который разрабатывается в составе ППР.

Детальная проработка и выбор методов производства работ выполняется Генподрядчиком в проекте производства работ (ППР). Выбор кранового оборудования для выполнения работ осуществляется с учетом анализа следующих параметров: грузоподъемность, наибольшая высота подъема и вылет стрелы, положение наиболее тяжелых и удаленных элементов, стоимость одного машино-часа, стесненность участков работ.

9.1 Земляные работы

Земляные работы ведутся в соответствии с 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, погрузчиками и экскаваторами.

Рельеф территории - полого-холмистый, осложнен заболоченными участками с поверхностным затоплением. На территории расположены существующие котлованы, подлежащие предварительной засыпке. В местах заболоченных участков с непригодным грунтом (суглинисто-глинистый ил) предварительно должна быть выполнена замена грунта на искусственный слой.

При разработке плана организации рельефа учитывались отметки установившегося уровня грунтовых вод с учетом колебания, а также прилегающей территории и сложившейся застройки территории действующих КОС.

Вертикальная планировка выполнена в насыпи с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод; отметки планировки застраиваемой территории, автодорог и площадок увязаны между собой.

На площадке очистка территории от строительного мусора разрабатывается бульдозером марки Komatsu D39EX-22 с дальнейшей погрузкой при помощи экскаватора с обратной лопатой - на автомобили-самосвалы, и отвозкой грунта на полигон ТБО.

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 необходимо производить одноковшовым экскаватором марки Daewoo 340LC-V на гусеничном ходу, с ёмкостью ковша 1,0-1,75 м³ или ЭО-3323 (вместимость ковша - 0,65 м³, обратная лопата), с погрузкой грунта в автомобили-самосвалы и перевозкой в отвал. Рытье котлованов и траншей с откосами без креплений следует 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 существующих зданий и сооружений.

При работе экскаватора необходимо периодически проверять надёжность откоса выемки, обрушение которой может произойти под действием веса экскаватора.

При устройстве подготовок под основание фундаментов и площадок рекомендуется использовать катки типа ДУ-84.

Обратную засыпку фундаментов и подсыпку выполнить местным непучинистым, непросадочным (качественным) грунтом с уплотнением слоями по 200 мм с доведением грунта до коэффициента уплотнения 0,95 по Проктору. Значение коэффициента уплотнения грунтов должно быть не менее показателей, заложенных в проекте и требований СН и СП. Допускается отклонение фактической (достигнутой) плотности скелета грунта от проектной не более, чем на 0,006 г/см³ отобранных проб (при замерах или экспресс-методах).

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							44
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

Грунт обратной засыпки не должен содержать остатков растений, строительного мусора, камней и валунов.

Обратную засыпку грунта в пазухи котлована вести бульдозером, на расстоянии 0,5 м от забетонированных конструкций – вручную, послойно, слоями толщиной 0,2 - 0,3 м, с уплотнением каждого слоя ручными электрическими трамбовками, пневмотрамбовками или самоходными катками.

Гидроизоляция от грунтовой влаги наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций зданий производится согласно проекту.

Необходимо постоянно следить за состоянием временных дорог. Следует организовать уход и периодический ремонт дорог бульдозерами и другой техникой.

В случае обнаружения в ходе строительства существующих коммуникаций и сетей, не указанных в проекте, работы прекращаются и на место вызываются представители организаций, эксплуатирующих эти сети и коммуникации.

По мере выполнения земляных работ необходимо проводить контроль качества работ. Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов от проектных не должны превышать ± 5 см. Периодичность проверки параметров траншей - через 50 м и не менее 10 измерений на принимаемый участок.

По окончании работ по устройству естественных оснований под фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях составляется акт на скрытые работы.

При обнаружении грунтов, отличающихся от принятых в проекте, необходимо сообщить об этом в проектно-изыскательскую компанию для принятия соответствующих решений.

Запрещается начинать работы по возведению надземных конструкций зданий, сооружений или их частей (секции, пролёта, яруса, участка, захватки и т. п.) до полного окончания устройства подземных конструкций и обратной засыпки котлованов, траншей и пазух с уплотнением грунта до плотности его в естественном состоянии или заданной проектом.

Для выполнения технологических процессов необходимо разработать ППР.

9.2 Устройство насыпи

В связи с неблагоприятными грунтово-геологическими условиями местности (переувлажненные грунты, заболоченная местность, близкое к дневной поверхности залегание грунтовых вод, сезонное подтопление участка талыми и дождевыми водами) в проекте предусматривается замена грунта (устройство искусственной насыпи).

Также, в связи со слабыми характеристиками автодорожного полотна, земляная насыпь усилена георешетчатой конструкцией – сетками типа «Тенсар», которые придают равномерность передачи транспортных нагрузок на основание. Георешетки «Тенсар» укладываются в основание дорожного полотна.

При устройстве насыпи из грунта, подлежат выполнению следующие основные технологические операции:

- Разработка грунта в полезных выемках и карьерах;
- Транспортирование грунта к месту укладки;
- Укладка георешетки типа «Тенсар» в основание дорожного полотна;
- Укладка грунта в место земляного сооружения;
- Уплотнение грунта;
- Контроль качества устройства насыпи.

Разработка грунта в карьере выполняется экскаватором марки DAEWOO 340LCV (емкость ковша – 1,0 м³, обратная лопата) с погрузкой грунта в автомобили – самосвалы марки КАМАЗ-6520 (г/п 20 т) и отвозкой к месту укладки.

Укладка грунта в устройства насыпи состоит из следующих технологических операций:

- а) отсыпка грунта,
- б) разравнивание и планировка,
- в) уплотнение грунта,
- д) контроль за работой уплотняющих машин и качеством укладки грунта,
- г) подготовка поверхности уложенного слоя к последующей укладке грунта.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		45

Для обеспечения непрерывности процесса укладки грунта в места насыпи, количество карт должно соответствовать количеству технологических операций при укладке грунтов; так, например, на одной карте производится отсыпка и разравнивание грунта, на второй - уплотнение, на третьей - геозамер и контроль качества и т. д. Следует стремиться к расположению карт на одном уровне, чтобы работы по отсыпке велись по всей ширине котлована. Перед отсыпкой грунта границы технологических карт должны быть обозначены выносными знаками.

Отсыпка дамбы ведётся слоями толщиной 0,3 м с уплотнением, обеспечивающим коэффициент уплотнения не менее 0,95 виброкатком весом 10 т.

В дождливый период укладку грунта для возможности отвода атмосферных осадков следует производить наклонными слоями с небольшим уклоном (0,01) поверхности грунта в сторону нижнего бьефа.

Для получения заданной высоты, устанавливаются маяки с указанием на них меток, до которых должен быть спланирован отсыпанный грунт.

Разравнивание грунта производится сразу же после отсыпки. Разравнивание грунта производится бульдозерами марки Komatsu D39EX-22 или ДЗ-110А.

Отсыпанный и спланированный грунт необходимо уплотнить еще до начала появления атмосферных осадков.

Для уплотнения грунтовых слоев применяется статический метод. Уплотнение грунта производят вибрационными катками весом 10 т, с поливом водой, слоями, толщиной по 0,3 м. При укатке грунта в летнее время, поверхность его должна поливаться водой из расчёта 100 л/м² (уточняется опытным путем).

Количество проходов катка по одному следу необходимо назначать так, чтобы обеспечить коэффициент плотности грунта не менее 0,95 для рабочего слоя земляного полотна. Чтобы достичь плотность грунтов с $K_y = 0,95$, согласно таблицы В.2 СП РК 5.01-101-2013 следует назначить 2 - 3 проходы виброкатка по одному следу.

После отсыпки каждого слоя насыпи производится лабораторный отбор проб уплотненного грунта для определения коэффициента уплотнения.

Разравнивание грунта производится бульдозером по круговой схеме в направлении от краев к середине. Проходы бульдозера выполняются с перекрытием предыдущей проходки на 0,30 м.

Укатка грунта осуществляется от краев карты к ее середине самоходным виброкатком.

Количество проходов грунтоуплотняющих машин определяется путем пробной укатки грунта с оформлением и подписанием сторонами Акта скрытых работ.

После отсыпки каждого слоя грунта составляется Акт на скрытые работы, исполнительные схемы с приложением данных лабораторного анализа уплотнения грунта с коэффициентом уплотнения не ниже 0,95 по Проктору.

После одобрения представителем Заказчика Акта выполненных работ производится отсыпка последующего слоя грунта.

При доведении тела насыпи до проектных отметок производится чистовая планировка земляного полотна.

При производстве работ по отсыпке земляной насыпи необходимо строго соблюдать состав и уплотнение грунта, контролируя его взятием проб, их анализом и ведением специального журнала. При возведении насыпей из грунтовых материалов необходимо выполнять требования СН РК 3.04-09-2012 и СН РК 5.01-01-2013.



Рис. 9.2.1. Технология возведения насыпи.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		46

9.3 Устройство забивных свай

Проектом предусматривается устройство железобетонных забивных свай.

В состав работ по устройству забивных свай входят:

- а) подготовительные работы, включая гидроизоляцию заводских свай;
- б) забивка пробных свай;
- в) основные работы по забивке рабочих свай;
- г) вспомогательные работы, обработка результатов работ;
- д) заключительные работы, сдача результатов Заказчику и подписание актов.

Кроме выполнения работ по устройству забивных свай выполняются следующие работы:

- земляные работы, связанные с планировкой площадки;
- работы по устройству основания для перемещения установки в пределах строительного объекта;
- работы по испытанию пробных свай на несущую способность.



Рис. 9.3.1. Сваебойная установка

В проекте применены сваи С9-30, длиной 9 м, сечением 30х30 см. Перед забивкой основных рабочих свай необходимо выполнить тестовую забивку пробных свай, с последующим анализом их несущей способности, средней глубины их погружения в грунт и параметров «отказа» свай.

В настоящем проекте рекомендуется применить сваебойную установку (копер) СП-49 с дизель-молотом массой 2,5 тонн для динамического метода забивки свай в грунт.

Технологическая последовательность устройства свай следующая:

- заведение сваи в направляющую скважину или каркас;
- калибровка скважины, которая определяет место установки сваи. Глубина (длина) калибровочной скважины составляет 1/3 длины сваи;
- очистка участка от посторонних предметов, насаждений, мусора и т.п.;
- нанесение разметки на сваю. Зачастую разметку наносят с шагом в 1 м. Наличие метки позволяет контролировать уровень погружения сваи;
- проверка вертикальности установки уровнем;
- забивка сваи. Применительно к данному проекту необходимо применение динамического метода забивки свай (к оголовку сваи прикладывается периодически повторяющаяся динамическая ударная нагрузка);

Организацию производства работ на устройство свай необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, ППР и технологической карты.

Работы по устройству свай выполняет звено в составе:

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							47
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

- машинист сваебойной установки (МУ) 7 разряда – 1 человек;
- помощник машиниста сваебойной установки 6 разряда (ПМУ) - 1 человек;
- бетонщик или монтажник 5 разряда (Б1) - 1 человек;
- бетонщик или монтажник 3 разряда (Б2) - 1 человек.

Машинист сваебойной установки, его помощник, а также бетонщики должны иметь смежную профессию такелажника не ниже 2 разряда.

В комплексе работ принимают участие:

- машинист автомобильного крана г/п 25 т 7 разряда (МК1) - 1 человек;
- водитель погрузчика 5 разряда – 1 человек;
- такелажник (стропальщик) 2 разряда (Т1, Т2) - 2 человека;

Подачу и установку свай осуществляют автомобильным краном грузоподъемностью 25 т.

9.4 Бетонные работы. Арматурные работы. Устройство фундаментов

Бетонные и железобетонные работы по устройству фундаментов осуществляются в соответствии с рабочими чертежами сооружений и конструкций и проекта производства работ с соблюдением требований главы СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и главы СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При производстве бетонных работ следует учитывать:

- применение прогрессивных технологий, машин и оборудования, обеспечивающих высокое качество бетонных и железобетонных работ;
- применение индустриальных способов ведения арматурных работ с максимальным использованием вязанной арматуры, либо сварных сеток и каркасов заводского изготовления, пространственных блоков с приваренными к ним закладными деталями и прикрепленной к ним опалубкой (арматурно-опалубочные блоки) с минимальным применением штучной (прутковой) арматуры и т. п.;
- широкое применение инвентарной опалубки и многократную ее оборачиваемость;
- приготовление бетонной смеси на механизированных бетонно-смесительных узлах или автоматизированных заводах по производству товарного бетона.

До начала работ по возведению монолитных фундаментов подготовленное основание подошвы котлована должно быть принято по Акту комиссией с участием тех.надзора от Заказчика, Генподрядчика, представителя авторского надзора от проектной организации. Перед устройством монолитных ж/б конструкций должны быть установлены и опробованы все необходимые механизмы и инструменты, подведена электроэнергия для механизмов и сварочных работ у рабочих мест, согласованы с предприятиями-поставщиками объемы и графики поставки арматуры, бетона, закладных деталей, опалубки; завезен их необходимый запас, установлены реперы и визирки с нанесенными осями здания.

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

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

Бетон доставляется с существующих заводов г. Нур-Султан. Бетонную смесь готовят централизованно. Приемка бетонной смеси и контроль, транспортирование выполняется в соответствии с ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия».

Доставку бетонной смеси производить специализированным автотранспортом – автобетоносмесителями ёмкостью 8-10 м³, обеспечивающими сохранение заданных свойств бетонной смеси (автобетоновозами-миксерами). Доставка бетона открытым способом, в автосамосвалах не допускается.

Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортировки должны соответствовать ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия». Запрещается добавлять воду в месте укладки бетонной смеси с целью

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							48
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

увеличения ее подвижности и удобоукладываемости. Требования к составу, приготовлению и транспортированию бетонных смесей приведены в СП РК 5.03-107-2013 таблица 1.

Подачу строительных материалов, конструкций и инвентаря рекомендуется производить автокранами XCMG, QY30K5 (6012-8), Q=30 т; Lстр=38,5м; Нкр=37,6 м, а также при помощи автокрана КС-3571А, Lстр=13 м, Q=14 т, Нкр=14 м.

Монтаж сборных конструкций и подачу материалов при возведении вспомогательных зданий и сооружений рекомендуется производить автомобильными кранами XCMG QY30 грузоподъемностью до 30 т. На вспомогательных и погрузо-разгрузочных работах использовать автомобильный кран КС-3571А. Подача на рабочие места щитов опалубки, арматурных сеток, каркасов и отдельных стержней выполняется с помощью автокранов, без применения ручного труда.

Подачу бетона к месту укладки осуществлять с помощью лотка, установленного на автобетоносмесителе.

Устройство фундаментов производится после подготовки основания под фундамент и приемки его готовности по акту.

Устройство монолитных фундаментов производится в следующем порядке:

- Установка опалубки;
- Укладка арматурного каркаса или сетки;
- Укладка бетонной смеси в бетонируемую конструкцию с виброуплотнением;
- Уход за бетоном (полив в жаркое время года, или прогрев смеси в холодное время);
- Разопалубка монолитной конструкции.

При производстве бетонных работ в качестве опалубки применять либо сборно-разборную, либо переставную инвентарную щитовую опалубку.

Опалубку устанавливают и закрепляют согласно разбивочным осям по заданным вертикальным отметкам. Смонтированная опалубка принимается по Акту.

Арматурные каркасы и щиты опалубки для монолитных ж/б конструкций рекомендуется изготавливать централизованно и доставлять на площадку автотранспортом в готовом виде в зону действия грузоподъемного крана, который обеспечивает разгрузку, транспортировку и подачу изделия к месту их установки. При невозможности изготовления арматурных каркасов в заводских условиях допускается изготавливать изделия по месту, на площадке.

Заготовку стержней мерной длины из стержневой и проволоочной арматуры и изготовление ненапрягаемых арматурных изделий следует выполнять в соответствии с СН РК 5.03-02-2019 «Производство сборных железобетонных конструкций и изделий», СП РК 5.03-102-2013 «Производство сборных железобетонных конструкций и изделий». Точность сборки арматурных каркасов должна соответствовать СП РК 5.03-102-2013 «Производство сборных железобетонных конструкций и изделий», ГОСТ 10922-2012 «Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций». Анкерные болты устанавливаются во время вязки арматурных каркасов. Выступающие концы анкерных болтов обматываются лентой «DENSO» или битумированной лентой во избежание попадания на них бетонной смеси.

Арматурные работы следует выполнять в соответствии с СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Армирование конструкций предусматривается выполнять заранее заготовленными сетками и пространственными каркасами, запакетированными, с учетом условий их подъема. Монтаж арматурных конструкций следует производить преимущественно из крупноразмерных блоков или унифицированных сеток заводского изготовления с обеспечением фиксации защитного слоя. В качестве коротышей принимается арматурная сталь периодического профиля, для создания необходимой жесткости армокаркаса, при необходимости применения арматуры большего сечения, устанавливается большее количество коротышей. Соединения каркасов арматуры выполняют при помощи отоженной вязальной проволоки. Установку арматурных каркасов производить так, чтобы они не соприкасались с опалубкой и был выдержан защитный слой согласно проекту. Арматурные стержни должны быть прямыми, без отгибов.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		49

Не допускать смещения арматурных стержней, сеток, анкеров, закладных деталей или распределительных труб в плане и по высоте, а также повреждения слоя теплоизоляции.

Выполнить монтаж арматурных изделий и опалубки в соответствии со схемой расположения фундаментов (см. чертежи марки АС) и произвести бетонные работы.

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

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

Укладку бетонной смеси, выдерживание и уход за бетоном выполнять в соответствии с разделом 4 СП РК 5.03-107-2013 (п.4.2.3 и 4.2.4).

Бетонную смесь укладывают в конструкцию методом непрерывного бетонирования горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Укладку следующего слоя бетонной смеси выполнять до начала схватывания бетона предыдущего слоя.

Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50 - 70 мм ниже верха щитов опалубки. При вибрировании запрещается касаться вибратором арматурных стержней, опалубки, подставок под арматуру. Создание нагрузки на забетонированную конструкцию (движение людей, установка опалубки вышележащих конструкций) допускаются после выдачи разрешения соответствующей лабораторией, при достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ (подготовленные основания конструкций, арматура, закладные изделия и др.), а также правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих её элементов должны быть приняты в соответствии с СП РК 5.03-107-2013.

Укладке бетонной смеси в опалубку должны предшествовать проверочные и подготовительные работы; измерительными инструментами должны быть проверены основные отметки опалубки, правильность ее геометрических размеров в плане и по высоте, правильность установки арматурных каркасов.

Укладку бетона в конструкции производить с помощью площадочных вибраторов, вибропитателей, вибротокков, обеспечивающих медленное сползание смеси без расслоения. При уплотнении бетонной смеси не допускается крепление вибраторов к арматуре и закладным изделиям, тязам и другим элементам крепления опалубки.

Для твердения уложенного бетона необходимо создание температурно-влажностного режима. В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги в последующем.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							50
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

Вид и продолжительность ухода за бетоном зависит от температуры, влажности воздуха и наличия ветра. Основные методы ухода за уложенным бетоном в сухую, жаркую погоду подразделяются на 2 способа: влажностные и безвлажностные. Бетон от прямого воздействия солнечных лучей и ветра защищать полимерными пленками.

Большие раковины заделать мелкозернистой бетонной смесью той же марки, что и бетон конструкции. Перед укладкой смеси дефектную зону расчистить на всю глубину, продуть сжатым воздухом и промыть водой. Уложенную смесь обязательно уплотнить, используя поверхностный вибратор.

Все дефекты бетонирования следует устранить в раннем возрасте твердения бетона.

Влажностные методы ухода:

- устройство влагоёмких покрытий и их периодическое увлажнение водой;
- устройство влагоёмкого покрытия в сочетании с покрытием - пергамином, черной плёнкой, рубероидом и т.д.

Вода для влажностного ухода не должна отличаться от температуры бетона, более чем на 10⁰С.

Категорически запрещается периодический полив водой твердеющих бетонных и железобетонных конструкций, так как качество бетона резко ухудшается при периодическом высыхании и увлажнении бетона.

Безвлажностные методы ухода:

- укрытие теплоизоляционными, влагоизоляционными и отражающими тепло плёнками. Потребность в плёнке определяется многократностью её оборачиваемости - из расчёта 20 – 30 раз применения.

Бетон, начинающий схватываться до его укладки, категорически запрещается разводить водой; он должен быть уложен в малоответственные конструкции – подстилающие слои, подготовки под полы и т.д.

