

TOO “PSI ENGINEERING”

ГСЛ №15022293

**СТРОИТЕЛЬСТВО УТИЛИЗАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ФЕРРОСПЛАВНОМ ГАЗЕ
ПЛАВИЛЬНОГО ЦЕХА №4 АКТЮБИНСКОГО ЗАВОДА ФЕРРОСПЛАВОВ, ФИЛИАЛА АО
«ТНК «КАЗХРОМ».**

СТАДИЯ ПРОЕКТ (II)

Том 2. Раздел 10

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА (ПОС)

KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R

D01	19.03.2025	Согласовано на проектирование	SA	SA	AR	AR
R02	14.02.2025	Выпущено на рассмотрение	SA	SA	AR	AR
R01	19.12.2024	Выпущено на рассмотрение	SA	SA	AR	AR
РЕВ	ДАТА	ОПИСАНИЕ РЕВИЗИИ	BY	ENG	CHK'D	LE

г. Алматы 2025г.

TOO “PSI ENGINEERING”

ГСЛ №15022293

СТРОИТЕЛЬСТВО УТИЛИЗАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ФЕРРОСПЛАВНОМ ГАЗЕ
ПЛАВИЛЬНОГО ЦЕХА №4 АКТЮБИНСКОГО ЗАВОДА ФЕРРОСПЛАВОВ, ФИЛИАЛА АО
«ТНК «КАЗХРОМ».

СТАДИЯ ПРОЕКТ (II)

Том 2. Раздел 10

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА (ПОС)

KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R

Директор TOO «PSI Engineering»
ГИП



Жиенбаев Б. Е.
Решетников А. Н.

г. Алматы 2025г.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

Состав проектной документации:

№ Том	№ Книги	Марка Книги	Наименование Книги / Тома	Обозначение
00.	01.	ПП	ПАСПОРТ ПРОЕКТА	KCR01000-300-PSI-00000-PDP-ПП-0001-R
00.	02.	ЭПП	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ПРОЕКТА	KCR01000-300-PSI-00000-PDP-ЭПП-0002-R
01.	00.	ОПЗ	ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	KCR01000-300-PSI-00000-PDP-ОПЗ-0100-R
02.	00.	ТТР	ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ:	KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0200-R
	01.		Генеральный план (ГП)	
	02.		Технологические решения (ТХ)	
	03.		Электротехнические решения (ЭОМ, ЭС, ЭП, ЭН, ЭГ, РЗА, ПА, СМУ, КУЭ)	
	04.		Решения по системам автоматизации и КИП (АТХ)	
	05.		Архитектурно-строительные решения (АС, КЖ, КМ, АР)	
	06.		Инженерное оборудование, сети и системы (ОВ, ТС, ВК, НК, НВК, АСМ, АГПТ, ПТ, АПС, СВН, ГО, СС, СКС, СКУД, ОС, СОУЭ)	
	07.		Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
	08.		Система комплексной безопасности и антитеррористической защищенности	
	09.		Обеспечение промышленной безопасности	
	10.		Организация строительства (ПОС)	
	11.		Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
03.	00.	ИРД	ИСХОДНО-РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	KCR01000-300-PSI-00000-PDP-ИРД-0300-R
04.	00.	ООС	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС)	KCR01000-300-PSI-00000-PDP-ООС-0400-R
05.	00.	СМД	СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	KCR01000-300-PSI-00000-PDP-СМД-0500-R
06.	00.	ОИЗ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ и СООРУЖЕНИЙ. ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ	KCR01000-300-PSI-00000-PDP-ОИЗ-0600-R

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		3

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	4
ПРИНЯТЫЕ НОРМЫ И СТАНДАРТЫ	6
1 ВЕДЕНИЕ.....	7
1.1 Исходные данные.....	7
1.2 Физико-географические условия.....	8
1.2.1 Геоморфология и рельеф.....	9
1.2.2 Степень агрессивного воздействия грунтов и гидрогеологические условия	10
1.2.3 Инженерно-геологические условия площадки строительства.....	12
1.2.4 Гидрогеологические условия площадки.....	16
1.2.5 Сейсмичность территории	16
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ	17
2.1 Исходные данные.....	17
2.2 Проектные решения.....	17
2.3 Земляное полотно и водоотвод.....	20
2.4 Автомобильный транспорт	21
2.5 Благоустройство территории	22
3 ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	23
3.1 Архитектурно строительные решения.	23
3.1.1 Основные здания и сооружения.....	24
4 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	39
4.1 Характеристика района и условия по месту расположения строительства.....	39
4.2 Организационно-технологическая схема строительства	39
4.3 Принципиальная схема организации строительства	40
4.3.1 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов	41
4.3.2 Особенности проведение работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникации, линий электропередачи и связи	41
4.3.3 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность строительства, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства.....	43
5 ОБОСНОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	50
6 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	53
6.1 Меры по соблюдению санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда и бытового обслуживания	53
6.2 Мероприятия по производству работ в зимнее время	56

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		4

6.3	Контроль качества строительных и монтажных работ	57
6.3.1	предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку оборудования и монтируемых конструкций, и материалов	57
6.3.2	перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации.....	59
7	ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ.....	60
7.1	Организация работ вахтовым методом	61
8	ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ	61
8.1.	Характеристика земельного участка, представленного для строительства	61
8.3	Потребность в электрической энергии, воде и прочих ресурсах	63
8.3.1	Потребность в электроэнергии.....	63
8.3.2	Потребность в воде	64
8.4	Потребность во временных зданиях и сооружениях	65
9	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	67
3.2	Погрузочно-разгрузочные работы.....	67
3.3	Земляные работы.....	68
3.4	Бетонные и железобетонные работы.....	68
3.5	Монтажные работы.....	68
3.6	Применение лесов, подмостей и площадок.....	69
3.7	Правила безопасности при работе с ручным инструментом	70
4	ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	71
10.1	Противопожарные и специальные мероприятия для зданий и сооружений.....	71
10.2	Правила пожарной безопасности при производстве огневых работ	71
	Правила пожарной безопасности при производстве электросварочных работ.....	71
	Правила пожарной безопасности при производстве газосварочных работ	72
11	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	73
	Приложение 1	75

ПРИНЯТЫЕ НОРМЫ И СТАНДАРТЫ

Перечень нормативных документов, используемых при разработке проекта приведен в таблице ниже.

№ п/п	Шифр и номер документа	Наименование документа
Нормативные документы, действующие на территории РК		
1.	СП РК 1.01-101-2014	Строительная терминология
2.	СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
3.	СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
4.	СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
5.	СН РК 1.03-00-2022	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений
6.	СП РК 1.03.101-2016 Часть I	Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений
7.	СН РК 4.01-03-2013	Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
8.	СН РК 1.03-03-2023	Геодезические работы в строительстве
9.	ТР РК	«Общие требования к пожарной безопасности»
10.	СН РК 2.02-01-2023	Пожарная безопасность зданий и сооружений
11.	СП РК 2.02-101-2022	Пожарная безопасность зданий и сооружений
12.	СП РК 1.03-109-2016	Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений
13.	ГОСТ 12.3.009-76*	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
14.	ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
15.	ГОСТ 12.1.010-76*	Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
16.	ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Норма освещения строительных площадок
17.	ГОСТ 22853-86	Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия. Срок действия продлен согласно письму Госархстроя РК № АК-6-20-19 от 06.01.1992 г.
18.	ГОСТ 16504-81	Испытания продукции и контроль качества. Термины и основные определения
19.	ГОСТ 12.1.004-91	«Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»
20.	ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок. (с изменениями по состоянию на 15 Ноября 2024 г.)

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		6

1 ВЕДЕНИЕ

1.1 Исходные данные

Наименование проекта – рабочий проект строительство утилизационной электростанции на ферросплавном газе плавильного цеха №4 Актюбинского завода ферросплавов, филиала АО «ТНК «Казхром».

- Заказчик – Акционерное общество “Транснациональная компания «Казхром» (ЗАКАЗЧИК)
- Подрядчик – ТОО “PSI ENGINEERING” (ПОДРЯДЧИК)
- Место реализации проекта – Республика Казахстан, Актюбинская область, Актюбинский завод ферросплавов.
- Источники финансирования – в соответствии заданием на проектирование, пункт 4, источником финансирования строительства проекта являются собственные средства Заказчика.