Для ускорения процесса набора прочности бетона рекомендуется использовать:

- быстротвердеющие цементы;
- специальные добавки;
- выдерживание бетона.

Допустимая прочность бетона при разопалубке должна соответствовать требованиям таблицы 10 СП РК 5.03-107-2013. При устройстве арматурных конструкций соблюдать требования таблицы 9 СП РК 5.03-107-2013.

Для получения высокого качества бетона в конструкциях необходимо обеспечить правильный уход за бетоном, особенно в начальный период его твердения.

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

Разборку опалубки необходимо производить в определенной последовательности при достижении бетоном заданной прочности, установленной в ППР.

Снятие опалубки допускается после достижения бетоном прочности не менее 30 % от проектной.

Установку и приемку опалубки, разопалубливание монолитных конструкций, мероприятия по уходу за уложенным бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроками распалубки конструкций должны устанавливаться в ППР, разработанного подрядной организацией согласно рабочим чертежам.

Работы по бетонированию монолитных железобетонных и бетонных конструкций следует обязательно фиксировать записями в журнале бетонных работ, составленном по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							51
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

Метод контроля за прочностью бетона – измерительный, по ГОСТ 10180-78 и ГОСТ 18105-86.

Запись контроля производится в журнале работ.

Порядок установки и приемки опалубки, демонтажа опалубки, очистки и смазки детально разрабатывается в проекте производства работ.

Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Прочность бетона, морозостойкость, плотность, водонепроницаемость, деформативность, а также другие показатели, установленные проектом, следует определять согласно требованиям действующих государственных стандартов.

Требования к укладке и уплотнению бетонных смесей даны в таблице:

Параметры	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкции: колонн перекрытий стен не армированных конструкций густоармированных	не более, м 5,0 1,0 4,5 6,0 3,0	Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ
2. Толщина укладываемых слоев бетонной смеси: при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях: не армированных с одиночной арматурой с двойной	Не более 1,25 длины рабочей части вибратора 40 25 12	Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ

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

1) СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»:

- Акт приёмки опалубки, п. 2.109;
- Акт приёмки арматурной стали, закладных деталей, анкеров, п. 1.6, 2.95;
- Акт приёмки смонтированной арматуры, закладных деталей и конструкций, закладываемых при бетонировании, п. 2.9;
- Акт приёмки готовых конструкций с исполнительной схемой, п.112;
- Акт испытаний конструкций зданий и сооружений;

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

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

9.5 Монтаж строительных конструкций и технологического оборудования

Монтаж строительных конструкций

Строительно-монтажные работы надлежит выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 «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 строительных конструкций предусматривается автокраном КС-65715-1 грузоподъемностью 50 тонн.

Работы предусматривается выполнять комплексным монтажом на одной захватке.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		52

До начала монтажа необходимо обеспечить наличие всех конструктивных элементов на приобъектном складе.

В силу ограниченности времени на производство работ, монтажные работы целесообразно вести в две смены.

При выполнении работ по монтажу металлоконструкций исключить производство других работ в границах опасной зоны работы крана.

Границами опасных зон работы крана считать периметр захватки плюс 7,0 м.

О времени производства работ и границах опасных зон поставить в известность под роспись руководителей работ смежных строительных подразделений Подрядчиков.

Границы опасных зон производства работ оградить и обозначить предупреждающими знаками безопасности.

Монтаж металлоконструкций осуществлять в соответствии с технологической схемой монтажа. Очерёдность установки металлоконструкций обозначать цифрами.

Балки покрытия монтировать в соответствии с технологической схемой монтажа балок. Строповку балок осуществлять балочной траверсой за верхний пояс.

Перед подъёмом, к балкам закрепить по четыре временные расчалки, установить на места переставные вышки. При подъёме балки удерживать и направлять парными оттяжками.

В начале балку приподнять на 0,5 м выше высоты кондуктора, по мере разворота крана разворачивать и балку, разместив её к концу поворота параллельно месту установки.

Для удобства наводки балок и их закрепления использовать монтажные лестницы-площадки.

Подачу конструкций и укрупнённых блоков к месту установки производить в проектном положении. После установки конструкции в проектное положение выполнить монтажное крепление конструкции. После этого произвести расстроповку конструкции. Во время монтажа обеспечивать устойчивость и надежное крепление конструкций.

Отклонение отметок опорных узлов балок от проектных не должно превышать 10 мм.

Отклонение расстояний между осями балок по верхнему поясу допускается не более 15 мм.

При производстве работ по монтажу металлоконструкций следует руководствоваться правилами по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, рабочими чертежами и указаниями проекта производства работ.

Монтаж стальных конструкций производить укрупнёнными блоками. Укрупнительную сборку конструкций производить на площадке укрупнительной сборки, расположенной рядом с монтируемым объектом. Укрупняемый блок должен находиться на расстоянии, не превышающем возможный вылет грузоподъемного механизма для подъема данного блока. Масса укрупнённых блоков не должна превышать возможности грузоподъемной техники.

Геометрические размеры конструкций и правильность их установки проверять геодезическими инструментами.

Подготовку конструкций к монтажу, установку, выверку и закрепление конструкций, приемку смонтированных конструкций выполнять в соответствии с требованиями раздела 7 СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Стальные конструкции в зону монтажа подавать грузоподъемным краном соответствующей грузоподъемности.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять ручным электродуговым способом в соответствии с требованиями раздела 11 СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» с применением сварочного выпрямителя.

Все работы по монтажу и укрупнительной сборке производить в соответствии с требованиями Еврокода 3 СП РК EN 1993 «Проектирование стальных конструкций» и Национальные Приложения к нему, а также требованиями Еврокода 9 СП РК EN 1999 «Проектирование алюминиевых конструкций» и национальные приложения к нему.

Монтажные работы должны производить специализированные организации, имеющие лицензию на данный вид деятельности.

Монтаж конструкций СП РК 1.02-102-2014 производить по утвержденному в установленном порядке ППР и в соответствии с указаниями регламента и технологической картой завода-изготовителя. Организация, разрабатывающая или привязывающая ППР по

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							53
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

монтажу конструкций должна в его составе уточнить подготовку мест соединений к монтажу в зависимости от принятых видов соединений (сварное, болтовое, заклепочное и т. п.), места строповки конструкций и другие вопросы, вытекающие из принятой технологии монтажа. Одновременно должны быть разработаны поставляемые вместе с металлическими конструкциями приспособления: стенды для контрольной сборки и укрупнения в блоки, сборочные и строповочные приспособления, контрольные пластины для сварщиков и т.п.

В монтажных сварных соединениях, не воспринимающих монтажные нагрузки, длина прихваток должна быть не менее 10% длины проектных монтажных швов этого соединения, но не короче 50 мм.

Работы по монтажу укрупнительными блоками производятся в следующем порядке:

- Собрать, установить и выверить блоки, включающие колонны, вертикальные связи;
- Установить последующие блоки с временными вертикальными связями, закрепляя их с ранее смонтированными блоками или распорками.
- Установить блоки конструкций покрытия, начиная с блока, в котором расположены горизонтальные связи между ригелями.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклоны не более 1:10, а их размеры и покрытие - соответствовать проекту производства работ.

Монтаж котлоагрегатов

Основное технологическое оборудование котельной – это котлоагрегаты типа ТТ300 мощностью по 60 МВт и 80 МВт. Общее количество котлов составляет по проекту – 10 единиц. Веса и габариты котлов ТТ300 следующие:

- Агрегат на 60 МВт – общий вес составляет 65 тонн, примерные габариты 12х7х4,5 м;

- Агрегат на 80 МВт – общий вес составляет 96 тонн, примерные габариты 13,2х8,4х5 м.

Котловый агрегат до монтажа, состоит из четырех секций – топка, нижняя часть, средняя конвекторная часть и верхняя часть газовой коробки. Самая высокая часть секции – топка, высотой 12-13 м.

Монтаж производят посекционно, с последующей трубной обвязкой всех секций в единый агрегат.

Вначале производят монтаж топочной секции, далее - нижняя часть конвектора, затем – монтаж средней части, и в завершении – монтаж верхней газовой коробки. После сборки в проектное положение котла, производятся технологические обвязочные работы.

Для монтажа всех котлов рекомендуется использовать (в качестве аренды) мощный кран на гусеничном ходу марки XCMG-QUY150 грузоподъемностью 150 тонн, с вылетом стрелы от 19 до 82 м. В разделе 5 «Потребность в строительной технике», данный кран предусмотрен.

Монтаж дымовой металлической трубы газохода

Согласно проекту ТХ и технических характеристик от поставщика продукции, дымовая труба высотой около 80 м имеет 4 газохода диаметрами 1850 мм (один газоход) и 2050 мм (три газохода). На строительную площадку изделия поставляются секциями. Труба имеет теплоизоляционный слой из базальтовой минваты, рулонного типа, а также защитный кожух из металлической мембраны. На площадку трубные изделия поставляются поэлементно – сама секция металлической трубы, вертикальные ребра для крепления теплоизоляции и кожуха. Теплоизоляция и кожух поставляются в рулонах.

Все СМР разбиты на 4 этапа: - подготовительный, укрупнительная сборка, основной монтажный и завершающий этапы.

В подготовительный этап входят геодезические работы по разбивке проектной оси трубы, отметок основания, проверки маркировок секций, клейм и сертификатов качества изделий. В подготовительный этап также входит устройство строительных лесов с монтажными площадками в уровнях, расположенных между соединениями секций между собой. Леса устанавливаются на всю высоты трубы в 80 м.

Этап укрупнительной сборки секций выполняется по следующим видам работ:

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		54

Последовательность СМР трубы (после доставки изделий и материалов на площадку) осуществляется в следующей последовательности:

- С помощью автокрана, нижняя секция устанавливается на бетонное основание в вертикальное положение;
- С помощью электродуговой ручной электросварки производится крепление вертикальных ребер по всей окружности секции, с шагом примерно 1200 мм (размер зависит от технических параметров сертификата изделия);
- Производится монтаж теплоизоляционного слоя и закрепление защитного кожуха из металлической мембраны. Крепление мембраны производится саморезами к ребрам;
- Всего необходимо выполнить укрупнительную сборку для всех секций на бетонном основании земли. Количество секций должно соответствовать сертификату изделий. Примерная высота одной секции – около 10-12 м (уточняется после получения сертификатов изделия).

Третий этап предусматривает монтажные операции трубы.

- После укрупнительной сборки всех секций на земле, их маркировки, производится посекционный монтаж в проектное положение с помощью одного автокрана. Рабочие-монтажники находятся на строительных лесах, в местах соединений смежных секций между собой. Соединение секций между собой выполняется с помощью ручной электродуговой сварки. Далее, производится контроль качества сварного шва, устранение недочетов при завершении сварочных работ, утепление стыкового соединения минватой и крепление кожуха вокруг сварного соединения.
- После окончания работ на нижних ярусах, рабочие-сварщики перемещаются на следующий верхний уровень-площадку и весь цикл работ повторяется для следующих уровней монтажа.
- В процессе монтажа секций выполняется сборка элементов стремянки для перемещений между монтажными площадками.

После завершения СМР по монтажу всей трубы, крепят сигнальные осветительные устройства.

В 4-м, завершающем этапе работ выполняются пусконаладочные работы, демонтируются строительные леса, осуществляется сдача работ представителям Заказчика по электрической и технологической частям.

Для монтажа всей трубы рекомендуется автокран на гусеничном ходу марки ХСМГ-QUY150 грузоподъемностью 150 тонн, с вылетом стрелы до 100 м. В разделе 5 «Потребность в строительной технике», данный кран предусмотрен.

9.6 Мероприятия при соединении монтажных элементов на болтах и электросваркой

- При сборке монтажных соединений на болтах, отверстия в деталях конструкций должны быть совмещены и детали зафиксированы от смещения сборочными пробками (не менее двух), а пакеты плотно стянуты болтами.
- В соединениях с двумя отверстиями, сборочную пробку устанавливают в одно из них.
- В собранном пакете болты заданного по проекту диаметра должны пройти во все 100 % отверстий.
- Допускается прочистка 20 % отверстий сверлом, диаметр которого равен диаметру отверстия, указанному в чертежах.
- При этом, в соединениях с работой болтов на срез и соединённых элементов на смятие допускается чернота (несовпадение отверстий в смежных деталях собранного пакета) до 1,0 мм - в 50 % отверстий, до 1,5 мм - в 10 % отверстий.
- В случае несовпадения этого требования, с разрешения проектной организации, отверстия следует рассверлить на ближайший больший диаметр с установкой болта соответствующего диаметра.
- В соединениях с работой болтов на растяжение, а также в соединениях, где болты установлены конструктивно, чернота не должна превышать разности диаметров отверстия и болта.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							55
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

- Запрещается применение болтов и гаек, не имеющих клейма предприятия-изготовителя, и маркировки, обозначающей класс прочности.
- Под гайки болтов следует устанавливать не более двух круглых шайб.
- Допускается установка одной такой же шайбы под головку болта.
- В необходимых случаях следует устанавливать косые шайбы.
- Резьба болтов не должна входить в глубь отверстий более чем на половину толщины крайнего элемента пакета со стороны гайки.
- Гайки и контргайки следует закручивать до отказа от середины соединения к его краям.
- Гайки постоянных болтов закрепляют постановкой контргаек или пружинных шайб.
- Головки и гайки болтов, в том числе фундаментных, должны после затяжки плотно (без зазоров) соприкаться с плоскостями шайб или элементов конструкций, а стержень болта выступать из гайки не менее чем на 3 мм.
- Плотность затяжки собранного пакета надлежит проверять щупом толщиной 0,3 мм, который в пределах зоны, ограниченной шайбой, не должен проходить между собранными деталями на глубину более 20 мм.
- Качество затяжки постоянных болтов следует проверять остукиванием их молотком массой 0,4 кг, при этом болты не должны смещаться.
- Сварку конструкций при укрупнении и в проектном положении производят после проверки правильности сборки.
- Кромки свариваемых элементов в местах расположения швов и прилегающие к ним поверхности шириной не менее 20 мм необходимо зачищать с удалением ржавчины, жиров, краски, грязи, влаги.
- С помощью специальных шаблонов и линеек необходимо проверять величину и равномерность зазора, превышение кромок.
- Допускается относительное смещение кромок перед сваркой в зависимости от толщины элементов, не более: при толщине до 4 мм - 0,5 мм; 4...10 мм - 1,0 мм; 10...20 мм - не более 4,0 мм.
- Остальные работы выполняются по стандартным технологиям, в соответствии с представленными экспликациями, при уточнении некоторых конструктивных особенностей в Проекте Производства Работ.

9.7 Указания к производству работ при монтаже сэндвич-панелей

Непосредственно перед началом монтажных работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

- проверить качество панелей, их размеры и расположение закладных деталей;
- выполнить точную разбивку мест установки панелей в продольном, поперечном направлениях и по высоте;
- нанести маркером риски, определяющие положение вертикальных швов и плоскостей панелей;
- на каждом этаже закрепить монтажные горизонты;
- устроить временные подъездные дороги для автотранспорта;
- подготовить места для работы крана и складирования панелей;
- произвести складирование в кассеты панелей в зонах работы монтажного крана;
- в зоны монтажных работ доставить сварочный аппарат и необходимые монтажные средства, приспособления и инструменты.

Монтаж панелей может производиться при любых погодных условиях, но необходимо обеспечивать соблюдение температурно-влажностного режима.

Монтаж панелей с минераловатным утеплителем во время дождя, без защиты от влаги нежелателен, т.к. намокание панелей ведет к снижению теплозащитных характеристик утеплителя. Панели стен монтируются участками между колоннами на необходимую высоту. Монтаж выполняет звено из четырех монтажников. Двое монтажников находятся на земле и выполняют все подготовительные работы. Двое других находятся на монтажном горизонте, устанавливают и закрепляют панели. В качестве

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							56
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

рабочих мест монтажников используются автогидроподъемники или самоподъемные люльки.

В тех местах, где будет крепиться вакуумный захват к металлической поверхности, необходимо удалить защитную пленку.

Монтажная резка панелей выполняется с помощью ножниц и пил, позволяющих осуществлять исключительно холодную резку (электролобзик или ручная циркулярная пила). В том случае, если происходит перегрев металлического покрытия панели, то может нарушиться противокоррозионный слой покрытия. Запрещается использовать шлифовальные машины и устройства для плазменной резки, которые приводят к значительному выделению тепла и искрообразованию. Если объем резки небольшой, то можно использовать ручные или электрические ножницы по металлу. При таком варианте обе металлические обшивки панелей нужно распиливать по отдельности. Поверхность панелей очищается от металлической стружки после каждой резки или сверловки.

Необходимо также очищать замки панелей. Запрещается наносить маркировку острыми предметами на поверхности панели.

Панели необходимо крепить к опорным конструкциям, потому что они являются несущими элементами ограждения.

Вокруг проемов следует выполнить обшивку стальным профилем с внутренней и наружной стороны и заполнить утеплителем согласно проекту.

Тип крепежных элементов необходимо выбирать в зависимости от толщины и типа подконструкции. Также немаловажно учитывать толщину панели, когда осуществляется монтаж металлоконструкций.

Все, что не соответствует данному параметру должно считаться бракованным. Для того чтобы закрепить панели и фасонные элементы, нужно использовать специализированный монтажный инструмент - электродрель или шуруповерт. Шурупы с уплотняющей шайбой необходимо ввинчивать до самого глубокого упора. В целях избегания деформации уплотняющей шайбы следует установить на шуруповерте величину крутящего момента затяжки шурупа.

Монтаж листов следует начинать со стороны, противоположной от преобладающего ветра стороны крыши.

На рисунке показана схема укладки стандартных листов (1200*2000 мм). Сократить число нахлестов можно использованием специальных листов.

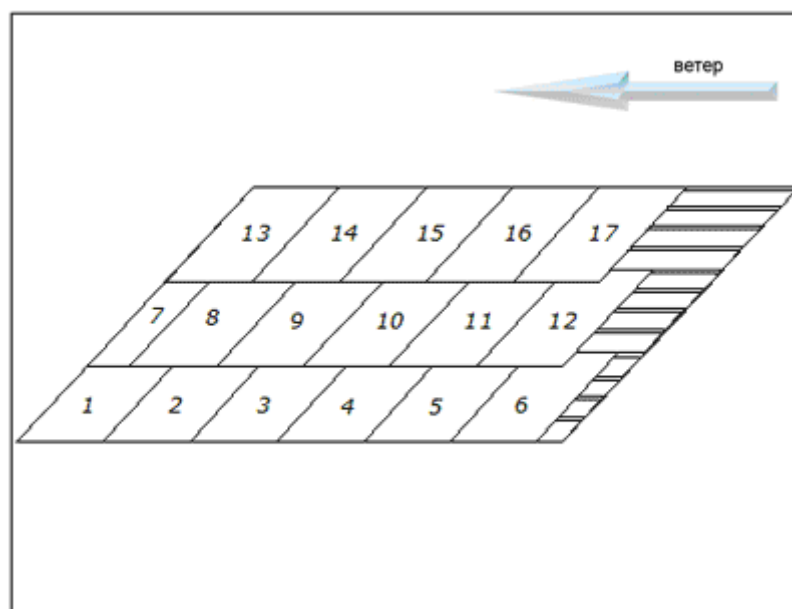


Рис. 9.7.1. Схема монтажа кровельных панелей

Для монтажных работ требуется минимум инструментов:

- Дрель, шуруповерт. Обычно, в деревянных конструкциях, саморезы в пластик засверливаются без предварительного просверливания отверстия в обрешётке.
- электро- или механический режущий инструмент («болгарка», ножовка, ножницы по металлу) – для резки листов в случае необходимости.

- крепежные элементы – шурупы, саморезы с шайбой-прокладкой.

Порядок работ при установке «панелей»:

1. Установка крана, с вакуумным захватом панелей;
2. Застроповать груз в соответствии со схемой строповки.
3. Поднять груз на 200-300 мм, проверить правильность строповки и отсутствие самоопускания груза.
4. Подъем груза на высоту не менее 500 мм выше встречающихся на пути предметов.
5. При перемещении, стропальщик на безопасном расстоянии удерживает груз растяжками от раскачивания и вращения.
6. Состыковать панель.
7. Крепить панель к опорным конструкциям.



Рис. 9.7.2. Вакуумные захваты для панелей



Рис. 9.7.3. Схема строповки панелей

Нельзя наносить маркировку острыми предметами на поверхность панелей.
Вокруг проемов выполнить обшивку стальным профилем с внутренней и наружной стороны и заполнить утеплителем согласно проекту.

9.8 Каменные работы

При выполнении работ по возведению каменных конструкций должны соблюдаться требования СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и соответствия проекту.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							58
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

Каменные конструкции на объектах комплекса выполняются при устройстве стен (наружных и внутренних), перегородок и других конструкций согласно проекту.

В проекте предусмотрены стены лестничной клетки из газобетонных стеновых блоков 600х300х250 мм, плотностью D500 кг/м³ по ГОСТ 21520-89 на цементно-песчаном растворе марки М50, с последующей облицовкой металлическим профлистом на монтажном каркасе толщиной 300 мм и перегородок толщиной 150 мм - из стеновых блоков 600х150х250 мм, D500 кг/м³, ГОСТ 21520-89, на цементно-песчаном растворе М50.

Начало каменных работ осуществляется после тщательного выполнения подготовительных работ - разбивка осей здания, устройство подъездов и заготовка материалов и оснастки, монтаж подъемных механизмов, организация рабочих мест и т.д.

Каменные работы должны выполняться с применением передовых методов труда, прогрессивной оснастки, приспособлений, инвентаря и инструментов.

Применяемые материалы должны соответствовать проекту и ГОСТам.

Не допускается транспортировка кирпича и блоков навалом и их разгрузка сбрасыванием, а также - выгрузка раствора на землю.

Каменные работы представляют с собой комплекс процессов для:

- основных – кладка на растворе легкогобетонных блоков;
- вспомогательных – установка подмостей, заготовка материалов и арматурных сеток.

При строительстве можно использовать как цементный раствор, так и специальный клей для кладки.

Необходимые материалы для кладочных работ:

- Цемент или клей,
- Песок (для цементного раствора),
- Вода,
- Монтажная пена,
- Шпатель,
- Акриловый герметик для затирки швов.

На строительную площадку блоки доставляются в инвентарных поддонах, раствор может поступать в готовом виде или в виде сухой смеси.

Готовый раствор транспортируется авторастворосмесителями или автосамосвалами. Готовый раствор выгружается в ящики емкостью 0,24 ÷ 0,35 м³, которые подаются краном непосредственно на рабочие места каменщиков.

Процесс каменной кладки состоит из следующих операций: установка и натягивание причалки, подготовка слоя постели, подача и разравнивание раствора, укладка камней на постель с образованием швов, проверка правильности кладки, расшивка швов.

При приемке каменных работ должны быть предъявлены - журнал работ и Акты на скрытые работы.

При перемещении и подаче на рабочее место грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков следует применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, исключающие падение груза при подъеме.

При кладке стен зданий на высоту до 0,7 м от рабочего настила и расстоянии от его уровня за возводимой стеной до поверхности земли (перекрытия) более 1,3 м необходимо применять средства коллективной защиты (ограждающие или улавливающие устройства) или предохранительные пояса.

Не допускается кладка стен зданий последующего этажа, без установки несущих конструкций междуэтажного перекрытия, а также площадок и маршей в лестничных клетках.

При кладке стен высотой более 7 м, необходимо применять защитные козырьки по периметру здания.

Рабочие, занятые на установке, очистке или снятии защитных козырьков должны работать с предохранительными поясами.

Ходить по козырькам, использовать их в качестве подмостей, а также складывать на них материалы не допускается.

Без устройства защитных козырьков допускается вести кладку стен высотой до 7 м с обозначением опасной зоны по периметру здания.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		59

Снимать временное крепление элементов карниза или облицовки стен допускается после достижения раствором прочности, установленной проектом.

Работы выполнять согласно СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013.

По окончании кладки каждого этажа оформляется исполнительная съемка с проверкой горизонтальности и отметок верха кладки под перекрытием с помощью нивелира.

Борозды, ниши, проемы и отверстия в кладке выполнять согласно проекту, с проверкой при оформлении Акта приемки.

Отклонения кладки в размерах и в каменных конструкциях не должны превышать величин согласно СН РК 5.03-07-2013.

Приемке подлежат как законченные работы по возведению каменных конструкций, так и скрытые, незаконченные, и подлежащие промежуточной приемке - правильность перевязки, толщина и заполнение швов, деформационные и осадочные швы, вертикальность поверхности и углов (откосов) кладки, горизонтальность швов, прямолинейность поверхности и углов кладки, устройство вентиляционных каналов, качество фасадных частей и швов кладки и кирпича, армирование и крепление кладки к каркасу и т. д.

При совмещении работ по возведению металлического каркаса и кладки наружных стен следует выполнять установку защитных навесов (сеток) по периметру наружного контура над кладкой стен согласно требованиям СН РК 1.03-05-2011.

9.9 Устройство перегородок из гипсокартона

Монтаж перегородок выполняют в процессе производства отделочных работ. Производство электромонтажных, санитарно-технических, вентиляционных работ осуществляется после завершения монтажа каркаса перегородок. Работы по облицовке стен также выполняются в процессе производства отделочных работ, когда закончена разводка электротехнических и сантехнических систем.

До начала монтажа перегородок и облицовок все строительные работы, связанные с «мокрыми» процессами, должны быть закончены. Монтаж должен осуществляться как правило - до устройства чистого пола в условиях сухого или нормального влажностного режима при температуре воздуха не ниже + 10 °С.

В соответствии с проектом необходимо выполнить на полу разметку мест расположения стоечных профилей и стоек по сторонам дверных проемов в перегородке или облицовке, которую затем переносят на стены. Разметку больших помещений рекомендуется производить с помощью лазерной установки.

На направляющие профили, примыкающие к потолку и полу, и стоечные профили, примыкающие к стенам наклеивается уплотнительная лента или наносится герметик двумя полосками.

В соответствии с разметкой крепятся направляющие профили к полу и потолку при помощи дюбелей с требуемым шагом. Так же, крепятся стоечные профили, примыкающие к ограждающим конструкциям. При криволинейном очертании перегородок перед установкой направляющих профилей ножницами по металлу выполняют параллельные разрезы одной полки и стенки профиля.

Стоечные профили каркаса устанавливаются в направляющие с требуемой для данной перегородки шагом, выравниваются по вертикали и скрепляются просекателем методом «просечки с отгибом».

Между смежными стойками двойного каркаса в перегородке устанавливается уплотнительная лента.

Дверные коробки устанавливают одновременно с монтажом каркаса перегородок. Сначала по обе стороны дверной коробки монтируют опорные стоечные профили (усиленные дополнительным профилем), перемычку над проемом и промежуточные стойки. После этого монтируют дверную коробку.

При размещении электропроводки в полости каркаса не допускается размещать проводку вдоль стоек каркаса во избежание повреждения ее винтами во время крепления плит.

В местах сопряжения перегородок и облицовок с коммуникационными трассами между стойками устанавливаются обрамляющие профили из горизонтальных ПН-профилей.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							60
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

При монтаже перегородок сначала производят установку плит (листов) с одной стороны каркаса.

При облицовке стен, если предусмотрено проектом, в полость между стойками каркаса укладывают изоляционный материал и производят крепление плит к каркасу.

Монтаж плит (листов) следует вести в направлении от стенки профиля, чтобы при креплении последующей плиты винт не отгибал внутрь полку профиля.

Плиты (листы) крепятся к каркасу вертикально. Горизонтальные стыки должны быть смещены по вертикали не менее чем на 400 мм. При двухслойной обшивке, торцевые стыки листов наружного слоя должны быть смещены относительно торцевых стыков листов внутреннего слоя вертикально не менее чем на 400 мм, а вертикальные стыки первого слоя относительно вертикальных стыков второго слоя – на шаг стоек.

Стыковка плит (листов) по вертикали осуществляется только на стойках каркаса. При этом, не допускается устройство стыка плит (листов) на стойках, обрамляющих дверные проемы. В этом случае стыковка производится на дополнительной стойке над дверным проемом.

Стыковка плит (листов) по горизонтали, в случае с однослойной обшивкой осуществляется на вставках из ПН-профиля, установленных между стойками каркаса. В случае двухслойной обшивки устройство дополнительных вставок не обязательно.

При креплении плит (листов) между обшивкой и потолком предусматривается зазор в 5 мм, а между обшивкой и полом – в 10 мм, которые в последующем заделываются шпаклевочной смесью.

Крепление следует вести от угла плиты (листа) в двух взаимно перпендикулярных направлениях самонарезающими винтами с шагом не более 250 мм. В двухслойной обшивке при креплении листов первого слоя шаг винтов допускается увеличивать в 3 раза до 750 мм.

Винты должны отстоять от края торцевой кромки плиты (листа) на расстоянии не менее 15 мм и продольной кромки – не менее 10 мм. Смещение винтов по вертикали на двух смежных листах должно быть не менее 10 мм. Винты должны входить в плиту (лист) под прямым углом и проникать в стальной каркас на глубину не менее 10 мм. Головки винтов не должны прорывать лицевой слой стеклохолста плит (картона листов) и должны быть утоплены в плиту (лист) на глубину около 1 мм с целью их последующего шпаклевания.

Деформированные или ошибочно размещенные винты должны быть удалены и заменены новыми. После обшивки одной стороны перегородки производится установка изоляционного материала в полости каркаса путем его фиксации. Один край плиты, установленный в полость стоечного ПС-профиля, крепится поджатием при помощи полос из той же минеральной ваты. Другой край плиты устанавливается во вставки из отрезков направляющего ПН-профиля шириной равной толщине утеплителя и длиной 100-150 мм, которые крепятся к стенкам ПС профиля при помощи самонарезающих винтов.

На одну стойку устанавливается не менее двух вставок ПН-профиля.

После установки изоляционного материала производится обшивка с другой стороны каркаса перегородки.

Швы между обшивкой и полом или потолком заполняются шпаклевочной смесью.

Заделка стыков осуществляется с применением шпаклевочной смеси и армирующей ленты. В случае двухслойной обшивки шпаклевание выполняется после крепления каждого слоя.

9.10 Кровельные и теплоизоляционные работы

Теплоизоляционные, гидроизоляционные и кровельные работы должны выполняться в соответствии с рабочими чертежами проекта и требованиями СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

К кровельным работам приступают только после окончания монтажа конструкций и установления соответствия всех смонтированных конструкций проектному положению (по вертикальным и горизонтальным осям), по высотным отметкам.

Устройство рулонных кровель состоит из подготовительных и основных процессов. Подготовительные процессы – приготовление мастики, грунтовки, подготовка рулонных материалов. Основные процессы – очистка, грунтовка основания, наклейка рулонных материалов, устройство защитного слоя.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							61
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

Кровельный материал (полотнище) наклеивают параллельно коньку и карнизу, начиная с карниза кровли, т.е. снизу - вверх.

Основанием для рулонных кровельных материалов в железобетонных несущих конструкциях является выравнивающий слой (стяжка), уложенный по слою утеплителя. Стяжку выполнить из цементно-песчаного раствора марки М100.

При производстве работ по устройству кровли с применением битумных мастик необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается после осмотра несущих конструкций на их завершенность и надежность.

При производстве кровельных работ необходимо выполнять требования ГОСТ 12.3.040.

При выполнении работ на крыше с уклоном более 20 градусов рабочие должны применять предохранительные страховочные пояса. Места крепления предохранительных поясов должны быть указаны в паспортной документации.

Трапы на время работы должны быть надежно закреплены.

Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

Неиспользуемые во время перерывов в работе технологические приспособления, инструменты и материалы должны быть убраны с крыши.

Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра скоростью 15 м/с и более.

Элементы и детали, в том числе компенсаторы в швах, защитные фартуки, звенья водосточных труб, сливы, свесы и т.п. следует подавать на рабочие места в заготовленном виде.

Заготовка указанных элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается.

При производстве работ по устройству кровли с применением битумных мастик необходимо соблюдать соответствующие требования.

При производстве кровельных работ необходимо выполнять требования СП РК 3.02-137-2013 и СН РК 3.02-37-2013 «Крыши и кровли».

9.11 Заполнение дверных и оконных проемов

При заполнении проемов должны применяться механизированные и ручные инструменты.

Перед установкой окон должны быть вынесены базовые линии, увязанные по фасаду здания, относительно которых будут размещаться окна по вертикали и горизонтали.

Перед установкой окон и дверей необходимо:

- проверить качество и целостность поступающих на объект изделий и конструкций, а также гидроизоляцию коробок деревянных окон и дверей;
- проверить соответствие размеров проема. Геометрические размеры оконных и дверных проемов должны соответствовать требованиям проектной документации;
- проверить готовность откосов и штраб под отливы и подоконные доски;
- очистить проемы от наплывов раствора и бетона, строительного мусора, пыли, грязи;

- удалить защитные пленки с профилей створок и коробок окон, дверей;

- снять открывающиеся створки и стеклопакеты в не открывающихся (глухих) створках окон (для поливинилхлоридных и алюминиевых конструкций).

Установка и крепление окон, дверей:

- место установки окон и дверей по глубине проема должно соответствовать проектной документации;

- окна и двери устанавливают в проем на опорные колодки. С помощью распорных колодок (клиньев) и уровня выверяют горизонтальность и вертикальность;

- опорные (несущие) и распорные колодки (клинья) должны быть установлены так, чтобы не вызывать деформацию окон и дверей;

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							62
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

- после закрепления окон и дверей в проектное положение распорные колодки (клинья) должны быть удалены.

Перед началом работ следует провести пробный тест на первичное расширение пенного материала в условиях окружающей среды для монтажной зоны, и при работе не допускать выхода излишков пены за внутреннюю плоскость профиля коробки окна, двери. Срезка излишков пенного утеплителя допускается только с внутренней стороны монтажного шва при условии устройства сплошного пароизоляционного слоя.

Отклонение установленных окон и дверей от вертикальности и горизонтальности в плоскости и из плоскости проема должно быть не более 2,0 мм на 1 метр длины.

Отклонение от расположения окон в проемах должно быть ± 10 мм на 30 метров.

9.12 Устройство полов

Процесс устройства бетонного основания пола состоит из подготовки основания, укладки бетонной смеси, вибромеханической обработки и разравнивания бетона, затирки поверхности. При укладке и разравнивании бетонной смеси с помощью виброрейки необходимо сначала установить направляющие под виброрейку на уровне нулевой отметки и тщательно выставить их по горизонту. В процессе работы нужно следить за тем, чтобы направляющие не были сбиты. После этого, на направляющие монтируется виброрейка. Бетонная смесь заливается на подготовленное основание и разравнивается с таким расчётом, чтобы её верх был немного выше уровня виброрейки. После виброрейку тянут по направляющим. Бетонная смесь под действием вибрации оседает до нужного уровня и разравнивается. При этом нужно следить, чтобы виброрейка постоянно скользила по поверхности бетона. В тех местах, где бетонная смесь оседает ниже уровня виброрейки, бетонную смесь добавляют лопатой в необходимых количествах.

Бетон, примыкающий к конструкциям, колоннам, дверным проемам и стенам должен быть обработан в первую очередь, так как в этих местах он быстрее твердеет, чем на остальной площади. Грубая затирка поверхности свежеложенного бетона осуществляется диском или плавающими лопастями механизированным и ручным способами.

Работы по устройству бетонного основания пола выполнять в соответствии с правилами СН РК 3.02-36-2012 и СП РК 3.02-136-2012 «Полы».

Полы из плиток можно настилать после общестроительных и монтажных работ. При транспортировании, погрузке и выгрузке плиток должны быть приняты меры, обеспечивающие их сохранность от механических повреждений. На объекте плитки должны храниться в закрытых складах и помещениях.

Перед укладкой плитки сортируют по размерам, цвету, рисунку и оттенкам. Плитки с трещинами, сколотыми углами и дефектами лицевой поверхности бракуются.

При укладке плиток на цементно-песчанном растворе толщина прослойки составляет 10-15 мм, при укладке на горячих и синтетических мастиках – 1 мм.

Перед настилкой плиток поверхности должны быть очищены от пыли, грязи и промыты водой.

Зазоры между плитками должны быть заделаны цементно-песчаным раствором марки не ниже М100.

Устройство покрытий полов разрешается выполнять только после освидетельствования правильности выполнения основания с составлением Акта на скрытые работы.

Полы из керамических плиток укладывать на тщательно подготовленную прослойку из цементно-песчаного раствора марки не ниже М150 и толщиной не более 15 мм.

Полы можно устраивать при температуре воздуха в помещении, при укладке прослоек из смесей, содержащих жидкое стекло - 10°C, при укладке слоев смеси, содержащих цемент - 5°C.

Плитки укладываются на тщательно подготовленную поверхность по маякам или шнуру в направлении «на себя».

Правильность посадки плитки постоянно проверяют рейкой - правилом и уровнем.

Толщина швов между плитками 2-3 мм.

Поверхность покрытия после заполнения швов и схватывания цемента (смеси) в швах протирают влажными опилками, ветошью и промывают водой.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							63
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

Покрытия полов из гранитных и керамических плиток, линолеума, самонивелирующим полимербетоном и бетоном с эпоксидным покрытием, а также устройство фальшполов выполняются после окончания всех строительных, монтажных и отделочных работ.

До выполнения чистых верхних покрытий пола должны быть выполнены основания согласно проекту и СН РК с оформлением Актов на скрытые работы: подстилающие слои согласно требованиям табл. №№16,17 СН РК 2.04-05-2014, звукоизоляция (табл.№18), гидроизоляция (табл.№№19,20).

Работы выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 6787-2001.

Работы по устройству полов выполнять согласно СН РК 3.02-36-2012 и СП РК 3.02-136-2012 «Полы».

Толщина каждого элемента пола и конструкций деталей должна соответствовать указанной в проекте.

Устройство элементов полов допускается лишь после освидетельствования правильности выполнения соответствующего нижележащего элемента с составлением Акта на скрытые работы.

Работы по устройству полов выполнять в соответствии с правилами производства и приемки работ согласно СН РК 2.04-05-2014 и СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

9.13 Устройство подъездной автомобильной дороги

Проектируемая подъездная автомобильная дорога расположена в Есильском районе г. Нур-Султан, северо-восточнее территории КОС. Дорога начинается от пересечения с шоссе Коргалжын и заканчивается воротами КПП.

Протяженность дороги – 845,5 м.

Категория дороги - IV.

Основные параметры поперечного профиля проезжей части и земляного полотна (согласно СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»):

- количество полос движения – 2;
- ширина одной полосы движения – 3,5 м;
- ширина обочины – 2 м;

Поперечные уклоны назначены для:

- проезжей части – 20 ‰;
- обочины – 40 ‰.

Дорожная одежда дороги принята с асфальтобетонным покрытием и основанием из щебня.

Работы по возведению земляного полотна ведутся поточным методом на трех захватках длиной по 50 м. До начала возведения насыпи необходимо выполнить подготовительные работы, в том числе снять растительный слой грунта бульдозером по поперечной схеме. Грунт срезают от оси дороги поперечными проходами бульдозера, перекрывая каждый предыдущий след на 0,3 м, и перемещают за пределы полосы отвода во временный отвал. В дальнейшем, срезанный растительный грунт используют для укрепления откосов и обочин земляного полотна.

К подготовительным работам по возведению земляного полотна относят устройство водоотводных кюветов, уплотнение основания насыпи, рыхление грунта в выемке или резерве.

Связные грунты по трудности разработки при влажности меньше оптимальной, рыхлят на глубину 0,3 м перед срезкой грунта автогрейдером или в виде отдельных борозд перед разработкой грунта грейдер-элеватором, скрепером.

На первой и второй захватках выполняют основные технологические операции: послойную отсыпку грунта скреперами, планировку автогрейдером, послойное уплотнение виброкатком.

Цикл работы скрепера состоит из четырех операций: срезание грунта (заполнение ковша), перемещение грунта, разгрузка ковша, холостой ход. Ковш скрепера заполняют при помощи тракторатолкача.

Если отсыпку слоя грунта ведут не кучами, а равномерным слоем при работе скрепера, можно предусмотреть разравнивание грунта автогрейдером, а не бульдозером.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							64
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

Количество проходов катка по одному следу назначать так, чтобы обеспечить коэффициент плотности грунта 0,98 для рабочего слоя земляного полотна и $K_u = 0,95$ для нижних слоев насыпи. Чтобы достичь плотность песчаных грунтов с $K_u = 0,95$, ориентировочно назначить 4 - 6 проходов виброкатка по одному следу; для связных грунтов 6 - 8 проходов. При уплотнении грунта до $K_u = 0,98$ число проходов виброкатка увеличить в 1,5 раза. Окончательное количество проходов катка по одному следу назначают по результатам пробной укатки на эталонном участке.