Проектом предусматривается строительство утилизационной электростанции на ферросплавном газе плавильного цеха №4 Актюбинского завода ферросплавов, филиала АО «ТНК «Казхром».

Основными целями инвестиционного проекта являются: утилизация горючего ферросплавного газа, образующегося в плавильных печах Актюбинского завода ферросплавов; получение максимально возможного объема электрической энергии на производственные нужды завода.

Стадийность проектирования: двухстадийное проектирование, разработка стадии проект. Продолжительность строительства 24 месяца, начало строительства Июнь 2025 года

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		7

Документы, предоставленные Заказчиком для разработки Рабочего проекта:
Исходной документацией для разработки проекта является:

- Техническое задание на разработку проекта по проекту «Строительство утилизационной электростанции на ферросплавном газе плавильного цеха № 4 Актюбинского завода ферросплавов, филиала АО «ТНК «Казхром» – см. Раздел II, Приложение 1 к договору на выполнение работ по разработке проектной документации №РСС/KZC-AU/24-61217 от 21.06.2024 года.
- ТЭО по проекту «Строительство утилизационной электростанции на ферросплавном газе плавильного цеха № 4 Актюбинского завода ферросплавов - филиала АО «ТНК «Казхром», выполненное АО «Энергетические решения» в 2021 году.
- решения Протокола заседания управляющего комитета проекта «Строительство утилизационной электростанции на ферросплавном газе плавильного цеха № 4 Актюбинского завода ферросплавов - филиала АО «ТНК «Казхром» от «24» августа 2021 г. – см. Приложение Н к тому KCR01000-200-ERS-20000-7000-UEN-1002-R-R02;
- решения Протокола заседания управляющего комитета проекта «Строительство утилизационной электростанции на ферросплавном газе плавильного цеха № 4 Актюбинского завода ферросплавов - филиала АО «ТНК «Казхром» от «13» августа 2021 г. – см. Приложение П к Тому KCR01000-200-ERS-20000-7000-UEN-1002-R-R02;
- решения Протоколов еженедельных совещаний;
- исходные данные от потенциальных поставщиков основного оборудования.

1.2 Физико-географические условия

Строительная площадка УЭС размещается на земельном участке, находящемся на территории Актюбинского завода ферросплавов.

Климат резко континентальный.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным характеристик метеостанций Актобе.

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительна и составляет от +5,1 °С. Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой воздуха минус 13,3 °С. Абсолютный минимум может достигать минус 48,5 °С.

Расчетная температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 минус 37 °С.

Расчетная температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 от минус 34,2 °С.

Средняя годовая амплитуда температуры воздуха 4,9-7,2 °С. Среднегодовая амплитуда температуры воздуха 6,3 °С. Отопительный период длится с 18 октября до 8 апреля.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

обращены к их сводам. Когда в разрезе субстрата наблюдается частая смена горизонтов различной устойчивости, над сводами соляных куполов возникают куэсты со ступенчатым склоном, или целая система коротких куэст. Высота куэст составляет 20-30 м, реже до 50 м, поэтому их можно отнести к классу низких холмов. Чем активнее купол, тем более древние породы обнажаются на его своде, и если это глинистые породы нижнего мела или юры, то, собственно, сводовая часть купола понижается относительно куэстовых гряд. В случае разрушения куэст многочисленными сбросами могут образоваться небольшие участки конических и куполовидных холмов высотой 20-50 м. Аналогичный холмистый рельеф иногда формируется за счет разрушения возвышенных горизонтальных поверхностей.

Речные долины. Долины р.Урал (Жайык) (отрезок широтной части) и его притоков

- рек Кобда, Илек, а также стекающих непосредственно в Прикаспийскую низменность
- Калдагайты, Ойыл, Сагыз и Жем – хорошо разработаны и достигают в ширину нескольких километров, что объясняется их приуроченностью на своей большей части к древним врезам.

Четвертичный аллювий в своих русловых фациях представлен разнотернистыми косослоистыми песками и супесями с гравийно-галечными линзами, и прослоями. В пойменных фациях преобладают лессовидные суглинки. Литологический состав аллювия зависит от местных коренных пород.

1.2.2 Степень агрессивного воздействия грунтов и гидрогеологические условия

Геолого-литологический разрез участка работ исследован до глубины 15,0 м.

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон приведена в таблице 4.4.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон			
Цемент	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы $SO_4^{2-}=440-2280\text{мг/кг}$		
	Марка бетона по водопроницаемости		
	W4	W6	W8
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	От средне до сильноагрессивной	От слабо до сильноагрессивной	От неагрессивной до сильноагрессивной
Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере С3S – не более 65%, С3А – не более 7%, С3А+С4АФ – не более 22% и шлакопортландцемент	От неагрессивной до сильноагрессивной	От неагрессивной до среднеагрессивной	От неагрессивной до слабоагрессивной

ИТ

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		10

Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
---	---------------	---------------	---------------

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях приведена в таблице ниже

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях		
Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в пересчете на ионы $Cl^- = 40-80 \text{ мг/кг}$		
Марка бетона по водопроницаемости		
W4-W6	W8	W10-W14
Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке высокая – удельное электрическое сопротивление до 20 Ом*м (ГОСТ 9.602-2016).

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке средняя ($pH=6,9-7,9$).

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке низкая.

Грунты при насыщении водой проявляют просадочные свойства. Грунты по величине коэффициентов относительной просадочности при нагрузке от $0,5$ до $3,0 \text{ кг/см}^2$ колеблются от слабо до сильнопросадочных. Начальное просадочное давление (P_{sl}) колеблется в пределах $0,1-1,1 \text{ кг/см}^2$ ($98-107,8 \text{ кПа}$). Величина суммарной просадки от собственного веса составляет не более 5 см , мощность просадочной толщи до 5 м . Тип грунтовых условий по просадочности – I.

Грунты относятся к сильносжимаемым, при насыщении водой модуль деформации E колеблется в пределах $1-3 \text{ МПа}$. Грунтовые воды в пределах изученной территории в период проведения инженерно-геологических изысканий до глубины $15,0 \text{ м}$ выработками вскрыты на глубине $10-11 \text{ м}$.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		11

1.2.3 Инженерно-геологические условия площадки строительства.

Решения по основаниям и фундаментам зданий и сооружений приняты на основании Технического отчета «По результатам инженерно-геологических изысканий», выполненных группой геотехнических исследований ТОО «А-Расул 2006» в Декабре 2024 -Январе 2025 гг.

В результате анализа частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, в пределах изученной толщи грунтов до глубины 5,0 м (сверху вниз) выделены четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ), описание которых приводится ниже:

Физико-механические свойства грунтов приводятся по лабораторным данным:

(ИГЭ–1) Насыпной грунт, с включением щебня, гравия, гальки, строительного мусора и феррошлама. Мощность 0,2-0,6 м.

(ИГЭ–2) Супесь песчанистая, пластичная, маловлажная просадочной с прослоями суглинка с прослойками супесей, на глубине 0,2-2,7 м. Мощность 2,0-2,5м.

По результатам проведенных лабораторных исследований, супесь характеризуется следующими нормативными и расчетными значениями физических и механических свойств:

№№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. изм ер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-2
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная	ρ_n ρ_{II} ρ_I	г/ см ³	1,78 1,76 1,74
2	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/ см ³	1,60
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/ см ³	2,70
4	Влажность естественная	W	%	11
5	Влажность на границе текучести	W _L	%	19
6	Влажность на границе раскатывания	W _p	%	14
7	Число пластичности	J _p	--	5
8	Показатель текучести	J _L	--	от >0 до 1,0
9	Пористость	n	%	41
10	Коэффициент пористости	ε	--	0,68
11	Степень влажности	S _r	--	0,3
Механические характеристики				

12	Удельное сцепление	C_n C_{II} C_I	кПа	15
13	Угол внутреннего трения	φ_n φ_{II} φ_I	град.	23
14	Модуль деформации при водонасыщенном состоянии	E	МПа	12
15	Модуль деформации при природной влажности	E _{пр}	МПа	20
16	Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках (МПа): 0,05 0,1 0,2 0,3	ε_{sl}	--	0,0238 0,0268 0,0310 0,0340
17	Начальное просадочное давление	P _{sl}	МПа	0,06

(ИГЭ–3) Суглинок тяжелый, темно-коричневого цвета, влажный. Консистенция от твердого до тугопластичного. Мощность до 7,0м.