При назначении количества проходов катка можно учесть тип ведущей машины. При отсыпке грунта экскаватором навывет или грейдер-элеватором из бокового резерва, коэффициент уплотнения грунта перед началом уплотнения катками составит 0,80. При регулировании движения скреперов и автосамосвалов по вновь отсыпанному земляному полотну коэффициент уплотнения грунта может достигать 0,92, при работе бульдозера - 0,85. Работу уплотнения или количество проходов катка при отсыпке грунта экскаватором навывет или грейдер-элеватором следует увеличить в 1,5 раза.

К заключительным работам по возведению земляного полотна относят планировку верха земляного полотна автогрейдером, планировку откосов откосопланировщиком, уплотнение откосов виброкатком на стреле экскаватора, механизированное укрепление откосов засевом трав.

Земляное полотно следует возводить с опережением на 25 - 50 % работ до устройства дорожной одежды.

Между специализированными отрядами по устройству дорожной одежды необходимо предусматривать время на развертывание потока.

Продолжительность организационного перерыва 3 дня или технологического – 7 дней. Технологический перерыв необходим после устройства слоя из грунта (щебня), обработанного неорганическим вяжущим.

Указания по технологии и организации работ

Покрытие из горячей асфальтобетонной смеси устраивают в сухую погоду весной и летом при температуре воздуха не ниже 5 °С, осенью при температуре воздуха не ниже 10 °С.

Ограждение места производства работ выполняют сигнальной лентой и дорожными знаками. В подготовительные работы включена обрубка кромки уложенного ранее асфальтобетонного покрытия на ширину 0,2 м. Обрубленную кромку разогревают горелками инфракрасного излучения и смазывают горячим битумом.

Основание должно быть очищено от пыли и грязи за 0,5 ч до начала укладки асфальтобетонной смеси и не позднее 24 час. и обработано битумной эмульсией (вязким или жидким битумом) при помощи автогудронатора из расчета 0,6 - 0,8 л/м.

Подгрунтовку основания, устроенного с применением органических вяжущих можно исключить, если интервал времени между его устройством и укладкой нижнего слоя покрытия составляет не более 2 суток и отсутствовало движение построечного транспорта.

Приготавливают асфальтобетонную смесь в асфальтосмесительной установке. Температура выпуска горячей асфальтобетонной смеси с применением битума нефтяного, дорожного, вязкого БНД 90/130 должна быть от 140 до 150 °С.

Через бункер-накопитель асфальтосмесительной установки загружают смесь в автосамосвалы. Предварительно кузов автосамосвалов очистить от остатков смеси, для предотвращения прилипания смеси смазать мыльным раствором, эмульсией, веществом, не содержащим нефть. Транспортирование асфальтобетонной смеси на дорогу на среднее расстояние 12 км производят автосамосвалами КамАЗ-6520 грузоподъемностью 20 т. Во избежание остывания смеси при транспортировании кузов автосамосвала следует оборудовать двойными стенками для обогрева отходящими газами и закрыть непромокаемым пологом.

Подачу автосамосвала к приемному бункеру асфальтоукладчика выполняют задним ходом. Перед выгрузкой, кузов автосамосвала следует слегка приподнять, чтобы смесь сползла к заднему закрытому борту. Такой прием позволяет выгрузить смесь в бункер асфальтоукладчика в виде единой массы после открытия заднего борта автосамосвала и предотвратить расслоение смеси.

При выгрузке смеси в бункер асфальтоукладчика автосамосвал должен остановиться в непосредственной близости от асфальтоукладчика, не отталкивая его

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							65
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

назад. В контакт с автосамосвалом должен входить асфальтоукладчик, который толкает автосамосвал.

Автосамосвал не должен оказывать давление на приемный бункер асфальтоукладчика. Асфальтобетонную смесь укладывают асфальтоукладчиком полосами шириной по 4,5 м. Длину укладываемых полос в 50 - 210 м устанавливают в зависимости от температуры воздуха, чтобы к моменту укладки следующей полосы смесь на уложенной и уплотненной смежной полосе не успела остыть.

Асфальтоукладчик укладывает смесь со скоростью 2 - 3 м/мин. Асфальтобетонная смесь перемещается от приемного бункера асфальтоукладчика к шнеку, распределяется с требуемой толщиной, с учетом уплотнения, планируется и предварительно уплотняется трамбующим брусом и виброплитой до коэффициента уплотнения $K_u = 0,90 - 0,92$.

Минимально допустимая температура горячей асфальтобетонной смеси при укладке должна быть не ниже 125 °С при температуре воздуха +20 °С. При повышении или понижении температуры воздуха на 10 °С происходит понижение или повышение минимально допустимой температуры смеси на 10° С.

Для обеспечения ровности используют лыжу или трубчатую конструкцию длиной 6 – 9 м, которая крепится на асфальтоукладчике и скользит по смежной, ранее уложенной уплотненной полосе. После распределения смеси асфальтоукладчиком, на поверхности не должно быть трещин, раковин, разрывов, что связано с неточной регулировкой рабочих органов по высоте, недостаточной температурой нагрева плиты, неравномерным заполнением смесью шнековой камеры.

Машинист каждой машины обязан проверить готовность машины, при необходимости устранить мелкие неисправности, заправиться топливом и водой, в конце смены очистить машину, и в случае необходимости - сообщить механику о ее неисправности.

Асфальтобетонщик 3-го разряда подает сигнал на подход автомобилей-самосвалов, принимает смесь в бункер, очищает бункер и визуально проверяет качество смеси. В конце смены помогает машинисту в очистке машины. Асфальтобетонщики 1 – 5-го разрядов следуют за укладчиком и окончательно обрабатывают поверхность уложенного слоя, кромки и швы, а также устраняют дефекты покрытия. Асфальтобетонщики 4-го разряда контролируют ровность покрытия и поперечные уклоны. Асфальтобетонщик 5-го разряда является старшим в бригаде и отвечает за общее качество работ.

Уплотнение асфальтобетонной смеси следует начинать за асфальтоукладчиком на полосе длиной 10 - 50 м по продольному шву с наездом на «холодную» полосу на 50 см. Каток должен двигаться от кромки к центру полосы, затем от середины к кромке, перекрывая след катка на 30 см. Для предотвращения прилипания смеси вальцы катка следует смачивать водой.

Движение катков должно быть равномерным с плавным изменением скорости. Не допускается останавливать каток на уплотняемой полосе. Уплотнение заканчивают, когда после прохода тяжелого катка на покрытии не остаётся следов, отсутствуют волны перед катком. Количество проходов катка уточняется при пробной укатке. Окончательное количество проходов назначают по результатам лабораторных испытаний вырубков, взятых из готового покрытия. После 2 – 3 проходов катка проверяют поперечный уклон и ровность покрытия при помощи шаблона и трехметровой металлической рейки. После уплотнения покрытие должно иметь ровную поверхность, выровненные по шнуру кромки и хорошо заделанные сопряжения полос.

В процессе производства работ следует выполнять следующие рекомендации:

- при небольших перерывах в поступлении асфальтобетонной смеси не следует расходовать всю имеющуюся в укладчике смесь, а оставлять в рабочем органе укладчика незначительную часть смеси, заполненными до прихода следующего автосамосвала;
- при длительных перерывах вся смесь, имеющаяся в укладчике должна быть использована, чтобы не допустить ее остывания;

В конце смены, необходимо выполнение устройства поперечного вертикального стыка. Для этого, в конце полосы укладывают упорную доску, закрепляя ее металлическими костылями. Смесь вручную подсыпают к доске и уплотняют катками. Причем необходимо, чтобы катки уплотняли смесь непосредственно до линии стыка. Толщина досок должна равняться толщине уплотненного асфальтобетонного слоя. При

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							66
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

возобновлении работ доски убирают, место сопряжения разогревают горелками инфракрасного излучения. Край ранее уложенной смеси после ее разогрева смазывают горячим битумом.

9.14 Мероприятия по защите строительных конструкций

Вокруг зданий в соответствии с грунтовыми условиями предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм. Отмостка выполняется с уклоном не ниже 0,003-0,01. Горизонтальная гидроизоляция стен лестничной клетки из газобетонных блоков выполнена по верху фундаментов из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 30 мм.

Для антикоррозийной защиты все стальные конструкции окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76*, за два раза по грунту ГФ-021, по ГОСТ 25129-82*, общей толщиной 55 мкм, в соответствии с СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

В проектируемых объектах, производство которых связаны с химическими реагентами окраску металлических и бетонных конструкций внутри производственных помещений выполнить химическим и водостойким составами.

Защита от коррозии подземных железобетонных конструкций согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» обеспечивается средствами первичной и вторичной защиты:

- применением бетона на сульфатостойком портландцементе;
- применением бетона повышенной плотности;
- ограничением расчетной ширины раскрытия трещин;
- обмазка битумом за 2 раза.

9.15 Приемка и ввод в эксплуатацию законченных объектов

Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов производятся в порядке, предусмотренном в главе 11 Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года №242-III (статьи 73,74) и других законодательных актов, регламентирующих порядок приема и состав приемной комиссии.

1. Приемка построенных объектов регулируется Гражданским кодексом Республики Казахстан и настоящим Законом.

2. Приемка и ввод в эксплуатацию построенного объекта производится Заказчиком при полной готовности объекта, в соответствии с утвержденным проектом и наличии декларации о соответствии, заключений о качестве строительно-монтажных работ и соответствии выполненных работ утвержденному проекту.

При этом, полная готовность построенного объекта определяется в соответствии с правилами организации застройки и прохождения разрешительных процедур в сфере строительства.

3. При приемке и вводе в эксплуатацию незаконченных строительством объектов, участники строительства несут ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

4. Приемка в эксплуатацию построенного объекта оформляется соответствующими Актами приемки. Акт приемки построенного объекта в эксплуатацию подлежит утверждению Заказчиком. Датой ввода в эксплуатацию объекта считается дата утверждения Акта приемки объекта в эксплуатацию Заказчиком.

5. Акт приемки построенного объекта в эксплуатацию подписывается Заказчиком, Генподрядчиком, лицами, осуществляющими технический и авторский надзоры, на основании декларации о соответствии и заключений о соответствии выполненных работ проекту и качеству строительно-монтажных работ.

В случае приемки объекта в эксплуатацию с нарушениями и строительными недоделками, участники приемки объекта в эксплуатацию несут ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

Акт приемки объекта в эксплуатацию принимается по форме, согласованной Министерством юстиции Республики Казахстан и утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан №234 от 24 апреля 2017 года.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		67

Этапы работ, предшествующие приемке объектов, по мере их готовности включают в себя следующие: предпусковые работы, проверка приборов, оформление журнала пусковых работ.

Предпусковые работы включают в себя:

- проверку завершенности всех строительных и монтажных работ, которые могут помешать проведению пусковых операций и испытаний оборудования под нагрузкой. К началу пусковых операций должно быть задействовано основное и аварийное освещение, должны быть установлены контрольно-измерительные приборы, закончены электромонтажные работы, подключены средства связи и выполнены требования охраны труда и пожарной безопасности;

- проверку всех приборов на предмет опломбирования;

- проверку соответствия собранных трубопроводов схемам и чертежам, правильность их крепления на опорах, заземление, осмотр внутренних полостей аппаратов и емкостей, а также подготовку и очистку всех коммуникаций;

- оформление журнала пусковых работ.

Поузловое опробование. Работы этого периода включают в себя:

- испытание на холостом ходу механизмов и аппаратов с приводами;

- регулировку и наладку оборудования с отметками в журнале пусковых работ.

Комплексное опробование включает в себя:

- проверку совместной работы оборудования в рабочем режиме с целью выявления дефектов, препятствующих регулярной и надежной работе предприятия;

- разработку мероприятий по устранению этих дефектов.

Отдельные объекты строительства после окончания строительно-монтажных работ в объеме, предусмотренном проектом договора подряда, комплексного опробования оборудования и испытаний, предъявляются Генподрядчиком для приемки приемочной комиссией.

Приемка производится на соответствие выполненных работ проекту и качеству строительно-монтажных работ.

В процессе сдачи Генподрядчик должен представить рабочей комиссии комплект приемо-сдаточной документации. В состав приемо-сдаточной документации входит разрешительная и исполнительная документация.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							68
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

10 ВОДОПОНИЖЕНИЕ

Проект водопонижения грунтовой воды в разработанных траншеях и котлованах разработан с целью обеспечения удобства выполнения СМР при возведении подземной части зданий и сооружений (осушение дна котлована), а также обеспечения надежности устройства фундаментов глубокого заложения.

Раздел по водопонижению ПОС выполнен на основании чертежей разделов КЖ, ГП и материалов инженерно-геологических изысканий, том 1.4, книга 2, Отчет по ИГИ, выполненные ТОО «КГНТ», в 2022 году.

Согласно проекту КЖ и ГП, предполагаются следующие виды работ:

- разработка котлована под фундамент здания котельной и дымовых труб, в среднем до отметки -2.850 от земли;
- осушение дна котлована (водопонижение);
- замена непригодного илистого грунта суглинками;
- забивка свай;
- устройство ростверка фундамента;
- обратная засыпка пазух котлована.

В период проведения полевых изыскательских работ (11.2021г.), на строительной площадке, по данным бурения, грунтовые воды вскрыты повсеместно, всеми скважинами на глубине от 1,5 до 2,9 м от устья скважин. Установившийся уровень грунтовых вод (УГВ) находится на глубине, в пределах 3,0 - 4,5 м от поверхности земли, в зависимости от рельефа местности. В естественных условиях гидрологического режима, УГВ подвержен сезонным колебаниям; минимальный уровень отмечается в марте, максимальный приходится на начало мая. Грунтовые воды относятся к приречному режиму. В весенний период ожидается подъем УГВ на 1,25-1,60 м выше установившегося уровня. По данным материалов прошлых лет максимальный подъем уровня грунтовых вод может достичь отметки 343,81. Участок осложнен заболоченными участками, с поверхностным затоплением.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Дополнительное влияние на УГВ оказывают воды, накопленные на искусственных бессточных участках (болотах) и образованные при барражном эффекте (высокое полотно сетей автомобильных дорог без соответствующих водопропускных сооружений) и нарушении естественного стока вод природного и техногенного характера.

Водовмещающими отложениями являются песчаные грунты, слагающие территорию.

Величины коэффициентов фильтрации для грунтов, слагающих участок изысканий, приняты по фондовым материалам изысканий:

- для суглинков αlQ - 0,17 м/сут;
- для песков мелких и пылеватых - 4,59 м/сут;
- для песков крупных и гравелистых - 32,8 м/сут.

Грунтовые воды по химическому составу хлоридно-сульфатные. Минерализация солей составляет от 4,22 до 4,74 мг/л, что характеризует их как соленые. Концентрация солей в озере Талдыколь составляет 5,24 мг/л, что также характеризует ее как хлоридно-сульфатную воду, или соленую воду.

Грунтовая вода по агрессивным свойствам по отношению к бетонам по содержанию солей является слабой. Для бетона марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе – слабоагрессивная. Для марок бетона W6 и W8 на портландцементе - от слабоагрессивной до неагрессивной. Степень агрессивности грунтовой воды к арматуре при периодическом замачивании - среднеагрессивная, при постоянных замачиваниях - неагрессивная.

Агрессивные свойства воды из открытых водоемов показывает следующее состояние: проба воды из озера вблизи площадки строительства показало, что, по содержанию солей вода - слабоагрессивная. Для марки бетона по водонепроницаемости W4 на портландцементе агрессивность - сильная, для остальных марок бетона - неагрессивная. Для марок бетона W6 и W8 на портландцементе - слабоагрессивная. Степень агрессивности к арматуре при периодическом замачивании - среднеагрессивная, при постоянных замачиваниях - неагрессивная. По анализу воды из озера Талдыколь

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							69
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

установлено, что она проявляет слабую агрессию по содержанию солей. Для марки бетона W4 на портландцементе - среднеагрессивная, для остальных марок и видов бетона - не проявляет агрессии. По степени агрессивности к арматуре при периодическом замачивании - среднеагрессивная, при постоянных замачиваниях - неагрессивная.

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год для г.Нур-Султан составляет 319 мм. В течение всего года, атмосферные осадки распределяются неравномерно; наименьшее их количество - 99 мм, выпадает в холодный период года (с ноября по март), наибольшее 220 мм - в тёплый период (с апреля по октябрь). Распределение осадков по временам года - неравномерное, наибольшее количество их выпадает в мае, в среднем – 81 мм за месяц. Минимальное месячное количество осадков приходится на конец лета.

Суточный максимум осадков в году:

- средний из максимальных – 28 мм;
- наибольший из максимальных – 81 мм.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология и Климатическим картам РГП «Казгидромет»:

- номер района по толщине стенки гололёда – II;
- номер района по весу снежного покрова – III.

Высота снежного покрова:

- средняя из наибольших декадных за зиму – 27,2 см;
- максимальная из наибольших декадных – 40,0 см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 147 дней.

Таблица 10.1. Среднемесячное и годовое количество осадков (мм)

Метеостанция Астана												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
16	21	12	21	81	35	12	15	32	24	17	33	319

Таблица 10.2. Уровень грунтовых вод (УГВ) на период изысканий (ноябрь)

№ п/п	Номер скважины	Абсолютные отметки устья скважин, м	Абсолютные отметки УГВ, м	Глубина УГВ от устья скважины, м
1	С-1	343,46	340,60	2,86
2	С-2	343,61	340,81	2,80
3	С-3	343,52	340,65	2,87
4	С-4	342,80	340,50	2,30
5	С-5	341,99	340,50	1,49
6	С-6	342,16	340,65	1,51
7	С-7	342,85	340,54	2,31
8	С-8	342,78	340,68	2,10
9	С-9	342,12	340,50	1,62
10	С-10	342,11	340,42	1,69
11	С-11	342,98	340,68	2,30
12	С-12	343,17	340,48	2,69
13	С-13	342,17	340,42	1,75

Абсолютные отметки устья скважин находятся в пределах 342...343.6. Абсолютные отметки УГВ находятся в пределах 340,42...340.81.

10.1 Осушение дна котлованов при строительстве подземной части

Площадь котлована котельного здания – 7755,5 м²,

Средняя глубина строительного котлована составляет Нк = 3,55 м.

Средняя глубина залегания грунтовых вод от поверхности земли – 2,19 м.

Грунты в разрезе котлована представлены насыпными суглинками с коэффициентом фильтрации Кф = 0,17 м/сут.

Фактический показатель объема воды в котловане и траншеях

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							70
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

По данным предварительной оценки объемов работ по водопонижению, выполненных возможным Генподрядчиком, общий объем грунтовой воды составляет $V = 700 \text{ м}^3$ в котловане и траншеях.

В проекте принят метод открытого водоотлива, так как коэффициент фильтрации составляет менее 5 м/сут. (низкая водопроницаемость грунтов) по А. В. Емельянову «Водопонижение в строительстве».

Выбранный метод: *линейный дренаж*.

В данных условиях строительство подземной части рекомендуется выполнять при использовании насосов для открытого водоотлива в количестве 1 шт.

Предлагается устройство линейного водоотвода, в виде дренажных земляных лотков по периметру котлована с прямыми (зумпфами), расположенными по длине и в угловых зонах по периметру дна котлована. Всего – 19 прямых, см. графическую часть, книга 2.

Откачка грунтовой воды производится центробежным насосом из водосборных прямых, устроенных в периферийной части котлована, по его периметру. При разработке грунта дну котлована и канавам придается небольшой уклон (0,5 %) к водосборным прямым (зумпфам). Для предотвращения засорения водосборного прямого входные отверстия дренажной канавы перекрываются металлической сеткой с ячейкой 5 x 5 мм. Откачивание производится непрерывно до полного осушения дна. По мере накопления грунтовой воды, поступающей в котлован в результате инфильтрации, процесс ее откачки повторяется.

Разработка грунта для водосборного прямого производится вручную, земляные желоба (канавки) разрабатываются механизированно. Схему открытого водоотлива см. лист 3 раздела ПОС.

Из прямых вода откачивается при помощи глубинного насоса типа Гном в передвижную автоцистерну емкостью 8-10 м³ и вывозится во временный накопительный резервуар - пескоуловитель. Отстоявшаяся в емкости грунтовая вода из котлована затем вывозится в близлежащий действующий коллектор ливневой канализации, расположенный в районе Казахстанского института технологии и бизнеса по ул.Чингиза Айтматова на расстояние до 5 км от площадки строительства. Точка подключения к коллектору согласована с эксплуатирующей организацией по сетям ливневой канализации - ГКП на ПХВ "Elorda Eco System" на стадии проектирования.

Перед выкачкой воды из резервуара-пескоуловителя в автоцистерну необходимо предусмотреть установку счетчика фиксации объема сброса дренажной воды.

Откачка воды осуществляется насосом типа ГНОМ10-10 (мощность электродвигателя 1,1 кВт). Электропитание насоса при выполнении водопонижительных работ осуществляется либо от дизель-генератора, либо от временной сети электроснабжения.

10.2 Продолжительность водопонижения

Водопонижение выполняется в течение всего периода строительства подземной части, по мере поступления грунтовой воды в котлован, в рабочее время работы Подрядчика. Общее количество насосов – 2 шт. (один рабочий, второй - резервный).

Объем воды, поступающей в котлован за весь период строительства подземной части составляет по предварительной оценке - $V = 700 \text{ м}^3$.

Количество машино-часов работы одного насоса мощностью 10 м³/час: $N = 700/10 = 70$ машино-часов.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							71
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

Таблица 10.2.1. Таблица основных показателей по строительному водопонижению

Площадь котлована, м2	Средняя глубина котлована Н, м	Положение среднего уровня грунтовых вод от поверхности котлована, м	Глубина траншеи от статического уровня грунтовой воды	Глубина активной зоны в траншее: 1,3 * S, м	Коэффициент фильтрации для суглинков, К _ф , м/сут.	Продолжительность работ по водопонижению, сут.	Объём воды, поступающей в котлован за время строительства V, м ³	Количество насосов, шт., с учетом резервного	Производительность насоса, м3/час	Трудозатраты насоса, маш.- час
7755,5	3,55	2,19	2,36	3,068	0,17	73	700	2	10	70

11 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществлять в строгом соответствии с требованиями:

- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Качество выполнения строительно-монтажных работ необходимо контролировать на всех этапах строительства.

Контроль за строительством осуществляется путем ведения инструментальных наблюдений (мониторинга) по следующим направлениям:

- визуальный осмотр;
- геодезический контроль;
- пооперационный контроль всех выполняемых работ;
- контроль параметров распространения волн в грунте, вызванных динамическими воздействиями.

Система управления качеством строительно-монтажных работ должна включать в себя совокупность взаимосвязанных процессов. Общее руководство (административное управление) качеством осуществляется через управление всей совокупностью процессов, осуществляемых в подразделениях Заказчика и Подрядчика и направленных на постоянное улучшение качества.

Подрядчик по строительству должен разработать программу контроля качества строительства, содержащую методики контроля качества или планы технического контроля и испытаний, используемые для контроля качества строительных работ.

Подрядчик предоставляет персонал, оборудование и контрольно- измерительные приборы для подготовки отчетной документации.

До начала работ по составлению отчетных документов подрядчик подготавливает и представляет Заказчику на рассмотрение и утверждение подробный перечень необходимых документов, методику контроля качества работ по составлению отчетных документов, а также соответствующую другую информацию и документацию.

Допуски, методы инструментального контроля, перечень инструментов для контроля качества по видам строительно-монтажных работ определяются в соответствующих СН и СП, Технологических Картах (ТК), в Проекте Производства Работ (ППР), разрабатываемого строительной организацией.

Качество отдельных видов строительно-монтажных работ, в том числе скрытых работ, конструктивных частей (элементов) подлежит обязательной приёмке по мере выполнения работ.

Приёмку скрытых работ следует оформлять актами совместно с представителями технадзора Заказчика и авторского надзора.

Качество строительно-монтажных работ должно быть обеспечено созданием действенной и взаимоконтролируемой системой на уровне исполнения работ, контроля со стороны технического и авторского надзора.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться на всех этапах производства работ - в подготовительный период, в период основных работ, комиссионной проверкой и приёмкой выполненной работы с оформлением исполнительной документации.

Уровень качества определяется с учётом соблюдения проектных решений, качества применяемых материалов, изделий и оборудования, а также выполнения работ в пределах допусков и норм, согласно требованиям строительных норм и сводов правил по видам работ.

Исполнительная документация подтверждает фактическое состояние и качество выполняемых работ в соответствии с проектом, согласно требованиям СН, СП, ТУ, ГОСТ.

Своевременное и правильное оформление исполнительной документации на строительно-монтажные работы является отражением фактического состояния качества

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							73
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

работ, дисциплинирует работников строек, заостряя их внимание на требованиях по соблюдению проектных решений, предупреждает возможность аварий и несчастных случаев, способствует повышению качества работ.

В состав исполнительной документации входят:

- исполнительная документация;
- журналы строительно-монтажных работ;
- акты на скрытые, промежуточные, завершающие работы.

Программа контроля качества Подрядчика должна включать в себя основные правила обеспечения качества, которые распространяются на указанные ниже виды мероприятий:

- ведение документации, включая протоколы, журналы учета и разрешения на производство работ в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство организации строительства предприятий зданий и сооружений»;
- выполнение операций входного контроля проектной документации и применяемых изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций, а также оценку соответствия выполненным работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- инструментальный контроль при производстве строительно-монтажных работ осуществляется на всех этапах строительно-монтажных работ;
- выполнение и урегулирование отступлений от норм и правил, проведение корректирующих мероприятий для предотвращения несоответствий;
- осуществление нормоконтроля строительной документации с целью обеспечения использования только последней версии;
- надзор за эксплуатацией и проверкой контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры;
- определение конкретных служебных обязанностей (должностных инструкций), сфер компетенции, ответственности и организационной структуры всего персонала службы обеспечения качества.

Результаты выше перечисленных мероприятий по обеспечению качества строительства должны быть документированы.

Перед началом работ Подрядчик получает все необходимые разрешительные документы.

Перед началом проведения СМР должны быть выполнены следующие работы:

- закончена подготовка в соответствии с разработанными и утвержденными программами обучения ИТР и исполнителей работ по вопросам контроля и управления качеством;
- разработана и утверждена номенклатура необходимой контрольно-измерительной техники, приборов и приспособлений, используемых ИТР и исполнителями в процессе выполнения и приемки работ;
- проведена комплектация всех служб и подразделений необходимой контрольной техникой и нормативно-технической документацией;
- организована специализированная служба контроля (строительные лаборатории, группы геодезического и метрологического обеспечения, техническая инспекция по контролю качества и управления качеством);
- разработана общая схема организации и порядка проведения производственного контроля и учета качества с участием всех необходимых подразделений, а также разработаны соответствующие служебные инструкции и положения по форме и порядку работы этих подразделений в области качества;
- разработана и подготовлена к внедрению система мероприятий по учету несоответствующей продукции, а также по материальному стимулированию и оценке качества труда исполнителей работ.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							74
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

Подрядчик должен определить и обеспечивать наличие необходимого перечня нормативной документации, устанавливающей организационно-технические требования к выполнению всей номенклатуры выполняемых им работ.

Входной контроль осуществляется работниками службы снабжения, инженерно-техническими работниками Подрядчика и специалистами лабораторий контроля качества для проверки продукции, предназначенной для использования в строительстве с целью их соответствия проектным требованиям стандартов, технических условий, сертификатам, паспортным данным.

Входной контроль оборудования, конструкций и строительных материалов, поступающих на строительство должен проводиться согласно ГОСТ 24297-2013 «Входной контроль продукции. Общие положения».

При этом проводится:

- внешний осмотр на станциях приема МТР (материально технические ресурсы);
- подробное освидетельствование на складе.
- Проверяется:
- наличие сертификатов, паспортов;
- химический состав труб и металлоконструкций (с применением портативных спектрометров);
- комплектность;
- соответствие геометрических и физических характеристик требованиям нормативно-технологической документации.

По результатам входного контроля оформляются акты и делается запись в журнале по установленной форме.

Материалы и оборудование, закупаемые и поставляемые Подрядчиком по строительству, а также все виды СМР должны соответствовать всем действующим Казахстанским положениям и стандартам по здравоохранению, технике безопасности, охранам мероприятий и охране окружающей среды.

Операционный контроль осуществляет исполнитель работ и проверяет:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

Инструментальный контроль при производстве работ осуществляется на всех этапах строительства.

Приборы и инструменты (за исключением простейших щупов, шаблонов), предназначенные для контроля качества материалов и работ, должны быть заводского изготовления и должны иметь паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям Государственных стандартов или технических условий.

Акты составляются в пяти экземплярах по числу папок акта комиссии, а в случае участия в составлении акта представителей государственного надзора и других заинтересованных организаций число экземпляров соответственно увеличивается.

Перечень может корректироваться в зависимости от методов производства работ и требований Заказчик.

Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами выполнять строго в соответствии с СП РК 1.02-101-2014 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» и СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Перечень скрытых работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих промежуточной оценке и приемке

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							75
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих промежуточной оценке и приемке с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций:

Работы подготовительного периода:

- ограждение территории;
- геодезическая разбивка;
- устройство площадок;

Земляные работы:

- устройство грунтовых оснований;
- устройство засыпки;
- устройство основания для верхних покрытий тротуаров, площадок, проездов, автодорог;

Строительные работы и конструкции (ниже 0,000):

- устройство монолитных фундаментов, колодцев;
- армирование железобетонных фундаментов;
- устройство анкеров и закладных деталей в монолитные бетонные и железобетонные конструкции фундаментов;
- гидроизоляция фундаментов.

Строительные работы и конструкции (выше 0,000):

- устройство сварных, болтовых и анкерных соединений;
- утепление наружных ограждающих конструкций (стен, покрытий);
- герметизация стыков стеновых панелей;
- антикоррозийная защита металлоконструкций;
- огнезащита, антисептирование;
- гидроизоляция, звукоизоляция (стен, пола, санитарных узлов, кровли);
- заделка прогонов, перемычек и настилов перекрытий;
- устройство кровельного покрытия;
- металлические несущие конструкции.

Участки внутренних сетей водоснабжения и канализации:

- внутренняя система хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- внутренняя канализация.

Участки сетей электроснабжения:

- кабельные линии и кабельные муфты;
- защитное покрытие кабелей;
- молниезащита и заземление.

Участки сетей связи и сигнализации.

11.1 Требования к подрядным организациям при их допуске к выполнению работ

Подрядчик по строительству несет полную ответственность за технический контроль и испытания построенных ими сооружений в соответствии с условиями договора подряда. Предусматриваемые в договоре требования к качеству определяются нормами и правилами проектирования, технической документацией и техническими условиями, требованиями проекта и нормативами качества, установленными в Республике Казахстан. Эти требования должны реализовываться с помощью принятых Подрядчиком по строительству программ обеспечения качества строительства.

Подрядчик по строительству, разработав систему контроля качества строительства, внедряет ее, учитывая взаимоотношения с поставщиками и Заказчиком:

- организует и проводит лабораторный контроль и геодезическое обслуживание строительства;

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							76
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

- организует и проводит производственный контроль качества строительства согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (по состоянию на 26.06.2017 г.);
- обеспечивает инженерно-технических работников необходимой нормативно-инструктивной документацией по качеству строительства;
- обеспечивает исполнителей работ необходимой контрольно-измерительной техникой, приспособлениями;
- систематически обучает работников передовым методам труда, управления и контроля качества строительно-монтажных работ;
- систематически ведет учет и отчетность по показателям качества выполнения работ, а также качества труда исполнителей;
- внедряет материальное поощрение работников за высокое качество выполненной строительной продукции;
- ведет учет непроизводительных затрат на переделки, доводки и исправления несоответствующей (некачественной) продукции и применение экономических санкций за низкое качество.

Система технологического (операционного) контроля качества СМР является основным звеном в системе мероприятий по обеспечению качества и осуществляется на строительной площадке в соответствии со специально разработанной технологической документацией, так называемыми картами технологии операционного контроля.

Руководство Подрядчика по строительству несет ответственность за своевременную разработку (или привязку) типовых карт, обеспечение ими непосредственных исполнителей работ, систематический контроль и учет эффективности проводимого операционного контроля качества.

Технологические карты операционного контроля качества разрабатываются группами подготовки производства и являются составной частью проекта производства работ (ППР), разрабатываемого подрядчиком по строительству. Карты разрабатываются на наиболее ответственные виды работ в соответствии с нормативной документацией, регламентирующей их объем и состав (СН, СП, ТУ, технические требования, рабочие чертежи и т. д.). Ответственность за полноту и своевременность осуществления исполнителями операционного контроля возлагается на инженерно-технический персонал. Результаты проведения операционного контроля регистрируются в последовательности, определяемой нормативной документацией.

Выполнение скрытых работ оформляется актами на скрытые работы, являющимися составной частью исполнительной производственной документации. Освидетельствование скрытых работ и составление актов в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед началом производства последующих работ.

11.2 Рекомендации по организации службы лабораторного контроля

Непосредственно на участках выполнения строительно-монтажных работ создаются строительные лаборатории (лабораторные посты). Штаты строительных лабораторий разрабатываются строительно-монтажными организациями с учетом объема и характера, выполняемых ими работ и утверждаются в установленном порядке.

Строительные лаборатории должны быть оснащены оборудованием и приборами, необходимыми для выполнения возложенных на них задач, а также нормативно-технической документацией, рабочими помещениями.

На лаборатории возлагаются:

- контроль качества строительно-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам поступающих на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;
- за соблюдением контроля правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- за соблюдением контроля технологических режимов при производстве строительно-монтажных работ;

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		77

- отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание на месте или в лаборатории треста;
- за состоянием контроля грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);
- участие в оценке качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей.

Контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и качества строительно-монтажных работ, осуществляемый строительными лабораториями, не снимает ответственность с производственного персонала и службы производственно-технологической комплектации строительно-монтажных организаций, за качество принятых и примененных строительных материалов, конструкций и изделий и выполняемых работ.

Лаборатория обязана:

- вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий, подбора различных составов растворов и смесей, контроля качества строительно-монтажных работ, контроля над соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха;
- своевременно вносить руководству организаций предложения о приостановлении производства строительно-монтажных работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость несущих конструкций;
- нести ответственность за качество проводимых ими испытаний, правильность выдаваемых составов смесей, растворов и мастик, осуществление контроля качества строительно-монтажных работ, материалов, конструкций и изделий и соблюдением технологических режимов при производстве работ.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							78
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

12 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Строительная организация, осуществляющая строительство объекта, обязана осуществить сбор и вывоз строительных отходов в специальные места перед сдачей объекта в эксплуатацию.

При производстве работ должны соблюдаться требования охраны окружающей среды согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

С целью уменьшения нарушений окружающей среды все строительно-монтажные работы должны проводиться исключительно в пределах отведенного участка.

Транспортные пути должны совпадать с постоянными дорогами и проездами.

Заправку строительной техники осуществлять на специально отведенных для этой цели площадках. Каждый строительный механизм и каждое автотранспортное средство, участвующий в строительстве, должен быть обеспечено адсорбентом, в количестве необходимом для ликвидации утечек ГСМ из техники.

Следует выполнять мероприятия, предотвращающие разлив ГСМ, загрязнение территории строительной площадки отходами производства.

Строительные бригады должны быть оснащены мусоросборниками для сбора строительных и бытовых отходов и емкостями для сбора отработанных ГСМ, с последующим захоронением в местах, согласованных с местными департаментами Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК и Министерства здравоохранения РК.

Слив горюче-смазочных материалов, мойку машин и механизмов производить в специально отводимых и оборудованных для этого местах.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы и уточнены в проекте производства работ.

После окончания строительства объектов, твердые бытовые и строительные отходы вывозятся автотранспортом и подлежат захоронению на санкционированном полигоне для захоронения строительных и твердых бытовых отходов.

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

В подготовительный период Подрядчик должен получить следующие документы:

- согласование мест размещения ВЗиС;
- согласования (заключение договоров) на ввоз/вывоз грунта (недостающего/избыточного).

Природоохранные требования и мероприятия в разделе ПОС направлены на предупреждение и минимизацию отрицательных воздействий на окружающую среду в строительный период за счет рациональной схемы организации работ.

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 объектов.

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.

Рациональное использование земель предусматривает:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимых для строительства;

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							79
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

- 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.

Загрязнение среды от воздействия временных помещений строителей и складов минимальны, т.к. образующиеся твердые отходы строительного производства планируется складировать вблизи рабочих мест в ящики для мусора (инвентарные контейнеры) и по мере накопления, вывозить на полигоны утилизации. Бытовые отходы предусмотрено вывозить на полигон ТБО.

Место дислокации временных строительных и прорабских участков после окончания их действия должны быть очищены от мусора, отходов, нечистот и временных построек, а занимаемый участок рекультивирован.

Охрана воздушного бассейна и борьба с шумом

Количество выхлопных газов от работающей строительной техники может быть сокращено только за счет общих мероприятий:

- применение машин и механизмов, отвечающих требованиям нормативно-правовых актов РК в части технического состояния;
- регулирование двигателей внутреннего сгорания, применение качественных сортов топлива;
- планирование работы механизмов преимущественно в теплый период года с целью снижения расхода топлива;
- пылящие материалы хранить в закрытой таре и принимать меры против распыления при их перевозке;
- лакокрасочные и изоляционные материалы, содержащие и выделяющие вредные вещества, хранить в герметичной таре и не допускать их попадания в почву;
- применение глушителей прогрессивных конструкций;
- соблюдение строгой технологической дисциплины;
- улучшение качества подъездных и внутриплощадочных дорог.

Мероприятия по охране водных ресурсов:

Отводимые с участков работ сточные воды имеют преимущественно механические загрязнения, которые подлежат улавливанию во временных канализационных колодцах до слива в общеплощадочную сеть бытовой и дождевой канализации.

В процессе строительства требуется осуществлять контроль:

- за выполнением экологических, санитарных и иных требований в области обращения с отходами;
- за соблюдением пожарной безопасности в области обращения с отходами;
- за выполнением мероприятий по уменьшению количества отходов и вовлечению отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья;
- за достоверностью предоставляемой информации в области обращения с отходами и отчетности об отходах;
- за состоянием окружающей среды на площадках хранения отходов;
- за регулярной инвентаризацией и учетом, за хранением и состоянием всех видов отходов во время проведения работ.
- входной контроль строительных конструкций и материалов должен устанавливать соответствие качества применяемых материалов проекту в части содержания токсичных веществ, опасных для растительного и животного мира.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							80
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

Утилизация ТБО

Временное накопление строительных отходов производится за пределами участка на специально отведенной площадке. Основную массу составляют отходы зеленого и янтарного списка, которые могут утилизироваться на любых санкционированных полигонах.

Твердые бытовые отходы, образующиеся в местах временных зданий и сооружений (ВЗиС) Подрядных организаций, в составе пластиковой, стеклянной, картонной тары, утиля, бытового мусора и пищевых отходов собираются в инвентарные мусорные контейнеры, установленные на каждой временной площадке.

Вывоз твердых отходов зеленого и янтарного списка производится на ближайший полигон ТБО. Вывоз отходов красного списка будет производиться не чаще 1 раза в месяц.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							81
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

13 ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

13.1 Охрана труда и техника безопасности

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдение нормативных документов по охране труда, противопожарным нормам и санитарным правилам:

- Кодекс законов о труде Республики Казахстан;
- «Правила пожарной безопасности», утвержденные Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55;
- «Электросетевые правила», утвержденные приказом МЭ РК от 18.12.2014 г. №210 с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.09.2020 г.;
- «Правила технической эксплуатации автотранспортных средств» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.04.15 г. № 547;
- ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.1.005-88* ССБТ. Общие санитарные гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
- ГОСТ 12.1.010-76* ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.3.002-2014 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.003-86* ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.005-75* ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.009-76* ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.4.011-89. ССБТ. Средства защиты рабочих. Общие требования и классификация;
- ГОСТ 12.3.033-84. ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации;
- ГОСТ 12.1.013-78. ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.) ;
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» ;
- Основные правила по охране труда и технике безопасности, которые должны соблюдаться в процессе строительно-монтажных работ, приведены в главах СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

К выполнению работ могут быть допущены лица не моложе 18 лет, прошедшие профессионально-техническое обучение и проверку знаний по охране труда.

План и программа охраны труда, техники безопасности составляются на основе международного стандарта и государственных норм и правил. Главное руководство строительством участвует в составлении и организации плана. Проводится обучение и соблюдение норм и правил при работе в ограниченном пространстве, при пожаротушении при оказании первой помощи и в чрезвычайных ситуациях, при получении доступа к работам. Перед началом любой деятельности проводится анализ безопасности работы, факторов риска и возможных последствий. Проводят ежедневно собрания при участии всех руководящих работников, инспекторов и рабочих. Проводится ревизия ОТ и ТБ на стройплощадке.