По результатам проведенных лабораторных исследований, суглинок характеризуется следующими нормативными и расчетными значениями физических и механических свойств:

№№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-4
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная	ρ_n ρ_{II} ρ_I	г/ см ³	1,73
2	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/ см ³	1,57
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/ см ³	2,72
4	Влажность естественная	W	%	12
5	Влажность на границе текучести	W _L	%	23
6	Влажность на границе раскатывания	W _P	%	15
7	Число пластичности	J _P	--	8
8	Показатель текучести	J _L	--	от <0 до 0,5
9	Пористость	n	%	42
10	Коэффициент пористости	ε	--	0,73
11	Степень влажности	S _r	--	0,4

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

12	Удельный вес грунта	γ_n γ_{II} γ_I	кН/м ³	16,8
Механические характеристики				
13	Удельное сцепление	C_n C_{II} C_I	кПа	22
14	Угол внутреннего трения	φ_n φ_{II} φ_I	град.	19

(ИГЭ–4) Супесь песчанистая, от твердого до пластичного, влажная, на глубине 6,0-11,0м супесь с включением гравия, пластичная. Мощность 5,5-7,3м.

По результатам проведенных лабораторных исследований, супесь характеризуется следующими нормативными и расчетными значениями физических и механических свойств:

№№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-4
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная	ρ_n ρ_{II} ρ_I	г/см ³	1,81 1,79 177,
2	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/см ³	1,55
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,70
4	Влажность естественная	W	%	17
5	Влажность на границе текучести	W _L	%	21
6	Влажность на границе раскатывания	W _p	%	15
7	Число пластичности	J _p	--	6
8	Показатель текучести	J _L	--	>0
9	Пористость	n	%	43
10	Коэффициент пористости	ε	--	0,75
11	Степень влажности	S _r	--	0,6
12	Удельный вес грунта	γ_n γ_{II} γ_I	кН/м ³	17,7
Механические характеристики				

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

13	Удельное сцепление	C_n C_{II} C_I	кПа	23
14	Угол внутреннего трения	φ_n φ_{II} φ_I	град.	17
15	Модуль деформации при водонасыщенном состоянии	E	МПа	9
16	Модуль деформации при природной влажности	$E_{пр}$	МПа	18
17	Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках (МПа): 0,05 0,1 0,2 0,3	ε_{sl}	--	0,0226 0,0449 0,0608 0,0697
18	Начальное просадочное давление	P_{sl}	МПа	0,0126

(ИГЭ–5) Песок распространен повсеместно под ИГЭ-2,3. Песок средний, влажный ниже УГВ насыщенной водой, средней плотности, с включением гравия больше 10%.

По результатам проведенных лабораторных исследований, песок характеризуется следующими нормативными и расчетными значениями физических и механических свойств:

№№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-4
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная	ρ_n ρ_{II} ρ_I	г/см ³	1,69
2	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/см ³	1,56
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,66
4	Влажность естественная	W	%	15
5	Влажность на границе текучести	W_L	%	-
6	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	-
7	Число пластичности	J_P	--	-
8	Показатель текучести	J_L	--	-
9	Пористость	n	%	41
10	Коэффициент пористости	ε	--	0,70
11	Степень влажности	S_r	--	0,5
Механические характеристики				

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

12	Удельное сцепление	C_n C_{II} C_I	кПа	4
13	Угол внутреннего трения	φ_n φ_{II} φ_I	град.	27
14	Модуль деформации при водонасыщенном состоянии	E	МПа	5,0
15	Модуль деформации при природной влажности	$E_{пр}$	МПа	12,0
16	Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках (МПа): 0,05 0,1 0,2 0,3	ε_{sl}	--	0,0114 0,0142 0,0192 0,0300
17	Начальное просадочное давление	P_{sl}	МПа	-

Строительные группы грунтов приведены по ЭСН РК 8.04-01-2015. .

№ ИГЭ	№№ п/п	Наименование грунта	Способ разработки			
			Экскаваторами	Скреперами	Бульдозерами	вручную
1		Насыпной грунт				
2	36в	Супесь	1	2	2	2
3	35б	Суглинок	1	1	1	1
4	29б	Песок	1	2	2	1

1.2.4 Гидрогеологические условия площадки

Грунтовые воды проектируемой участка на исследуемую глубину 15,0м вскрыты на глубине 10,0-11,0м. Уровень грунтовых вод (УГВ) на момент настоящих работ следует считать меженным. Во время выпадения обильных осадков и водопритока с соседних участков можно ожидать подъема УГВ до 6,0-8,0м.

1.2.5 Сейсмичность территории

Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 5 баллов (ОСЗ-2475). Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III. Уточненное значение сейсмичности площадки 6 баллов.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		16

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

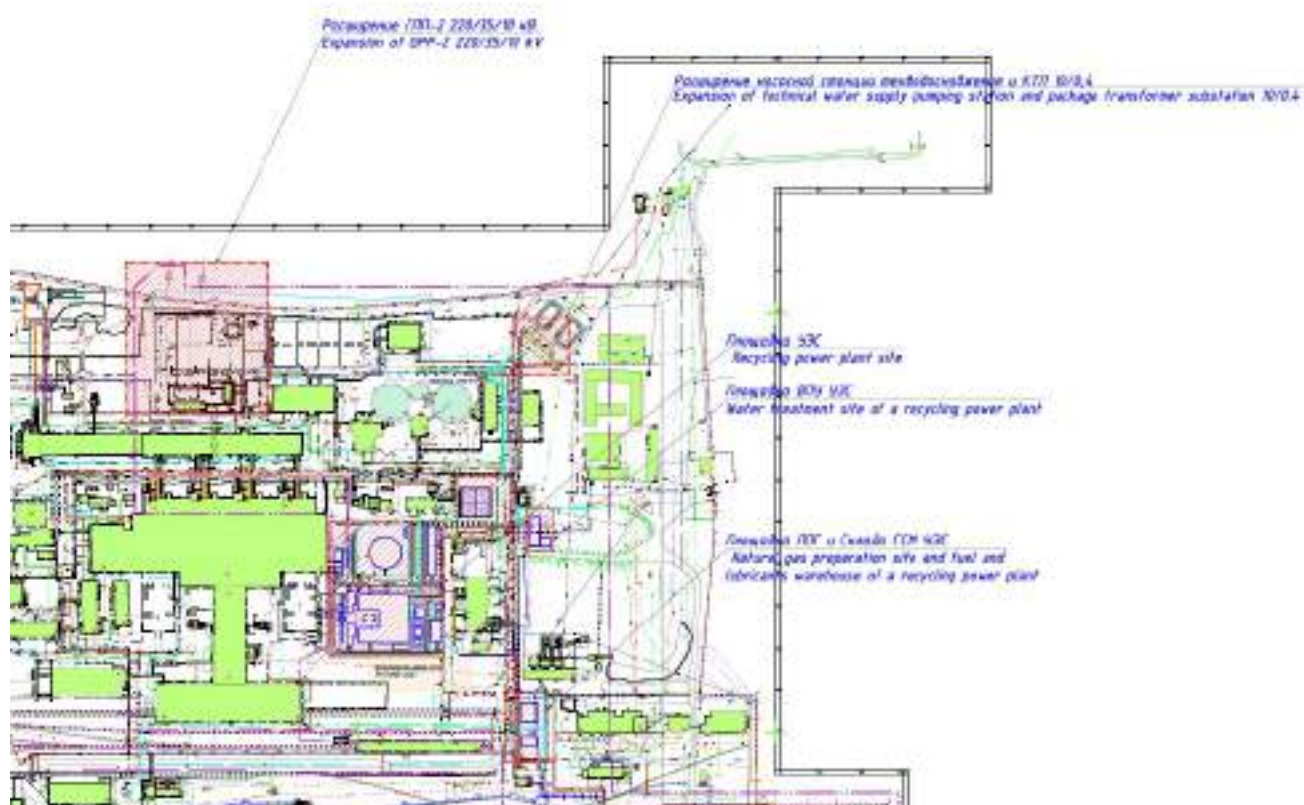
2.1 Исходные данные

В соответствии с Техническим заданием утилизационная электростанция (далее – УЭС) будет расположена в границах существующей промплощадки Актюбинского завода ферросплавов (Республика Казахстан, Актюбинская область, г. Актобе).

2.2 Проектные решения

Актобе расположен на 57° восточной долготы, $50,28^{\circ}$ восточной долготы, проектная площадка расположена в промышленной зоне г. Актобе, на территории завода ферросплавов. Доступная площадка для размещения производственных зданий разделена на четыре части: основная площадка завода имеет протяженность около 137,0 м с востока и запада и около 225,0 м с севера на юг. Площадка охлаждающей установки расположена на северо-востоке от главной станции, протяженность примерно в 65,0 м с востока и запад и примерно в 66,0 м с севера на юг. Площадка пункта подготовки природного газа (ППГ) и с клада горюче-смазочных материалов (ГСМ) имеет протяженность около 47,5 м с востока и запада и около 94,0 м с севера на юг. Площадка водоподготовительной установки расположена юго-восточней площадки охлаждающей установки, протяженность примерно в 53,0 м с востока и запад и примерно в 43,0 м с севера на юг. Все площадки имеют правильную многоугольную форму. Западная сторона площадки представляет собой плавильный цех №4, восточная и северная стороны расположены вблизи заводской дороги, а южная сторона представляет собой производственную железнодорожную ветку завода ферросплавов.

Ситуационный план с местом размещения УЭС приведен на рисунке 1.



						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		17

Настоящим проектом рассматривается строительство утилизационной электростанции на ферросплавном газе. В состав проектируемых объектов входят:

№ по ГП	Наименование	Площадь застройки, кв.м.	Полезная площадь, кв.м.	Строительный объем, куб.м.	Степень огнестойкости	Категория взрыво-пожароопасности
300	Главный корпус	3259,7	7239,3	82177,6	II	B3
301	Здание дымососного отделения к.а. ст.№1	237,99	171,7	1716,38	IIIa	Г
302	Здание дымососного отделения к.а. ст.№2	237,99	171,7	1716,38	IIIa	Г
303	Дымовая труба с газоходами	75,5	-	-	-	-
304	Газгольдер ферросплавного газа V=25000м3	1169	-	-	-	Ан
305	Пункт подготовки природного газа	525,16	459,8	3633,96	II	A
306	Газосбросное устройство ферросплавного газа	26	-	-	-	-
307	Закрытое распределительное устройство	428,2	380,2	4683,9	II	B4
308	Главный трансформатор	119,8	-	-	-	-
309	Трансформатор собственных нужд	49	-	-	-	-
310	Резервный трансформатор	49	-	-	-	-
311	Автотрансформатор	119,8	-	-	-	-
312	Вентиляторная градирня оборотного водоснабжения	1422,9	-	19068	II	Д
313	Насосная станция оборотного водоснабжения	778,4	661,4	5994,5	II	B3
314	Резервуар для сбора ливневых стоков	48,8	40	200	-	-
315	Резервуар аварийного слива трансформаторного и турбинного масла	48,8	40	80	-	-
316	Здание водоподготовительной установки	558,8	679,1	4941	IIIa	Д
316/1	Бак запаса конденсата200м3-1	36,3	-	-	-	-
316/2	Бак запаса конденсата200м3-2	36,3	-	-	-	-
316/1	Буферный бак исходного пермеата 100 м3	24,6	-	-	-	-
317	Эстакада газопровода ферросплавного газа	139,7	-	-	-	-
318	Главная понизительная подстанция ГПП-1 110 /10 кВ	Реконструкция	-	-	-	-

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		18

№ по ГП	Наименование	Площадь застройки, кв.м.	Полезная площадь, кв.м.	Строительный объем, куб.м.	Степень огнестойкости	Категория взрыво- пожароопасности
319	Эстакада газопровода ферросплавного газа от ПЦ №4 до здания газодувок	212,3	-	-	-	-
320/1	Эстакада природного газа от узла присоединения по ТУ до ППГ	77,72	-	-	-	-
320/2	Эстакада природного газа от ППГ до УЭС	72,9	-	-	-	-
321	Кабельная эстакада 220 кВ	426,9	-	-	-	-
322	Кабельная эстакада 110 кВ	21,6	-	-	-	-
323/1	Эстакада трубопровода исходного пермеата	235,4	-	-	-	-
323/2	Эстакада трубопроводов от ВПУ к площадке УЭС	62,5	-	-	-	-
324	Главная понизительная подстанция ГПП-2 220/35/10кВ	Расширение /реконструкция	-	-	-	-
325	Насосная станция промывки котлов с резервуаром	75,0	-	-	-	-
326	Здание газодувок ферросплавного газа	384,2	301,6	4160	II	A
327	Здание системы deNOx	135,9	101,5	534,27	IIIa	D
328	Компрессорная станция сжатого воздуха (модульное здание комплектной поставки)	63,9	43,5	159,6	IIIa	G
329	Склад ГСМ турбинного и трансформаторного масла	280,9	233,1	1540,5	IIIa	B1
330	Эстакада трубопровода технического водоснабжения	36	-	-	-	-
331	Насосная станция химически загрязненных и промстоков (заглубленное сооружение)	23,0	-	-	-	-
332	Эстакада технологических трубопроводов	889,5	-	-	-	-
333	Эстакада трубопровода азота	6,8	-	-	-	-
334	Защитное сооружение гражданской обороны	91,54	-	-	-	-
126	Насосная станция технического водоснабжения (расширение существующей)	53,86	43,1	196,9	IIIa	D

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		19

Основные показатели по генеральному плану:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь территории (в условных границах участка)	га	14,17
2	Площадь застройки	м²	12538,63
3	Площадь покрытия внутриплощадочных проездов Тип 1 (проездов, площадок)	м²	4491,8
	Площадь щебеночного покрытия Тип 2 (площадок, дорожек)	м²	8471,2
4	Площадь озеленения	м²	140
5	Площадь территорий свободных от застройки (включая площадь озеленения территории)	м²	115631,4
6	Процент застройки	%	30,1
7	Процент покрытия	%	32,4
8	Процент территорий свободных от застройки	%	37,5

После завершения работ на площадке необходимо провести рекультивационные работы.

Объектами рекультивации являются территории, занятые под временными производственными зданиями и сооружениями, поверхности, нарушенные при строительстве дорог, трубопроводов, электросетей.

2.3 Земляное полотно и водоотвод

При устройстве высоты и ширины насыпей, намечается выполнить откос земляного полотна с доведением его крутизны до 1:3. В стесненных условиях, вблизи зданий, где данное требование не смогут быть выполнены, предусматривается откос 1:2 с обеспечением мер безопасности движения, с установкой барьерного ограждения или грунтовых защитных валов.

Для отвода воды с проезжей части, покрытию придаются поперечные уклоны 20‰.