Ответственность за соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при эксплуатации машин и механизмов, инструмента, инвентаря, технической оснастки, оборудования, средств коллективной и индивидуальной защиты возлагается:

- за техническое состояние машин и средств защиты - на организацию, на балансе которых они находятся;
- за проведение обучения и инструктажа по технике безопасности труда - на организацию, в штате которых состоят работающие;

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							82
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

- за соблюдение требований по технике безопасности труда при производстве СМР - на организации, непосредственно осуществляющие работы.

Руководители строительно-монтажных организаций обязаны обеспечить рабочих, технических работников и служащих спец.одеждой, спец. обувью, средствами индивидуальной защиты. Обеспечение осуществляется в соответствии с нормами бесплатной выдачи спец.одежды, спец. обуви и предохранительных приспособлений.

До начала производства работ на строительной площадке необходимо организовать места для прохода:

- освещение рабочих мест, а также мест прохода;
- ограждение опасных зон и зон работы машин и механизмов;
- оснащение первичными средствами пожаротушения;
- оснащение надписями и предупреждающими знаками опасных зон;
- временные пожарные посты, оборудованные инвентарем для пожаротушения.

При организации строительных работ на строительной площадке, а также при строительстве и эксплуатации временных сооружений, производстве огневых работ на объектах независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, необходимо соблюдать указания, правила и требования нормативной документации действующей в Республике Казахстан, в том числе:

- Правила пожарной безопасности, утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

Кроме перечисленной нормативной документации необходимо соблюдать требования других, соответствующих нормативных документов, государственных стандартов и правил пожарной безопасности, изложенных в проектах производства работ.

Ответственность за пожарную безопасность строек, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, организацию пожарной охраны, обеспечение средствами для пожаротушения, организацию и работу пожарно-технической комиссии несет руководитель генподрядной строительной организации, руководитель работ или лицо, его заменяющее.

При проектировании сооружений, расположенных на площадке строительства, учтены требования СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Основными мероприятиями по технике безопасности являются:

- создание безопасных условий труда рабочих;
- соблюдение технических условий и норм, обеспечивающих надежность и безопасность эксплуатации системы.

До начала строительства объектов необходимо обучить рабочих правилам техники безопасности при обслуживании машин и механизмов. В соответствии с действующими правилами безопасности и другими законодательными актами и нормативно-техническими документами разрабатываются мероприятия по охране труда и технике безопасности, предупреждению и ликвидации аварийных, травмоопасных и других чрезвычайных ситуаций, в которых предусматривается:

- инструктивное обеспечение персонала и объектов;
- мед.осмотр персонала;
- пожарная безопасность;
- ограничение вредного воздействия опасных и вредных факторов на людей и мониторинг окружающей среды;

Заказчик ожидает и требует от всех работающих на проекте Подрядчиков придерживаться делового принципа по «уделению максимального внимания вопросам охраны здоровья и труда сотрудников Подрядных компаний и других людей, и защиты окружающей природной среды».

В рамках этого обязательства все работники должны выполнять свои служебные обязанности, пользуясь этичными и социально ответственными методами, направленными на охрану безопасности и здоровья сотрудников и всех находящихся в районе выполнения

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							83
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

проекта людей и снижение воздействия на окружающую среду. Особенно строго должны соблюдаться правила Заказчика в части охраны труда, здоровья и окружающей среды, и потребления алкогольных напитков и наркотических средств.

Подрядчики представляют на рассмотрение и утверждение собственные правила охраны труда, охватывающие все аспекты строительных работ, включая, в частности, следующие:

- инструктажи по технике безопасности;
- инспекции защитного инвентаря;
- анализы на потребление алкоголя и наркотиков;
- планы подъема тяжелых предметов;
- инструкции по технике безопасности;
- требования при выполнении работ в ограниченных пространствах;
- порядок производства работ вблизи эксплуатируемого оборудования;
- меры безопасности при перевозках.

Ответственность за безопасное хранение, охрану и инвентаризацию доставленных на объекты материалов и оборудования возлагается на Подрядчиков. Подрядчики должны будут представить на согласование планы управления материальными ресурсами на объектах и их складирования. Эти планы должны содержать конкретный порядок обеспечения охраны складских площадок, требования по хранению и выдаче материалов, инвентарному контролю, хранению оборудования и отчетности о наличии материалов.

Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест

Охрана труда и техника безопасности на строительстве обеспечивается средствами индивидуальной защиты работающих, мероприятиями по коллективной защите работающих, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, а также соблюдением правил и требований по технике безопасности при производстве работ и мероприятиями по электро- и пожаробезопасности с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Производство строительно-монтажных работ на объекте должно осуществляться в строгом соответствии с требованиями нормативных документов:

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов;
- Правила работы с персоналом в энергетических организациях Республики Казахстан

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 «ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия».

Санитарно-бытовые помещения и устройства должны быть закончены до начала основных строительно-монтажных работ на объекте. На каждом участке строительства должны быть выделены помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарным требованиям и ГОСТам. Доступ посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на стройплощадку запрещается.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать общие требования безопасности к производственным процессам и предусматривать технологическую последовательность операций так, чтобы предыдущая операция не явилась источником производственной опасности при выполнении последующих.

Руководители строительно-монтажных организаций обязаны организовывать обучение работающих правилам безопасности труда до начала их допуска к работе (ГОСТ 12.0.004-2015 «Организация обучения безопасности труда»). Конкретизация условий и мероприятий по охране труда разрабатывается подрядной организацией в Проекте Производства Работ (ППР) и Технологических Картах (ТК) по видам выполняемых работ.

Мероприятия по безопасности производства:

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							84
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

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

- выбор монтажных кранов с установлением границ действия потенциально опасных факторов;
- размещение административно-бытовых помещений согласно нормам 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.

Автомобили и транспортные средства разгружаются в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) горной породы. Устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом, с указателями направления разгрузки. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров для автомобилей грузоподъемностью до 10 тонн и не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн. При отсутствии предохранительной стенки, не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 метра, машинам грузоподъемностью до 10 тонн и ближе чем 5 метров, грузоподъемностью свыше 10 тонн. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается.

Место работы технологического транспорта должно обеспечивать обзор рабочей зоны и маневрирования.

Значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения технологического транспорта должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемным 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 СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012.

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 границах 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.

У въезда на строительную площадку следует 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 необходимо 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 грузоподъемных кранов. Открытые площадки складирования материалов, стенды укрупнительной сборки металлоконструкций размещены в зоне действия грузоподъемных кранов.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							85
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от снега, наледи, грязи, и не загромождать их. Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами с нашитыми планками. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах - не менее 0,6 м, высота проходов в свету – не менее 1,8 м.

Переносные лестницы перед эксплуатацией необходимо испытать статической нагрузкой в 1,2 кН (120 кгс) , 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.

Складирование материалов, конструкций и оборудования осуществлять в соответствии с требованиями СН и СП, 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 погрузочно-разгрузочных механизмов, обслуживающих площадки складирования.

Производственные территории, участки работ должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной защиты, в числе которых - оградительные устройства, изолирующие устройства, покрытия и др., средства индивидуальной защиты работающих, в числе которых - каски строительные, рукавицы, очки защитные и др., первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и условиями соглашений. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.08–84 «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 СИЗ к выполнению работ не допускаются.

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 при производстве работ должны иметь удостоверения на право производства работ, а также пройти первичный инструктаж по безопасности и охране труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения». Допуск рабочих к самостоятельному выполнению работ по всем видам разрешается только после их ознакомления (под расписку) с Технологической Картой и, в случае необходимости, с требованиями, изложенными в наряде-допуске, прошедшие специальный инструктаж по безопасности труда.

При выполнении сварочных работ на открытом воздухе во время осадков места сварки должны быть защищены от влаги и ветра.

Все пусковые устройства размещаются так, чтобы исключить возможность пуска механизмов посторонними лицами.

Все токоведущие части машин и механизмов с электропитанием должны быть заземлены.

К управлению строительными машинами запрещается допускать рабочих, не имеющих удостоверений на право управления машиной.

Между машинистом и рабочими, находящимися в траншее, должна быть установлена надёжная сигнализационная связь.

Установка, освидетельствование, приём в эксплуатацию грузоподъёмных устройств осуществляется согласно требованиям ПБ «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов».

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							86
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ППБ «Правила пожарной безопасности».

При выполнении всех строительно-монтажных работ при прокладке сетей через проезжую часть автодорог, необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей природной среды, сохранения её устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране природы.

Проект производства работ должен содержать технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для строителей. Для питьевой воды используется привозная бутилированная и очищенная вода. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в ёмкостях, установленных на площадке с твёрдым покрытием. Ёмкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешённых к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Чистка, мытьё и дезинфекция ёмкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд должна соответствовать требованиям Санитарных норм и правил.

На площадке строительства предусматривается устройство мобильных туалетных кабин «Биотуалет». По мере их накопления, мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом ассенизации.

Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушики, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Стирка спецодежды обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

В ППР должны быть отражены требования по охране труда и технике безопасности, согласно требованиям СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы переходными мостиками, освещёнными в ночное время.

Для создания рабочим необходимых условий труда, отдыха и бытовых условий на стройплощадке необходимо предусмотреть гардеробные, медпункт, временные туалеты.

При разработке Проекта производства работ в Технологических Картах по видам работ, конкретно, для данных условий разработать раздел «Охрана труда и техника безопасности», с учётом условий труда, применяемых машин и механизмов.

Перечень основных видов средств защиты работающих

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							87
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

В проекте предусмотреть нижеследующие средства коллективной защиты:
1) Для нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест:

- вентиляцию и очистку воздуха;
- кондиционирование воздуха;
- автоматический контроль и сигнализацию;

2) Для нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест:

- источники света;
- осветительные приборы;

3) Защиту от повышенного уровня шума конструкциями:

- оградительными;
- звукоизолирующими, звукопоглощающими;
- глушителями шума;

4) Защита от повышенного уровня вибрации конструкциями:

- оградительными;
- виброизолирующими, виброгасящими и вибропоглощающими;

5) Защита от поражения электрическим током:

- оградительные устройства;
- устройства автоматического контроля и сигнализации;
- изолирующие устройства и покрытия;
- устройства защитного заземления и зануления;
- устройства автоматического отключения;
- устройства выравнивания потенциалов и понижения напряжения;
- устройства дистанционного управления;
- предохранительные устройства;
- знаки безопасности.

Перед началом строительства Подрядчик обеспечивает всех рабочих нижеследующими СИЗ:

- брюки,
- жилеты,
- сапоги и ботинки,
- перчатки,
- каски защитные,
- шлемы и подшлемники,
- шапки, береты, шляпы, колпаки, косынки, накомарники,
- очки защитные,
- противошумные вкладыши (беруши),
- предохранительные страховочные пояса и тросы.

Техника безопасности при земляных работах:

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.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							88
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

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 траншею глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов, установлены лестницы-стремянки для спуска в котлован.

Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований ГОСТ 12.4.059-89. На ограждении необходимо установить предупредительные надписи, а в ночное время - сигнальное освещение.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без крепления в песчаных, пылевато-глинистых и талых грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине не более: 1,0 м - в несележавшихся насыпных и природного сложения песчаных грунтах; 1,25 м - в супесях; 1,5 м - в суглинках и глинах.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с откосами без креплений в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов, указанных в Таблице 8.1.2.

Таблица 13.1.1

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки не более (м)		
	1,5	3,0	5,0
Насыпные несележавшиеся	1:0,67	1:1,00	1:1,25
Песчаные	1:0,50	1:1,00	1:1,00
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0,00	1:0,50	1:0,75
Глина	1:0,00	1:0,25	1:0,50
Лессовые	1:0,00	1:0,50	1:0,50
ПРИМЕЧАНИЕ 1. При напластовании различных видов грунта крутизну откосов назначают по наименее устойчивому виду от обрушения откоса			
ПРИМЕЧАНИЕ 2. К несележавшимся насыпным относятся грунты, с давностью отсыпки до двух лет - для песчаных грунтов, до пяти лет - для пылевато-глинистых грунтов.			

Перед допуском работников в выемки глубиной более 1,3 м ответственным лицом должны быть проверены состояние откосов, а также надежность крепления стенок выемки. Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах должны быть удалены.

Допуск работников в выемки с откосами, подвергшимися увлажнению разрешается только после тщательного осмотра лицом, ответственным за обеспечение безопасности производства работ - за состоянием грунта откосов и неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины (отслоения).

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

Наибольшую крутизну откосов обводненных береговых траншей следует принимать по Таблице 8.1.3.

Таблица 13.1.2 - Крутизна откосов обводненных береговых траншей

Наименование и характеристики грунтов	Крутизна откосов, обводненных береговых траншей, при глубине траншей, м	
	до 2	более 2
Пески мелкие	1:1,5	1:2
Пески средней зернистости и крупные	1:1,25	1:1,5
Суглинки	1:0,67	1:1,25
Гравийные и галечниковые	1:0,75	1:1
Глины	1:0,5	1:0,75
Предварительно разрыхленный полускальный грунт	1:0,25	1:0,25
<i>ПРИМЕЧАНИЕ: Крутизна откосов дана с учетом грунтовых вод</i>		

Техника безопасности при работе кранов

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться как правило, механизированным способом согласно требованиям "Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов", ГОСТ 12.3.009-76*.

Работы кранов вести с соблюдением требований, изложенных в паспортах кранов, инструкциях по эксплуатации кранов, в полном соответствии с проектами производства работ, 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, тара;
- 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 подъема 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.

Установка автомобильных кранов на краю откоса или траншеи допускается только с разрешения администрации при соблюдении расстояний от основания откоса траншеи до ближайшей опоры, предусмотренных правилами безопасности. При невозможности соблюдении этих требований откос необходимо укрепить.

Перед началом работы крана машинист обязан убедиться в отсутствии посторонних лиц в зоне действия работы механизма и дать предупредительный сигнал.

Перед началом подъема груза определить по указателю - грузоподъемность крана для каждого вылета стрелы. Перед подъемом груза предупредить стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости покинуть зону поднимаемого груза и возможного опускания стрелы. Перемещение груза можно производить только при отсутствии людей в зоне работы крана.

Водитель автокрана должен согласовывать все свои действия с сигнальщиком-стропальщиком.

Место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.

Все грузозахватные приспособления (стропы, траверсы и т. д.) должны быть исправными, установленного образца и грузоподъемности, проверенными на прочность, с бирками или клеймом, где указывается номер и грузоподъемность. Стропы должны накладываться таким образом, чтобы угол между их ветвями составлял не более 90°. Очистить монтажные петли и элементы от грязи и посторонних предметов.

Стропальщик по безопасному производству работ грузоподъемными машинами должен уметь:

- определять по указателю грузоподъемность стрелового крана (грузоподъемной машины), в зависимости от вылета и положения выносных опор;
- выбирать стропы в соответствии с массой и размерами перемещаемого груза;
- подавать (согласно установленной знаковой сигнализации) сигналы крановщику (машинисту, оператору) на подъем и перемещение груза.

Нельзя направлять канат руками, а также прикасаться к движущимся частям крана.

Изменять положение, разворачивать грузы на весу можно только при неподвижном их состоянии, с помощью специальных оттяжек (канатов, крючьев).

Перед подъемом груза трос должен находиться в вертикальном положении.

Способы строповки груза должны обеспечивать их подачу к месту установки в горизонтальном положении.

Сигналы машинисту крана должен подавать рабочий, назначенный на наряде ответственным за подачу сигналов. Ответственным за производство погрузочно-разгрузочных работ является инженер ИТР.

Место производства работ должно быть оборудовано двухсторонней звуковой и световой сигнализацией. Значение сигналов, подаваемых в процессе работы или передвижения машины должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

На строительной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком, ответственным за производство монтажных работ и машинистом. Сигнал голосом можно применять на стреловых кранах со стрелой не более 10 м. Если машинист крана не видит и не слышит команды руководителя грузоподъемной

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		91

работы, подающего ему сигналы, между машинистом и руководителем подъема следует установить двустороннюю радиосвязь.

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

При давлении ветра (скорости ветра), превышающем предельно допустимое, приведенное 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 0,14 кПа, что соответствует скорости ветра 15 м/с.

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

Не разрешается никому 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 грузоподъемности, 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;
- опускать груз или стрелу, маневровый гусёк без включения двигателя.

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.

Работать на кране 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.

При производстве строительных работ строго соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

13.2 Пожарная безопасность

Организационно-технические мероприятия при проведении работ необходимо выполнять в соответствии со следующими документами:

- ГОСТ 12.1.004-91* «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- «Правила пожарной безопасности», утвержденные Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							92
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

Противопожарные мероприятия включают в себя:

- разработку должностных инструкций по пожарной безопасности;
- назначение ответственных лиц;
- установку противопожарных щитов на площадках строительства;
- оснащение пожарных постов первичными средствами пожаротушения (пожарный щит, емкость, огнетушители и другой противопожарный инвентарь);
- установку соответствующего противопожарного режима на предприятии и стройплощадке;
- проверку знаний строительного персонала норм ППБ.

Строительная площадка должна соответствовать разделу 12 ППБ РК. Состав и оснащенность первичными средствами пожаротушения временных зданий и сооружений, а также подсобных помещений, выполняется в соответствии с Приложением 7 к ППБ РК. Необходимое количество пожарных щитов и их тип, в зависимости от категории помещений, зданий (сооружений) и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности, определяется в ППР. Приказом должны быть назначены лица, ответственные за противопожарное состояние объектов и участков стройплощадки.

Ответственность за правильность подготовки к ведению работ, соблюдение правил безопасности и охраны труда, а также за оформление документов на ведение работ возлагается на руководство организаций, проводящих указанные работы. При подготовке к огневым работам ответственное лицо определяет объем работ, опасную зону, разрабатывает проект организации работ и оформляет наряд-допуск. Наряд-допуск на огневые работы выписывается в двух экземплярах, согласовывается с пожарной охраной и утверждается руководителем или главным инженером предприятия. Один экземпляр наряда-допуска вручается непосредственному руководителю огневых работ, а другой хранится на объекте в течение периода строительства. Ответственное лицо (представитель ИТР предприятия) обязан контролировать соблюдение правил пожарной безопасности подрядной организацией.

Все подключения к действующим сетям осуществляются только под руководством ИТР завода, на основании оформленной ими документации и при условии выполнения мер безопасности.

Всем строительно-монтажным организациям запрещается подключение к любым действующим сетям завода без согласования с руководством завода, оформления документации и получения письменного разрешения от завода.

У въезда на строительную площадку установить щиты с планами пожарной защиты с нанесением на них указателей строящихся зданий и вспомогательных помещений, въездами, подъездами, мест нахождения водоисточников, средств пожаротушения и связи. Ко всем зданиям (строящимся и временным), местам открытого хранения строительных материалов должен быть обеспечен свободный подъезд. Временные инвентарные здания должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном состоянии в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующей символикой. Противопожарный щит разместить рядом со строящимся объектом таким образом, чтобы к щиту был свободный доступ. В холодный период огнетушители убрать в теплое помещение.

Для обеспечения возможности быстрого выхода работающих из траншеи установить лестницы (из расчета 2 лестницы на 5 человек, работающих в траншее) и установить выходы (не менее двух) с противоположных сторон. Для перехода через траншею установить инвентарный мостик шириной не менее 0,8 м, с перилами высотой 1 м, имеющий не менее одной промежуточной опоры (промежуточная опора не должна опираться на трубу и задевать ее).

Перед началом выполнения и в процессе проведения сварочных огневых и параллельно с ними изоляционных работ, через каждые два часа производить контроль воздушной среды.

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							93
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

Сварочные провода следует соединять при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов. При смене электродов, их остатки (огарки) помещать в специальный ящик, установленный у места сварочной работы. Электросварочный аппарат и зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора на время проведения работ должны быть заземлены.

Количество лакокрасочных материалов на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Тара из-под ЛКМ должна быть плотно закрыта и храниться на специально отведенной площадке. Пролитые ЛКМ и растворители следует немедленно убирать при помощи опилок, воды и др. Для производства работ с использованием горючих веществ должен применяться инструмент, изготовленный из материалов, не дающих искр. Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими веществами, необходимо на открытой площадке или в помещении, имеющем вентиляцию.

13.3 Санитарно-эпидемиологические требования

Санитарно-эпидемиологические требования к промышленным предприятиям и производственным объектам на период возможного проведения мероприятий по защите населения от различных инфекционных эпидемий в стране или мировой пандемии по Приказу Минздрава РК:

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.