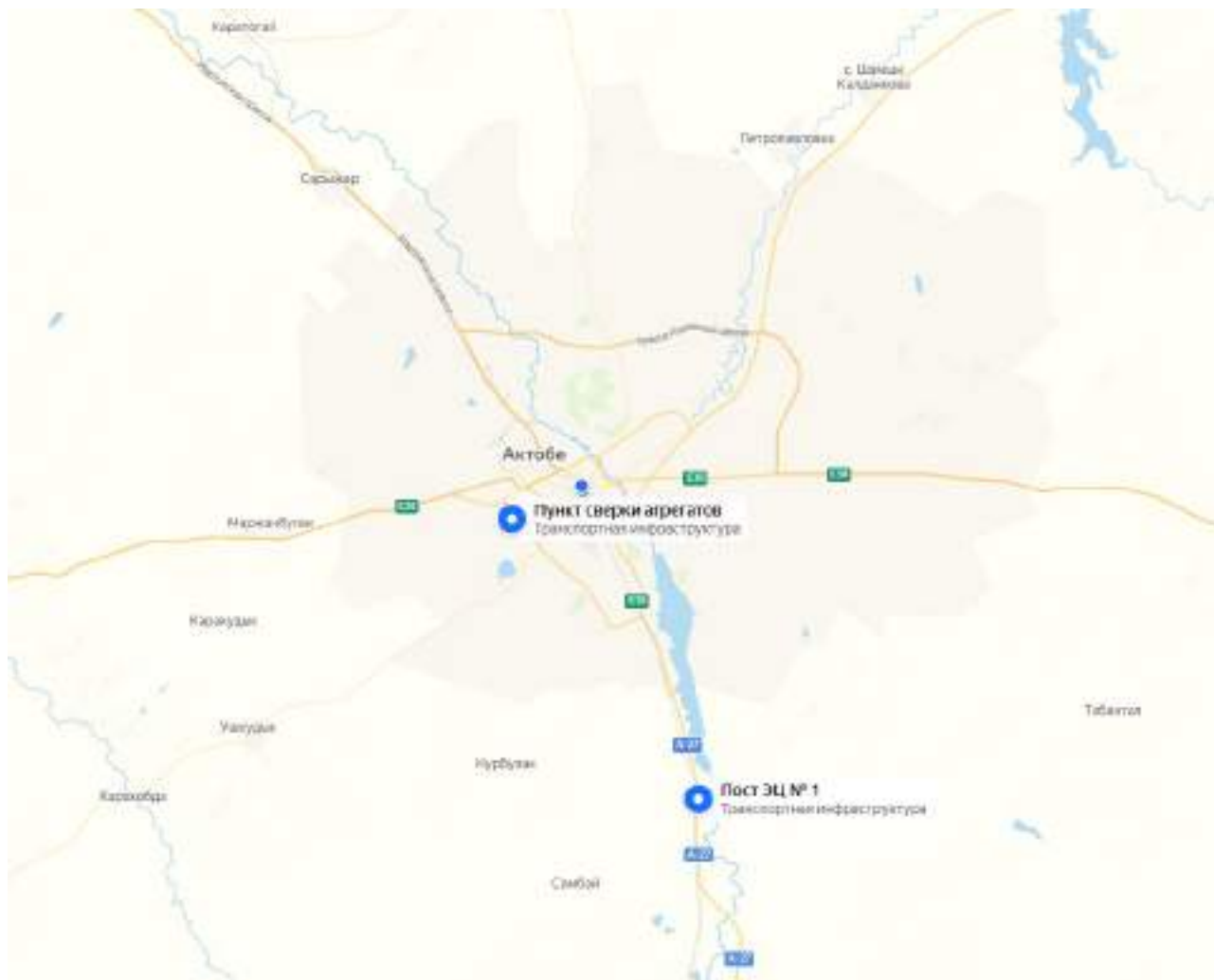
Отвод поверхностных дождевых вод с проектируемой территории ЭС (микропланировка) осуществляется на покрытие проектируемых внутриплощадочных автодорог станции и далее в существующую сеть закрытой дождевой канализации предприятия.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		20

2.4 Автомобильный транспорт

До площадки монтажных работ материалы доставляются автомобильным и железнодорожным транспортом.

Расположение предприятия в зоне городской застройки позволяет использовать существующую транспортную инфраструктуру для перевозки инертных материалов, обеспечение строительства материалами и конструкциями.



На промплощадке Актюбинского завода ферросплавов уже существуют и на организуемых на его территории промплощадке промплощадкам строительства УЭС предусматриваются технологические, межплощадочные и служебные автодороги, обеспечивающие перевозки технологических, вспомогательных, хозяйственных грузов, ремонтное и противопожарное обслуживание. В состав проектируемых объектов проезды и площадки асфальтобетонным и щебеночным покрытием. Параметры проездов приняты согласно СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт», СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Грузоперевозки осуществляются вновь приобретаемым, привлеченным или существующим автомобильным транспортом.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							21
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

2.5 Благоустройство территории

Проектом предусматривается устройство новых проездов и площадок, а также реконструкция существующих проездов с учетом замены существующего асфальтобетонного покрытия на 30%

Проектом предусмотрено озеленение территории предприятия, перенос зеленых насаждений, устройство мест отдыха рабочего персонала, площадка ТБО.

Озеленение проектируемой территории ЭС предусматривает устройство газонов, т.е. посев многолетних трав по слою покупного растительного грунта территорий ЭС, свободных от застройки.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							22
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

3 ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Архитектурно строительные решения.

Объемно-планировочные решения

В данном разделе рассмотрены конструктивные и объемно - планировочные решения проектируемых зданий и сооружений, принятые исходя из инженерно-геологических условий площадки строительства, климатических условий, а также от поставляемого различного технологического оборудования и компоновочных решений по оборудованию. Принятые объемно-планировочные и конструктивные решения разработаны с учетом технологических решений объектов основного и вспомогательного назначения, а также обеспечения кратчайших транспортно-технологических и коммуникационных связей между ними.

В проекте применены современные планировочные решения и цветовое оформление фасадов для оптимального формирования эстетического облика застройки.

Расстояние между зданиями и сооружениями принято не менее нормированных в зависимости от категории по взрывопожарной и пожарной опасности и степени огнестойкости зданий.

Конструктивные решения

Согласно Техническому регламенту Республики Казахстан № 1202 и «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утверждённым Приказом №165 Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г., уровень ответственности здания главного корпуса – повышенный.

Для строительных конструкций и отделки зданий будут использованы высококачественные, износоустойчивые, экологически чистые материалы.

При разработке конструктивных решений по зданию главного корпуса (далее по тексту ГК) и вспомогательных зданий, и сооружений учтены:

- компоновка оборудования, помещений и здания главного корпуса в целом, выполненная на основании технологических заданий и архитектурно-строительных норм;
- инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки строительства;
- Значение снеговой нагрузки на грунт для III снегового района согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – 1,5 кПа;

– характеристическое значение снеговой нагрузки на покрытие, вызванной чрезвычайными наносами (в результате напластования снега с исключительно низкой вероятностью) - для III снегового района согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – 3.0 кПа;

– нормативное значение ветрового давления для III ветрового района согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – 0,56 кПа;

– за расчетную температуру в районе строительства принимается температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98. Согласно СП РК 2.04-01- 2017 она равна минус 22,2 °С.

– по карте климатического районирования в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» Приложение А, территория для строительства относится к зоне ШВ.

Строительные конструкции здания ГК и вспомогательных зданий и сооружений, и их основания будут рассчитаны на воздействие постоянных, временных и особых нагрузок:

а) постоянные нагрузки:

- собственный вес несущих конструкций;

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		23

- собственный вес покрытий и перекрытий;
- собственный вес стенового ограждения;
- б) временные (длительные) нагрузки – технологические нагрузки, включая собственный вес оборудования
- в) временные (кратковременные) нагрузки:
 - крановые нагрузки;
 - полезная (монтажная, от ремонтных материалов, людей и т.п.);
 - снеговая нагрузка;
 - ветровая нагрузка;
- г) динамические нагрузки.

Сейсмичность района, согласно СП РК 2.03-30-2017, оценивается в 5 баллов (ОСЗ-2475).

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III.

Выявление неблагоприятных в сейсмическом отношении факторов: III категория грунтов по сейсмическим свойствам и развитие опасных физико-геологических процессов вызывает повышение значений исходной сейсмичности на 1 балл и выше. Институтом сейсмологии НАН РК рекомендуется на территориях с наличием ухудшающих факторов принимать уточненную сейсмичность, равную 6 баллам.

Уточненное значение сейсмичности площадки 6 баллов.

3.1.1 Основные здания и сооружения

300 Главный корпус

Здание главного корпуса представляет собой сложную форму в плане с размерами в осях 0-7, А-С - 58,0 x 34,5 м; в осях С-К5, G1-G5 – 23,815x18,32; в осях С-К5, G6-G10 – 23,815x18,32.