Персонал доставляется на рабочие места служебным, общественным или личным транспортом, при соблюдении санитарно-эпидемиологических мер. Доставка персонала служебным транспортом осуществляется при соблюдении санитарных мер; транспорт заполняется в соответствии с количеством посадочных мест, пассажиры в транспорте находятся в медицинских масках.

При входе персонала в организацию (предприятие) осуществляется обработка рук кожными антисептиками, предназначенными для данных целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками.

При входе персонала в организацию (предприятие) и в течение 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, исключая 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

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							94
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.N	Подпись	Дата		

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).

Работодатель переводит работников на дистанционную форму работы.

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.

При организации и проведении строительных работ следует также соблюдать требования санитарно-эпидемиологических правил:

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49).

«Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»,

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							95
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209.

Строительство, модернизация, реконструкция и ввод в эксплуатацию объектов допускаются при наличии санитарно-эпидемиологических заключений о соответствии данных объектов санитарным правилам.

Детальные проработки санитарно-эпидемиологических требований к организации и проведению СМР должны быть приведены в проекте производства работ. Данный ПОС содержит общие рекомендации.

Санитарно-эпидемиологические требования предусматривают:

- естественную и механическую вентиляцию при выполнении работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ, а также применение средств индивидуальной защиты;
- обеспечение своих работников индивидуальными противогазами и другими средствами индивидуальной защиты от загазованности при проведении работ в местах с повышенной загазованностью;
- размещение санитарно-бытовых и временных производственных помещений за пределами опасных зон;
- определение всех присутствующих неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса и разработку профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение;
- соблюдение питьевого режима строителей - питьевые установки располагаются не далее 75 м от рабочих мест;
- санитарно-бытовое обслуживание (туалетные) рекомендуется организовать с использованием современных мобильных сооружений с автономным обеспечением;
- организацию медпункта, а также оборудование всех участков производства работ аптечками первой помощи; обеспечивается систематическое снабжение медпункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

Для освещения стройплощадки выполнить временную линию электроснабжения ВЛ-0,4 кВ изолированным проводом. Электроосвещение выполнить воздушной магистральной линией вдоль границ стройплощадки с установкой прожекторов по типу ПЗС-45 на временных опорах освещения с расстоянием 35-40 м, а так же - светильников по типу СПО-300 на опорах высотой 6 м на расстоянии 20-30 м друг от друга. Для подключения отдельных энергопотребителей к объектам использовать инвентарные шкафы типа ИРШ.

Места складирования, включая проходы и проезды, должны иметь достаточное естественное и искусственное освещение, в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014.

Территория строительных работ в темное время суток должна быть освещена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-2014 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок» - освещенность рабочих мест должна быть не менее 30 лк, стройплощадки - не менее 10 лк. Ограждения должны быть освещены сигнальными электролампами напряжением не выше 42 В. Проект временного освещения и электроснабжения разрабатывает Подрядчик. Строительное производство в неосвещенных местах не допускается. Необходимо обеспечить освещенность строительной площадки в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок» и СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок».

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

13.4 Меры безопасности при работе в темное время суток

Безопасность работ в темное время суток обеспечивается освещением проходов, проездов, закрытых помещений, складских площадок, рабочих мест и участков работ. Минимальный уровень освещения, предусмотренный правилами безопасности, составляет 2 лк, за исключением участков, приведенных в следующей таблице:

Таблица 13.4.1

						21.584.03.KZ-AST-0000.01-ПОС	стр.
							96
Изм.	Кол.уч	Лист	Док.№	Подпись	Дата		

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещенность, лк
Автомобильные дороги на строительной площадке	2
Подъезды к мостам и железнодорожным переездам	10
Погрузка, установка, подъем, разгрузка оборудования, строительных конструкций, деталей и материалов грузоподъемными кранами	10
Земляные работы, производимые сухим способом землеройными и другими механизмами, кроме устройства траншей и планировки	10
Монтаж конструкций стальных, железобетонных и деревянных (каркасы зданий, мосты, эстакады, фермы, балки)	30
Установка опалубки, лесов и ограждений	30
Кладка из крупных бетонных блоков, природных камней, кирпичная кладка, монтаж сборных фундаментов	10
Подходы к рабочим местам (лестницы, леса и т.д.)	5

На особо опасных участках стройплощадки, где риск получения травм предельно велик, а также в зонах, по которым пролегают эвакуационные пути, должно быть организовано эвакуационное освещение: 0,5 лк внутри здания, 0,2 лк - снаружи. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения. Если на данном участке работ по нормативам требуется уровень освещенности выше 2 лк, равномерное освещение должно быть усилено локально. Если на участке не предполагается постоянного пребывания людей, уровень освещенности должен быть снижен до показателя 0,5 лк.

Краны и другие самоходные машины должны быть оборудованы звуковой и световой сигнализацией.

Таблица 14.1 Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Показатели
1	Начало строительства по кварталам и годам (распределение КВЛ по годам): - 1-й и 2-й пусковые комплексы - Котельная - 3-й пусковой комплекс – Котельная	III квартал 2022 г. (сентябрь) – III квартал (сентябрь) 2022 г. (2022 г. – 24% ; 2023 г. – 70% ; 2024 г. – 6%) – I квартал (март) 2023 г. (2023 г. – 55% ; 2024 г. – 45%)
2	Продолжительность строительства (мес.), в т.ч. - Подготовительный период - 1-й пусковой комплекс - 2-й пусковой комплекс - 3-й пусковой комплекс	24 1 16 16 18
3	Нормативная трудоемкость (чел-час), в т.ч. для - 1-го пускового комплекса - 2-го пускового комплекса - 3-го пускового комплекса	310 183 228 326 21 344 60 513
4	Численность рабочих/служащих, ИТР, МОП, охраны (чел.), по этапам строительства, в т.ч. для: - 1-го пускового комплекса - 2-го пускового комплекса - 3-го пускового комплекса	81/15 55/10 12/2 14/3
5	Сметная стоимость строительно-монтажных работ в текущих ценах 2022 г. (млрд. тенге), в т. ч. для - 1-го пускового комплекса - 2-го пускового комплекса - 3-го пускового комплекса	42.11 19.84 8.16 14.11

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ПОС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Строительный генплан	
3	Схема водоотвода грунтовых вод из котлована	
4	Календарный график строительства	
5	Техника безопасности	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений	С измен. по состоянию на 24.12.2021
СП РК 1.03-102-2014	Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть II	
ЦНИИОМТП	Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства, часть I	Москва-1973
	Прилагаемые документы	
21.584.03-KZ-AST-0000.01-ПОС	Пояснительная записка. Проект организации строительства, том 5, книга 1	Алматы (КГНТ)-2022
21.584.03-KZ-AST-ИИ	Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	Алматы (КГНТ)-2022
21.584.03-KZ-AST-ИГУ	Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	Алматы (КГНТ)-2022

Технические решения, принятые в рабочих чертежах Проекта организации строительства, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих в Республике Казахстан норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами ПОС мероприятий.

Главный инженер проекта  Малибекова К.Б.

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам.инв.№

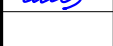
ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект организации строительства по объекту: «Газовая котельная с инженерной инфраструктурой в районе шоссе Коргалжын», разработан согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СП РК 1.03-102-2014 "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений", часть II, расчетных нормативов для составления проекта строительства. В настоящем разделе ПОС описаны технология производства строительно-монтажных работ, решения по организации работ, потребности в кадровых, материальных и других технических ресурсах, в частности - 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, субподрядных строительных организаций, для Гос.органов, осуществляющих финансирование, а также для компаний-поставщиков, осуществляющих материально-техническое обеспечение строительства.

Проект Организации Строительства является основанием для разработки ППР. Применение настоящего ПОС без разработки ППР в качестве производства строительно-монтажных работ не допускается. Отступления от принятых решений в настоящем ПОС и разработанном ППР, без согласования с Заказчиком, авторским и техническим надзорами не допускаются. Возможно согласование отдельных решений, разработанных в данном документе - Подрядной компанией с проектной организацией-разработчиком ПОС.

Запрещается осуществление строительно-монтажных работ без утверждённого ППР.

							ГУ "УТЭКиХ"
C01	05.08.22	Выпущено для строительства	Асанбеков	Антошевская	Малибекова		
A01	08.02.22	Выпущено на междисциплинарную проверку	Досымов	Антошевская	Малибекова		
Рев	Дата	Статус	Разработал	Проверил	Утвердил	Утвердил Заказчик	
							21.584.03.KZ-AST.0000.01-ПОС
							Газовая котельная с инженерной инфраструктурой в районе шоссе Коргалжын. Районная котельная 700 МВт с внутриплощадочными сетями и подъездной дорогой
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Проект организации строительства	
ГИП		Малибекова			08.22г.		
Разработал		Асанбеков			08.22г.	РП	1
Проверил		Антошевская			08.22г.		5
Н.контроль		Малеева			08.22г.	Общие данные	
							

Формат А3

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Ед. измер.	Размеры в плане, м	Количество
Временные здания и сооружения				
I	Офис Генподрядчика	шт./м²	6,0x2,2	2/26,4
II	Офис Субподрядчиков	шт./м²	6,0x2,2	2/26,4
III	Туалет (био) - женский (2 ед.), мужской (6 ед.)	шт./м²	1,0x1,0	8/8
IV	Площадка для материалов и оборудования перед монтажом	шт./м²	6,0x4,0	8/192,0
V	Паспорт объекта	шт.		1
VI	КПП со шлагбаумом	шт./м²	4,0x2,0	2/16,0
VII	Инвентарный противопожарный щит с ящиком для песка	шт.		6
VIII	Мойка для колес автотранспорта	шт./м²	8,0x3,0	1/24,0

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Ед. измер.	Размеры в плане, м	Количество
	Временные здания и сооружения			
I	Офис Генпродрайчика	шт./м²	6,0х2,2	2/26,4
II	Офис Субпродрайчиков	шт./м²	6,0х2,2	2/26,4
III	Туалет (био) - женский (2 ед.), мужской (6 ед.)	шт./м²	1,0х1,0	8/8
IV	Площадка для материалов и оборудования перед монтажом	шт./м²	6,0х4,0	8/192,0
V	Паспорт объекта	шт.		1
VI	КПП со шлагбаумом	шт./м²	4,0х2,0	2/16,0
VII	Инвентарный противопожарный щит с ящиком для песка	шт.		6
VIII	Мойка для колес автотранспорта	шт./м²	8,0х3,0	1/24,0
IX	Площадка для ТБО (по 2 контейнера на площадку)	шт./м²	4,0х2,0	4/32,0
X	Подземная стеклопластиковая емкость для пожаротушения	шт./м³		1/20
XI	Санитарно-бытовые помещения для рабочего персонала	шт./м²	6,0х2,2	6/79,2
XII	Место для курения, отдыха и укрытия от непогоды (навес)	шт./м²	8,0х2,0	1/16,0
XIII	Медицинский пункт	шт./м²	6,0х2,2	2/26,4

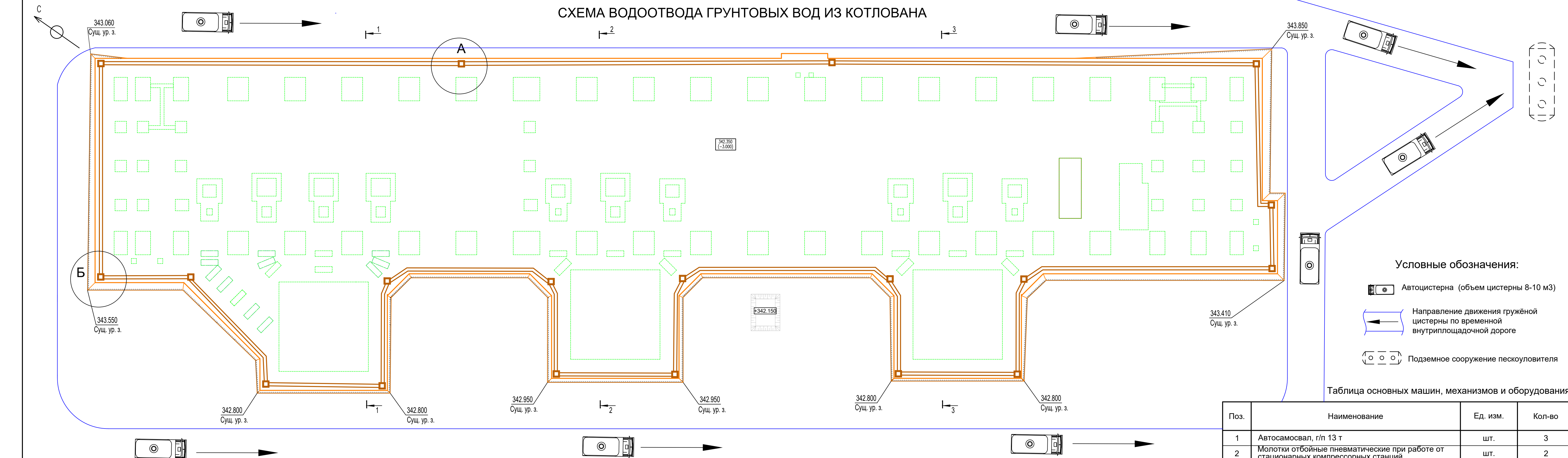
1. Временные здания и сооружения устанавливаются на строительной площадке Генеральной подрядной организации для выполнения процессов строительства и после его окончания подлежат демонтажу. Используемые во время строительства здания и сооружения, входящие в состав проектируемого объекта строительства, как временным зданиям и сооружениям не относятся.
2. Временные здания и сооружения на стройплощадке, а также отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях на Базе Подрядчика, приспособленные к использованию для строительства, используются в соответствии с требованиями технических регламентов и действующих строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм, предъявляемыми к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям.
3. Временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке или на территории, используемой Застройщиком (Заказчиком) по соглашению с ее владельцем, вводятся в эксплуатацию решением Ответственного лица, осуществляющего строительство (Генподрядчиком). Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.
4. Ответственность за сохранность временных зданий и сооружений, а также отдельных помещений в существующих зданиях и сооружениях, приспособленных к использованию для строительства, за их техническую эксплуатацию несут Генподрядные и субподрядные организации.
5. При разработке ППР необходимо учесть:
 - Временные (в основном, инвентарные) производственные, санитарно-бытовые, административные здания и сооружения складского назначения должны размещаться таким образом, чтобы обеспечивались безопасные и удобные подходы к ним с максимальной блокировкой зданий между собой, что способствует сокращению расходов по подключению зданий к коммуникациям и эксплуатационных затрат. Временные здания необходимо расположить к действующим коммуникациям в следующем порядке: к канализационным, водоснабжению, электроснабжению, телефонизации и радиофикации. Такой порядок уменьшает трудозатраты и сокращает сроки выполнения работ подготовительного периода.
 - Санитарно-бытовые и административные здания, а также подходы к ним следует располагать вне опасных зон действия строительных машин, механизмов и транспорта.
 - Временные здания, сооружения, установки и инженерные сети должны располагаться на такой площадке, где возможна их эксплуатация в течение всего периода строительства без разборки, передвижки, переделки и переноса.

№ п/п	Наименование строительных машин и механизмов	Кол. машин, шт.
1	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	2
2	Автомар ХСМГ-QUY150, г/п 150 т (только для монтажа котлоагрегатов на 60 и 80 МВт мощности и дымовых труб)	1
3	Автокран КС-65175-1- г/п 50 т (основной)	1
4	Краны на автомобильном ходу, КС-4572, 16 т	2
5	Краны на автомобильном ходу КС-3562А, 10 т (вспомогательный)	1
6	Экскаваторы однокорпусные дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м ³	2
7	Автопогрузчики, 5 т	1
8	Автосамосвал КАМАЗ 6520	5
9	Автобетоносмеситель АБС-7	4
10	Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т	2
11	Автомобили бортовые, до 5 т	2
12	Вибратор глубинный	3
13	Вибратор поверхностный	3
14	Агрегаты для сварки труб	2
15	Агрегаты сварочные двухполюсные для ручной сварки	2
16	Аппарат для газовой сварки и резки	2
17	Дефектоскопы ультразвуковые	1
18	Дрели электрические	4
19	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м ³ /мин	1
20	Котлы битумные передвижные, 400 л	1
21	Лебедки электрические тяговым усилием до 31,39 кН (3,2 т)	2
22	Машины для очистки и грунтовки труб диаметром 150-300 мм	1
23	Машины изоляционные для труб диаметром до 150 мм	1
24	Машины поливомочные, 6000 л	1
25	Машины шлифовальные электрические	1
26	Пилы электрические цепные	4
27	Пресс-ножницы комбинированные	4
28	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	3
29	Транспортеры прицепные кабельные ККТ-7, до 7 т	1
30	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см ²) до 10 МПа (100 кгс/см ²)	1
31	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	2
32	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500 °С	2
33	Электростанции передвижные, до 60 кВт	2
34	Молоток отбойный	5
35	Машины сверлильные пневматические при работе от передвижных компрессоров	2
36	Домкраты гидравлические	2
37	Растворонасосы, 1 м ³ /ч	1
38	Подъемники мачтовые, высота подъема 50 м	2
39	Перфоратор электрический	4
40	Автобус для перевозки рабочих 30мест	1
41	Трубоукладчики	3

1. Данный лист строительного генплана смотреть совместно с листами 4-9 раздела Генплан (21.584.03.KZ-AST-001.00-ГП)
2. Эскипация проектируемых сооружений смотреть на листах 4 и 5 раздела Генплан
3. В эскипации временных сооружений не указаны складские помещения. Склады размещаются на базах Подрядчиков, с целью исключения помех при строительстве. Перевозка материалов, изделий, конструкций выполняется транспортом подрядчиков по мере использования материалов в строительстве.
4. Сокращения в текст: ИТР - инженерно-технические работники; КВЛ - капиталовложения; КПП - контрольно-пропускной пункт; МОП - малый обслуживающий персонал; ПК - пусковой комплекс; ППР - проект производства работ; СМР - строительно-монтажные работы; ТБО - твердые бытовые отходы.

	Временные здания
	Площадка для складирования материалов
	Инвентарный противопожарный щит с ящиком для песка
	Направление движения автотранспорта
	Стоянка автокрана (наименьшее количество 7 стоянок)
	Пункт мойки колес автомашин
	Временное ограждение по границе землестроуда
	Информационный щит (паспорт объекта)
	Линия ограничения опасной зоны при работе крана
	Сущ.коммуникации и строения, подлежащие демонтажу
	Знак ограничения скорости до 5 км/час при въезде на плато согласно СТ РК 1125-2002
	Знак границы опасной зоны согласно ГОСТ Р 12.4.026-2001
	Координаты топографической сетки местности
	Начальная точка разбивочных осей
 	Геодезические точки разбивки временного ограждения (координаты реперов и границ см. Генплан, лист 4)

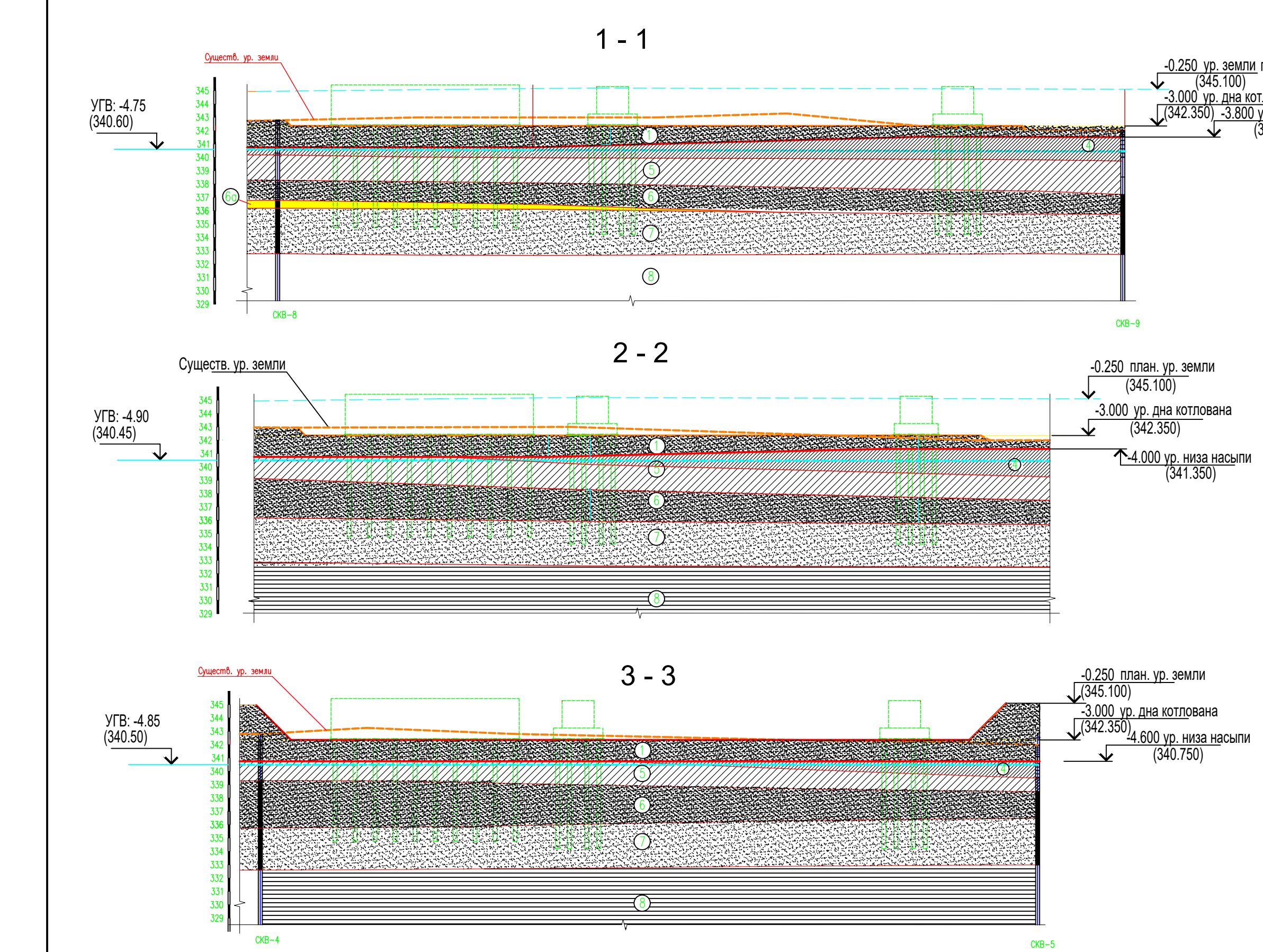
[illegible]



- Условные обозначения:
- Автоцистерна (объем цистерны 8-10 м3)
 - Направление движения гружёной цистерны по временной внутриплощадочной дороге
 - Подземное сооружение пескоуловителя

Таблица основных машин, механизмов и оборудования

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Автосамосвал, т/п 13 т	шт.	3
2	Молотки отбойные пневматические при работе от стационарных компрессорных станций	шт.	2
3	Экскаватор одноковшовый, (объем ковша 0,65 м3)	шт.	1
4	Автоцистерна (объем цистерны 8-10 м3)	шт.	2
5	Погружной насос Гном 10-10 (мощность электродвигателя 1,1 кВт).	шт.	2



МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ПО ГОРИЗОНТАЛИ ОТ ОСНОВАНИЯ ОТКОСА ВЫЕМКИ ДО БЛИЖАЙШИХ ОПОР МАШИН

Глубина котлована (канавы), м	Материальный грунт (ненасынный)			
	Песчаный	Суглинистый	Суглинистый	Глинистый
Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м				
1	1.5	1.25	1.0	1.0
2	3.0	2.40	2.0	1.5
3	4.0	3.60	3.25	1.75
4	5.0	4.40	4.0	3.0
5	6.0	5.30	4.75	3.5

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ ОБЪЕМОВ РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬНОМУ ВОДОПОНИЖЕНИЮ КОТЛОВАНА

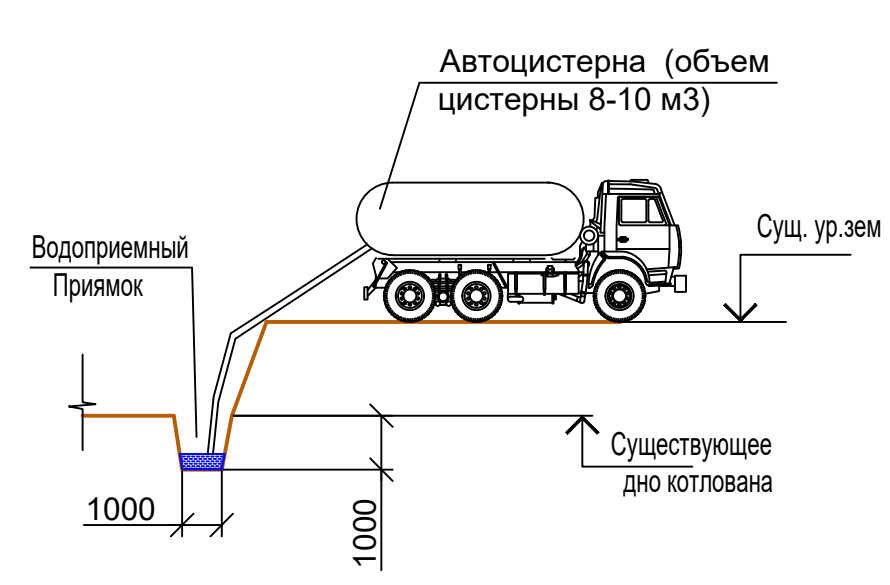
Площадь котлована, м2	Средняя глубина котлована Н, м	Положение среднего уровня грунтовых вод от поверхности котлована, м	Глубина траншей от статического уровня, м	Глубина активной зоны в траншеях, 1,3 S, м	Коэффициент фильтрации для суглинов, Кф, м/сут.	Продолжительность работ по водопонижению, сут.	Объем воды поступающей в котлован за время строительства V, м3	Количество насосов, шт., с учетом резервного	Производительность насоса, м3/час	Трудозатраты насоса, маш.-час
7755,5	3,55	2,19	2,36	3,068	0,17	73	700	2	10	70

- УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ:
- Выполнить разработку грунта водоприемного приямка на глубину 1 метр вручную. Приямки расположить по периметру дна котлована в количестве 19 шт. Габариты приямка принять шириной 1х1 м для временного сбора грунтовых вод.
 - Произвести механизированную разработку водоотводной канавки по периметру дна котлована согласно проекту. Ширина канавки - 0.5 м. Уклоны по канавкам выполнить в сторону приямков (0.5 %) для сбора грунтовых вод. В целях безопасности ведения строительных работ приямки накрыть необрезными досками толщиной 50 мм.
 - Откачку грунтовой воды произвести погружным насосом из приямков в автоцистерны. С помощью автоцистерн воду необходимо перевезти непосредственно в подземную емкость пескоуловителя, расположенной на территории строительной площадки. По мере накопления воды в емкости, с определенной периодичностью, необходимо вывозить и сливать грунтовую воду в подземный коллектор городской канализации. Пескоуловитель должен быть снабжен счетчиком учета расхода воды перед сбросом в коллектор.
 - Согласно ТУ за №509-11-09/1084 от 04.06.2021, выданное Заказчику - ГУ "Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства г.Нур-султан" от эксплуатирующей организации КП на ПХВ "Elorda Eco System" сброс грунтовой воды осуществляется в ближайший коллектор ливневой канализации, в районе Казахского университета технологии и бизнеса по ул.Ч.Айтматова. Подрядчику необходимо согласовать с эксплуатирующей организацией объемы, порядок и периодичность сброса дренажной воды. От строительной площадки до ближайшей точки коллектора автотранспортному средству необходимо использовать Коргалджинское шоссе в качестве объездной дороги до ул.Айтматова.
 - Для электроснабжения участка и работы насосов по откачке грунтовой воды необходимо также согласование с АО "Астана-РЭК".
 - Ориентировочное время накопления воды в приямках с общим объемом 19 м3 составляет каждые 5 часов за сутки при наполняемости зумпфов в 100 м3/сут. Заполнение емкости пескоуловителя необходимо выполнять ежедневно. Количество рейсов в сутки составляет 10, для автоцистерн объемом 8-10 м3. периодичность утилизации каждые 2 дня за период выполнения земляных работ по котловану. Объем воды для вывоза в коллектор составляет примерно 100 м3 каждые сутки в первую неделю. Данный объем соответствует примерно первой неделе утилизации воды, в дальнейшем интенсивность откачки снизится и объем вывоза воды уменьшится.
 - Для безопасного передвижения рабочих в котловане, канавы и приямки закрываются щитами из досок толщиной 50 мм.

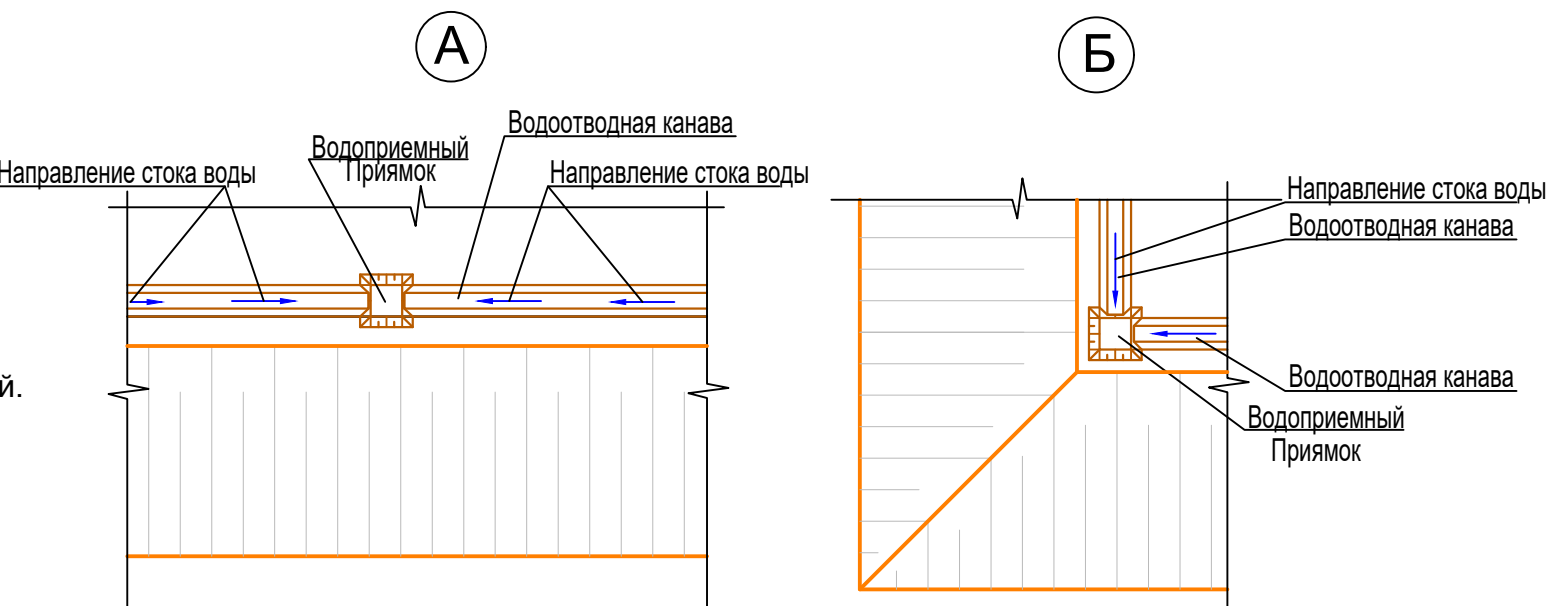
ВЫБРАННЫЙ МЕТОД - ЛИНЕЙНЫЙ ДРЕНАЖ

- В данных условиях строительство подземной части рекомендуется проводить с помощью открытого водоотлива насосом в количестве 1 шт.(плюс один - резервный)
- Откачка грунтовых вод производится центробежными насосами из водосборного приямка, устроенного в пониженной части котлована. При разработке грунта дну котлована и канавам придается небольшой уклон (0,5 %) к водосборному приямку (зумпфу). Для предотвращения засорения водосборного приямка входные отверстия дренажной канавы перекрываются металлической сеткой с ячейкой 5 x 5 мм. Откачивание производится по мере накопления приямка грунтовой водой.
- Разработка грунта для водосборных приямков выполняется вручную, а канавки разрабатываются механизированно, с помощью экскаватора. Из приямков вода откачивается при помощи глубинного насоса типа Гном в передвижную автоцистерну емкостью 8-10 м3 и вывозится в емкость пескоуловителя. Необходимо определить объем емкости пескоуловителя, исходя из параметра суточного накопления грунтовой воды в котловане, и периодичности ее утилизации по согласованию с эксплуатирующей организацией. Ориентировочно объем емкости составляет 100 м3 с ежедневной утилизацией воды за первую неделю работ.
- Откачка воды осуществляется насосом типа ГНОМ 10-10 (мощность электродвигателя 1,1 кВт) Электропитание насосов при выполнении водопонижительных работ осуществляется от временной электросети или дизель-генератора.

СХЕМА ОТКАЧКИ ГРУНТОВЫХ ВОД



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ГРУНТОВЫХ СЛОЕВ:
- Насынный грунт (суглинок поспойно уплотненный)
 - ИГЭ-4. Суглинок полутвердой консистенции
 - ИГЭ-5. Суглинок мягкопластичной консистенции
 - ИГЭ-6. Песок мелкий, водонасыщенный.
 - ИГЭ-6а. Песок пылеватый, водонасыщенный.
 - ИГЭ-7. Песок крупный и гравелистый, водонасыщенный.
 - ИГЭ-8. Глинистая кора выветривания
 - Установившийся уровень грунтовых вод



ПРИМЕЧАНИЯ:

- За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания Котельной, что соответствует абсолютной отметке 345.350 по генплану.
- Инженерно-геологические условия площадки приведены в Прилагаемом документе 25.584.03-KZ-AST-ИИ Отчет по ИГИ, Том 1.4, книга 2.
- Замену илистого грунта, растительного грунта см. лист 3 комплекта чертежей 21.584.03.KZ-AST-001.00-ГП. Слой с №1 является насыпным, заменяемым грунтом (суглинок). Номер слоя не соответствует отчету ИГИ

С01	05.08.22	Выпущено для строительства	Асанбеков	Антошевская	Малибекова		
А01	08.02.22	Выпущено на междисциплинарную проверку	Досимов	Антошевская	Малибекова		
Рев	Дата	Статус	Разработал	Проверил	Утвердил	Заказчик	

21.584.03.KZ-AST.0000.01-ПОС

Газовая котельная с инженерной инфраструктурой в районе шоссе Коргалжин. Районная котельная 700 МВт с внутриплощадочными сетями и подъездной дорогой

Изм.	Коп.уз.	Лист	№ Док	Подпись	Дата
ГИП	Малибекова	Малибекова	08.22г.		
Разработал	Асанбеков	Асанбеков	08.22г.		
Проверил	Антошевская	Антошевская	08.22г.		
Н.контроль	Малева	Малева	08.22г.		

Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
РП	3		

Схема водоотвода грунтовых вод из котлована

КГНТ

Формат А1

ВИДЫ СМР	2022 год												2023 год												2024 год												
	I квартал			II квартал			III квартал			IV квартал			I квартал			II квартал			III квартал			IV квартал			I квартал			II квартал			III квартал			IV квартал			
	Месяцы												Месяцы												Месяцы												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1-й пусковой комплекс																																					
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД: (мобилизация подрядчиков, демонтажные работы, геодезические работы, устройство временного ограждения территории и КПП, электро-, тепло-, водоснабжение, снятие растительного слоя, расчистка площадки)																																					
Строительство подъездной автодороги от шоссе до строительной площадки																																					
Земляные работы: вертикальная планировка площадки, разработка котлованов, траншей, водопонижение котлованов и траншей																																					
Устройство внутренних автодорог и площадок для складирования и проездов																																					
Устройство фундаментов: забивка свай, бетонирование ростверков котельного здания и дымовых труб																																					
Монтаж тепломеханического оборудования: котлоагрегатов и дымовых труб																																					
Монтаж металлоконструкций каркаса здания, ограждений и кровли																																					
Монтаж внутренних сетей ЭС, ВК, ОВКВ, СС, АСУТП и др.																																					
Монтаж внутренних и внутриплощадочных сетей ТС																																					
Отделочные работы по: кровле, полам, потолкам, перегородкам, ограждениям, окнам, дверям, воротам и пр.																																					
2-й пусковой комплекс																																					
Земляные работы: вертикальная планировка площадки, разработка котлованов, траншей, водопонижение котлованов и траншей																																					
Устройство фундаментов: забивка свай, бетонирование ростверков котельного здания и дымовых труб																																					
Монтаж тепломеханического оборудования: котлоагрегатов и дымовых труб																																					
Монтаж металлоконструкций каркаса здания, ограждений и кровли																																					
Монтаж внутренних сетей ЭС, ВК, ОВКВ, СС, АСУТП и др.																																					
Монтаж внутренних и внутриплощадочных сетей ТС																																					
Отделочные работы по: кровле, полам, потолкам, перегородкам, ограждениям, окнам, дверям, воротам и пр.																																					
3-й пусковой комплекс																																					
Устройство фундаментов: забивка свай, бетонирование ростверков котельного здания и дымовых труб																																					

I-Я ОЧЕРЕДЬ СМР:

1. Подготовительный период - 1 месяц, начало в III-м квартале (сентябрь) 2022 года,
2. 1-й и 2-й пусковые комплексы - 16 месяцев в 2022-2023 годы,
Начало 1-го ПК в III-м квартале (сентябрь) 2022 года,
Начало 2-го ПК в IV-м квартале (октябрь) 2022 года,

II-Я ОЧЕРЕДЬ СМР:

3. 3-й пусковой комплекс - 18 месяцев в 2023-2024 годы, начало в I-м квартале (март) 2023 года

4. ОБЩИЙ СРОК СМР: 24 месяцев (8 кварталов) или 2 года

- АСУТП - автоматизация систем управления технологическими процессами,
- ВК - водоснабжение, канализация,
- КПП - контрольно-пропускной пункт,
- ОВКВ - отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха,
- ПК - пусковой комплекс,
- ППР - проект производства работ,
- СМР - строительно-монтажные работы,
- СС - слаботочные системы,
- ТС - тепловые сети (внутренние),
- ЭС - электроснабжение.

2. Сроки выполнения отдельных видов СМР могут быть уточнены при разработке ППР, исходя из строительного опыта Подрядной организации

						Асанбеков	Антошевская	Малибекова		ГУ "УТЭКиХ"	
C01	05.08.22	Выпущено для строительства				Асанбеков	Антошевская	Малибекова			
A01	08.02.22	Выпущено на междисциплинарную проверку				Досымов	Антошевская	Малибекова			
Рев	Дата	Статус				Разработал	Проверил	Утвердил	Утвердил Заказчик		
						21.584.03.KZ-AST.0000.01-ПОС					
						Газовая котельная с инженерной инфраструктурой в районе шоссе Коргалжын. Районная котельная 700 МВт с внутриплощадочными сетями и подъездной дорогой					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Проект организации строительства			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Малибекова		Малибеков	08.22г.				РП	4	
Разработал		Асанбеков		Асанбеков	08.22г.						
Проверил		Антошевская		Антошевская	08.22г.						
Н.контроль		Малеева		Малеева	08.22г.	Календарный график строительства			 КГНТ КАЗАХСТАНСКИЙ ГАЗОТРАНСПОРТ		

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

- без уважительных причин, без ведома мастера покидать рабочее место.

В зоне действующих подземных коммуникаций на расстоянии ближе 2 м по горизонтали или 1 м по вертикали от них применять землеройную технику запрещается. Разработка грунта в таких условиях разрешается только ручным способом.

						Асанбеков	Антошевская	Малибекова		ГУ "УТЭКиКХ"	
C01	05.08.22	Выпущено для строительства				Асанбеков	Антошевская	Малибекова			
A01	08.02.22	Выпущено на междисциплинарную проверку				Досымов	Антошевская	Малибекова			
Рев	Дата	Статус				Разработал	Проверил	Утвердил	Утвердил Заказчик		
						21.584.03.KZ-AST.0000.01-ПОС					
						Газовая котельная с инженерной инфраструктурой в районе шоссе Коргалжын. Районная котельная 700 МВт с внутриплощадочными сетями и подъездной дорогой					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Проект организации строительства			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Малибекова		Малибеков	08.22г.				РП	5	
Разработал		Асанбеков		Асанбеков	08.22г.	Техника безопасности			 КГНТ КАЗАХСТАНСКИЙ ГАЗОТРАНСПОРТНЫЙ КОМПАНИИ		
Проверил		Антошевская		Антошевская	08.22г.						
Н.контроль		Малеева		Малеева	08.22г.						