- Здание относится к I (повышенному) уровню ответственности;
- Степень огнестойкости сооружения - II;
- Класс конструктивной пожарной опасности С0;
- Класс функциональной пожарной опасности Ф5.1;
- По взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории «В3».
- Здание отапливаемое.

Архитектурно-планировочное решение:

Здание с мостовым краном грузоподъемности 75 тн, четырехэтажное, с изолированными лестничными клетками, одна из которых выходит на кровлю.

Секции в осях С-К5, G1-G5 – 23,815x18,32; в осях С-К5, G6-G10 – 23,815x18,32 выполнены комплектной поставки полной заводской готовности. В проекте заложены плитные фундаменты.

- Каркас - металлический.
- Фундаменты- железобетонные монолитные, ленточные с диафрагмами жесткости.
- Наружное стеновое ограждение - сэндвич-панель.
- Кровля - сэндвич-панели, железобетонная кровля в осях В-С малоуклонная, рулонная.
- Водосток- внутренний, с электрообогревом.
- Перекрытия - монолитные железобетонные по профлисту.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		24

- Внутренние перегородки -из газобетонных блоков D=600 кг/м³, М35 (ГОСТ 21520-89) толщиной 200 мм.
- Помещения бойлерных комплектная поставка.
- Оконные блоки приняты из ПВХ-профиля белого цвета.
- Двери наружные-металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.
- Двери внутренние- металлические противопожарные, металлопластиковые.
- Ворота- металлические, распашные
- Пандусы- железобетонные монолитные.
- Отмостка – железобетонная монолитная, шириной 1500 мм.
- Класс сооружения КС-3 в соответствии с ГОСТ 27751-2014.
- Коэффициент надежности по ответственности γ_n – 1,1.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		25

Конструктивные решения

В конструктивном отношении жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким защемлением металлических колонн каркаса к фундаментам и жестким креплением главных балок покрытия и перекрытий к колоннам, в продольном и поперечном направлении жесткость обеспечивается диском покрытия и перекрытий и вертикальными связями.

Фундаменты под каркас здания приняты монолитными железобетонными ленточными из армированного сульфатостойкого бетона С25/30, в осях В-С монолитная железобетонная плита с продольными и поперечными диафрагмами жесткости.

Фундаменты под котлы и турбины – монолитные железобетонные фундаменты на естественном основании. Фундамент парогенератора и под другое динамическое оборудование размещаются отдельно от основных фундаментов каркаса главного корпуса.

Перекрытия выполняются из монолитных железобетонных плит, образующие жесткие горизонтальные диски.

Стены выполняются из комплексных металлических панелей с утеплителем на основе базальтового волокна.

Покрытие выполняется по металлическим прогонам из сэндвич-панелей, в основе которых являются профилированные оцинкованные листы с негорючим утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна.

Основные металлоконструкции каркаса — колонны, связи, распорки - для повышения минимального предела огнестойкости до 120 минут окрашиваются антикоррозионным огнестойким покрытием. Для балок перекрытий, минимальный предел огнестойкости 45 минут.

Безопасная эвакуация

Главный цех имеет две лестничные клетки, которые соединяются с каждым этажом, одна из лестниц имеет выход на крышу.

Ширина лестничного марша составляет 1,2 м. Расстояние от любой рабочей точки до безопасного выхода в цехе расположено в пределах 75 м.

Предусматривается система дымоудаления путей эвакуации.

Противопожарные меры

Внутренние перегородки из материалов категории НГ, предел огнестойкости перегородки составляет не менее 1,00 ч, а отверстия в перегородке после установки должны быть заблокированы противопожарным наполнителем. Двери должны быть противопожарными с пределом огнестойкости не менее EI30.

Металлические конструкции главного корпуса покрыты огнезащитным покрытием в соответствии с нормами и стандартами Республики Казахстан.

301/302 Здание дымососного отделения к.а. ст.№1/2,

- здание относится ко II (нормальному) уровню ответственности;
- степень огнестойкости сооружения - Ша;
- класс конструктивной пожарной опасности С0;
- класс функциональной пожарной опасности Ф5.1.
- по взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории «Г»
- здание отапливаемое.

Противопожарные меры

Металлические конструкции главного корпуса покрыты огнезащитным покрытием в соответствии с нормами и стандартами Республики Казахстан.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		26

Противопожарные мероприятия обеспечиваются соблюдением необходимых расстояний до эвакуационных выходов, и необходимым количеством эвакуационных выходов.

Конструктивные решения

В конструктивном отношении жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким защемлением металлических колонн каркаса к фундаментам и жестким креплением главных балок к колоннам, в продольном и поперечном направлении жесткость в уровне покрытия обеспечивается диском из монолитного железобетона.

Здание оборудовано двумя монорельсами грузоподъемностью 10 тонн.

Фундаменты под каркас здания приняты монолитными железобетонными столбчатыми, из армированного монолитного сульфатостойкого бетона С25/30. Фундаменты соединены железобетонными фундаментными балками сечением 600х300мм. Отметка низа балок -1,4 м.

Фундаменты под оборудование – монолитные железобетонные фундаменты на естественном основании, размещаются отдельно от фундаментов здания.

Перекрытие выполняется из монолитной железобетонной плиты, образующей жесткий горизонтальный диск.

Стены выполняются из комплексных металлических панелей с утеплителем на основе базальтового волокна.

Архитектурно-планировочное решение:

- Каркас - металлический.
- Фундаменты- железобетонные.
- Наружное стеновое ограждение - сэндвич-панель.
- Кровля –малоуклонная, рулонная.
- Водосток- внутренний, с электрообогревом.
- Покрытие-монолитное железобетонное по профлисту.
- Оконные блоки приняты из ПВХ-профиля белого цвета.
- Двери наружные-металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.
- Ворота- металлические, распашные
- Пандусы- железобетонные монолитные.
- Отмостка – железобетонная монолитная, шириной 1500 мм.

303 Дымовая труба с газоходами

Уровень ответственности – I.

Дымовая труба – комплектная модульная поставка, позволяющая осуществить транспортировку модулей исходя их транспортных габаритов. Все отправочные модули собираются на заводе-изготовителе. Места соединений изолируются после полного монтажа дымовых труб.

Фундаменты под дымовые трубы запроектированы из армированного монолитного сульфатостойкого бетона С25/30.

Диаметр дымовой трубы 3,9 м.

Глубина заложения фундамента принята – 3,4 м от планировочной отметки.

Дымовая труба выполнена высотой 80,0 м.

304 Газгольдер ферросплавного газа V=25000 м3

Уровень ответственности – I.

Газгольдер ферросплавного газа – комплектная модульная поставка, позволяющая осуществить транспортировку модулей исходя их транспортных габаритов. Все отправочные модули собираются на заводе-изготовителе.

Ленточный фундамент под газгольдер круглой формы, по диаметру резервуара. Запроектирован из армированного монолитного сульфатостойкого бетона С25/30.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		27

Диаметр газгольдера 40 метров, высота 40 м.
Глубина заложения фундамента принята – 2,9 м от планировочной отметки.

305 Пункт подготовки природного газа

- здание относится к I (повышенный) уровню ответственности;
- степень огнестойкости сооружения - II;
- класс конструктивной пожарной опасности С0;
- класс функциональной пожарной опасности Ф5.1.
- по взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории «А»
- здание отапливаемое.

Противопожарные меры

Металлические конструкции покрыты огнезащитным покрытием в соответствии с нормами и стандартами Республики Казахстан.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются соблюдением необходимых расстояний до эвакуационных выходов, и необходимым количеством эвакуационных выходов.

Архитектурно-планировочное решение:

- Каркас - металлический.
- Фундаменты- железобетонные.
- Наружное стеновое ограждение - сэндвич-панель.
- Кровля - малоуклонная, рулонная.
- Водосток- внутренний, с электрообогревом.
- Покрытие – монолитное железобетонное
- Оконные блоки приняты ленточного типа, легкобрасываемые, алюминиевые.
- Двери наружные-металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.
- Ворота- металлические, распашные
- Пандусы- железобетонные монолитные.
- Отмостка – железобетонная монолитная, шириной 1500 мм.
-

306 Газосбросное устройство ферросплавного газа

Уровень ответственности – I.

Газосбросное устройство ферросплавного газа – комплектная модульная поставка, позволяющая осуществить транспортировку модулей исходя их транспортных габаритов. Все отправочные модули собираются на заводе-изготовителе. Места соединений изолируются после полного монтажа конструкции.

Фундаменты запроектированы из армированного монолитного сульфатостойкого бетона С25/30.

Диаметр сбросной трубы 1,8 м.

Глубина заложения фундамента принята – 3,4 м от планировочной отметки.

Газосбросное устройство ферросплавного газа выполнено высотой 60,0 м.

307 Закрытое распределительное устройство

- здание относится ко II (нормальному) уровню ответственности;
- степень огнестойкости сооружения - II;
- класс конструктивной пожарной опасности С0;
- класс функциональной пожарной опасности Ф5.1.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							28
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

- по взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории «В4»
- здание отапливаемое.

Противопожарные меры

Металлические конструкции покрыты огнезащитным покрытием в соответствии с нормами и стандартами Республики Казахстан.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются соблюдением необходимых расстояний до эвакуационных выходов, и необходимым количеством эвакуационных выходов.

Архитектурно-планировочное решение:

- Каркас - металлический.
- Фундаменты- железобетонные.
- Наружное стеновое ограждение - сэндвич-панель.
- Кровля – сэндвич-панель, двускатная
- Водосток- наружный, организованный
- Покрытие – сэндвич-панель по металлическим прогонам.
- Оконные блоки приняты из ПВХ-профиля белого цвета.
- Двери наружные-металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.
- Ворота- металлические, распашные
- Пандусы- железобетонные монолитные.
- Отмостка – железобетонная монолитная, шириной 1500 мм.

Конструктивные решения

В конструктивном отношении жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким защемлением металлических колонн каркаса к фундаментам и жестким креплением главных балок к колоннам.

Здание оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 10 тонн.

Фундаменты под каркас здания приняты монолитными железобетонными столбчатыми, из армированного монолитного сульфатостойкого бетона С25/30. Фундаменты соединены железобетонными фундаментными балками сечением 600х300мм и 800х300 мм. Отметка низа балок -1,5 и -1,7 м.

Фундаменты под оборудование – монолитные железобетонные фундаменты на естественном основании.

Стены и кровля выполняются из комплексных металлических панелей с утеплителем на основе базальтового волокна.

Покрытие выполняется по металлическим прогонам из сэндвич-панелей, в основе которых являются профилированные оцинкованные листы с негорючим утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна.

308-311 Открытая установка трансформаторов

Уровень ответственности – I.

Трансформаторы устанавливаются открыто на железобетонных фундаментах. Для слива трансформаторного масла предусматривается устройство заглубленного железобетонного резервуара аварийного слива трансформаторного и турбинного масла (315 по ГП).

Между трансформаторами и зданием главного корпуса предусмотрены противопожарные перегородки из монолитного железобетона.

Ограда территории трансформаторов - из металлических конструкций на монолитных ж/б фундаментах.

312 Вентиляторная градирня оборотного водоснабжения

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		29

Уровень ответственности – II.

Здание является отдельно стоящим и имеет рамно-связевую схему. Фундамент здания выполнен из монолитной железобетонной плиты толщиной 400 мм на подготовленном естественном основании.

Каркас здания выполнен из железобетона со стойками из армированного монолитного сульфатостойкого бетона С32/40, жестко соединенными с фундаментной плитой. Плита основания жестко связана с вертикальными стенами, формирующими заглубленный бассейн для воды. Глубина заложения фундамента -2,7 метра, глубина бассейна 2,3 метра. Высота здания 14,05 метров.

Железобетонное монолитное покрытие формирует горизонтальный диск жесткости.

313 Насосная станция оборотного водоснабжения

- здание относится ко II (нормальному) уровню ответственности;
- степень огнестойкости сооружения - II;
- класс конструктивной пожарной опасности С0;
- класс функциональной пожарной опасности Ф5.1.
- по взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории «В3».
- здание отапливаемое.

Противопожарные меры

Металлические конструкции покрыты огнезащитным покрытием в соответствии с нормами и стандартами Республики Казахстан.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются соблюдением необходимых расстояний до эвакуационных выходов, и необходимым количеством эвакуационных выходов.

Архитектурно-планировочное решение:

- Каркас - железобетонный.
- Фундаменты- железобетонная плита основания, железобетонные ленточные с диафрагмами жесткости
- Наружное стеновое ограждение - сэндвич-панель по металлическим прогонам
- Кровля - малоуклонная, рулонная.
- Водосток- внутренний, с электрообогревом.
- Покрытие-монолитное железобетонное.
- Оконные блоки приняты из ПВХ-профиля белого цвета.
- Двери наружные-металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.
- Ворота- металлические, распашные
- Пандусы- железобетонные монолитные.
- Отмостка – железобетонная монолитная, шириной 1500 мм.

Конструктивные решения

Здание является отдельно стоящим и имеет рамную схему. Фундамент здания выполнен из монолитных железобетонных плит толщиной 600 мм на подготовленном естественном основании в заглубленной части. В осях 6-9/А-В фундаменты ленточные с поперечными диафрагмами жесткости.

Здание оборудовано мостовым краном грузоподъемностью 5 тонн в пролетах 1-8/А-В.

В пролете 8-9/А-В здание двухэтажное, снаружи имеется маршевая лестница для доступа на второй этаж.

Каркас здания выполнен из железобетона со стойками, жестко соединенными с фундаментной плитой. Кровля и перекрытия формируют горизонтальные диски из монолитного железобетона.

314 Резервуар для сбора ливневых стоков

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		30

Уровень ответственности – II.

Резервуар предназначается для приема ливневых стоков с территории проектируемой площадки, объем резервуара 136 м³.

Стены, днище и покрытие резервуара выполняется из монолитного железобетона C20/25 повышенной плотности (W10).

Покрытие резервуара утеплено местным грунтом. Для периодического осмотра и ремонта предусмотрен люк-лаз с лестницей

Для вентиляции резервуара предусмотрен вентиляционный патрубок.

Внутренняя гидроизоляция бетонных поверхностей - полимерное эпоксидное покрытие 0,8-1мм

Защита наружных поверхностей подземных бетонных и железобетонных конструкций, выполняется из битумной мастики в два слоя.

315 Резервуар аварийного слива трансформаторного и турбинного масла

Уровень ответственности – II.

Резервуар предназначается для приема трансформаторного масла при аварийном опорожнении масляных баков трансформаторов.

Резервуар двухсекционный: одна секция для слива турбинного масла емкостью 19,6 м³, другая секция для слива трансформаторного масла емкостью 83,3 м³.

Стены, днище и покрытие резервуара выполняется из монолитного железобетона C25/30 повышенной плотности (W10).

Покрытие резервуара утеплено местным грунтом. Для периодического осмотра и ремонта предусмотрены люки-лазы с лестницами.

Для вентиляции резервуара предусмотрен вентиляционный патрубок.

Внутренняя гидроизоляция бетонных поверхностей - полимерное эпоксидное покрытие 0,8-1мм

Защита наружных поверхностей подземных бетонных и железобетонных конструкций, выполняется из рулонной оклеенной гидроизоляции "TechnoNIKOL" по битумной мастике в два слоя.

316 Здание водоподготовительной установки

- Здание относится к II (нормальному) уровню ответственности;
- степень огнестойкости сооружения - IIIа;
- класс конструктивной пожарной опасности C0;
- класс функциональной пожарной опасности Ф5.1;
- по взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории «Д»;
- здание отапливаемое.

Противопожарные меры

Противопожарные мероприятия обеспечиваются соблюдением необходимых расстояний до эвакуационных выходов, и необходимым количеством эвакуационных выходов.

Архитектурно-планировочное решение:

- Каркас - металлический.
- Фундаменты- железобетонные монолитные.
- Наружное стеновое ограждение – сэндвич-панель.
- Перегородка – сэндвич-панель
- Кровля - малоуклонная, рулонная.
- Водосток- внутренний, с электрообогревом.
- Покрытие-монолитное железобетонное.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		31

- Оконные блоки приняты из ПВХ-профиля белого цвета.
- Двери наружные-металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.
- Ворота- металлические, распашные
- Пандусы- железобетонные монолитные.
- Отмостка – железобетонная монолитная, шириной 1500 мм.

Конструктивные решения

В конструктивном отношении жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким защемлением металлических колонн каркаса к фундаментам и жестким креплением металлических главных балок к колоннам, в продольном и поперечном направлении жесткость в ровне покрытия обеспечивается диском из монолитного железобетона.

Здание в осях А-В/5-7 оборудовано электрической талью грузоподъемностью 2 тонны и в осях В-С/1-7 мостовым краном грузоподъемностью 2 тонны.

Фундаменты под каркас здания приняты монолитными железобетонными столбчатыми, из армированного монолитного сульфатостойкого бетона С25/30. Фундаменты соединены железобетонными фундаментными балками сечением 500х250мм, 600х300мм и 500х300 мм. Отметка низа балок -2,3 м.

Фундаменты под тяжелое оборудование оборудование – монолитные железобетонные фундаменты на естественном основании, размещаются раздельно от фундаментов здания.

Покрытие выполняется из монолитной железобетонной плиты, образующей жесткий горизонтальный диск.

Стены выполняются из комплексных металлических панелей с утеплителем на основе базальтового волокна.

К зданию примыкают цилиндрические вертикальные резервуары, фундаменты по которые выполнены плитного типа, железобетонные.

317, 319, 320, 323, 330, 332, 333 Эстакады технологических трубопроводов

Эстакады и отдельно стоящие опоры под трубопроводы выполняются в виде температурных блоков, состоящих из промежуточных и анкерных опор. Шаг опор до 6 м. В местах ответвлений трубопроводов, также в местах устройства компенсаторов, устанавливаются опоры, рассчитанные на дополнительную горизонтальную нагрузку от отводов трубопроводов.

Частично эстакады выполняются с пролетными строениями с шагом траверс от 2 до 3 м.

Конструкции эстакады выполняются: фундаменты монолитные железобетонные столбчатого типа, колонны - металлические.

Для одно-двухтрубных или отдельно стоящих кабельных эстакад предусматривается устройство Т-образных одиночных опор с промежуточными анкерными П-образными опорами.

Пролетные строения - в металле. При совместной прокладке трубопроводов с кабельными конструкциями для обслуживания оборудования и задвижек предусматриваются технологические площадки со стремянками.

318 Главная понизительная подстанция ГПП-1 110 /10 кВ

Существующая площадка, в проекте предусмотрена реконструкция. Смотрите раздел 7 Электротехническая часть, п. 7.2 Внешнее электроснабжение.

321, 322 Кабельные эстакады 220 кВ и 110 кВ

Эстакады и отдельно стоящие опоры под кабельные лотки выполняются в виде температурных блоков, состоящих из промежуточных и анкерных опор. Шаг опор до 6 м.

Частично эстакады выполняются с пролетными строениями с шагом траверс до 3 м.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		32

Конструкции эстакады выполняются: фундаменты монолитные железобетонные столбчатого типа, колонны – металлические Т-образные одиночные опоры с промежуточными анкерными П-образными опорами.

Пролетные строения - в металле.

324 Главная понизительная подстанция ГПП-2 220/35/10кВ

Существующая площадка, в проекте предусмотрено расширение и реконструкция. Смотрите раздел 7 Электротехническая часть, п. 7.2 Внешнее электроснабжение.

325 Насосная станция промывки котлов с резервуаром

Уровень ответственности – II.

Заглубленный железобетонный резервуар предназначен для сбора загрязненных стоков перед запуском котельных агрегатов, объем резервуара 250 м³.

Стены, днище и покрытие резервуара выполняется из монолитного железобетона С20/25 повышенной плотности (W10).

Покрытие резервуара утеплено местным грунтом. Для периодического осмотра и ремонта предусмотрен люк-лаз с лестницей

Для вентиляции резервуара предусмотрен вентиляционный патрубок.

Внутренняя гидроизоляция бетонных поверхностей - полимерное эпоксидное покрытие 0,8-1мм

Защита наружных поверхностей подземных бетонных и железобетонных конструкций, выполняется из битумной мастики в два слоя.

326 Здание газодувки ферросплавного газа

- Здание относится к I (повышенному) уровню ответственности;
- степень огнестойкости сооружения - II;
- класс конструктивной пожарной опасности С0;
- класс функциональной пожарной опасности Ф5.1;
- по взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории «А»;
- здание отапливаемое.

Противопожарные меры

Металлические конструкции покрыты огнезащитным покрытием в соответствии с нормами и стандартами Республики Казахстан.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются соблюдением необходимых расстояний до эвакуационных выходов, и необходимым количеством эвакуационных выходов.

Архитектурно-планировочное решение:

- Каркас - металлический.
- Фундаменты- железобетонные монолитные.
- Наружное стеновое ограждение – сэндвич-панель.
- Перегородка – сэндвич-панель
- Кровля - малоуклонная, рулонная.
- Водосток- внутренний, с электрообогревом.
- Покрытие-монолитное железобетонное.
- Оконные блоки приняты из ПВХ-профиля белого цвета.
- Двери наружные-металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							33
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

- Ворота- металлические, распашные
- Пандусы- железобетонные монолитные.
- Отмостка – железобетонная монолитная, шириной 1500 мм.

Конструктивные решения

В конструктивном отношении жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким защемлением металлических колонн каркаса к фундаментам и жестким креплением металлических главных балок к колоннам, в продольном и поперечном направлении жесткость в ровне покрытия обеспечивается диском из монолитного железобетона.

В осях В-С/2-6 здание оборудовано электрической талью грузоподъемностью 5 тонн.

Фундаменты под каркас здания приняты монолитными железобетонными столбчатыми, из армированного монолитного сульфатостойкого бетона С25/30. Фундаменты соединены железобетонными фундаментными балками сечением 500х250мм, 600х300мм и 500х300 мм. Отметка низа балок -2,3 м.

Фундаменты под оборудование – монолитные железобетонные фундаменты на естественном основании, размещаются раздельно от фундаментов здания.

Покрытие выполняется из монолитной железобетонной плиты, образующей жесткий горизонтальный диск.

Стены выполняются из комплексных металлических панелей с утеплителем на основе базальтового волокна.

327 Здание системы DENOx

- Здание относится к II (нормальному) уровню ответственности;
- степень огнестойкости сооружения - IIIа;
- класс конструктивной пожарной опасности С0;
- класс функциональной пожарной опасности Ф5.1;
- по взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории «Д»;
- здание отапливаемое.

Противопожарные меры

Противопожарные мероприятия обеспечиваются соблюдением необходимых расстояний до эвакуационных выходов, и необходимым количеством эвакуационных выходов.

Архитектурно-планировочное решение:

- Каркас - металлический.
- Фундаменты- железобетонные монолитные.
- Наружное стеновое ограждение – сэндвич-панель.
- Перегородка – сэндвич-панель
- Кровля - малоуклонная, рулонная.
- Водосток- внутренний, с электрообогревом.
- Покрытие-монолитное железобетонное.
- Оконные блоки приняты из ПВХ-профиля белого цвета.
- Двери наружные-металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.
- Ворота- металлические, распашные
- Пандусы- железобетонные монолитные.
- Отмостка – железобетонная монолитная, шириной 1500 мм.

Конструктивные решения

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		34

В конструктивном отношении жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким защемлением металлических колонн каркаса к фундаментам и жестким креплением металлических главных балок к колоннам, в продольном и поперечном направлении жесткость в ровне покрытия обеспечивается диском из монолитного железобетона.

Фундаменты под каркас здания приняты монолитными железобетонными столбчатыми, из армированного монолитного сульфатостойкого бетона С25/30. Фундаменты соединены железобетонными фундаментными балками в уровне подошвы фундамента.

Фундаменты под оборудование – монолитные железобетонные фундаменты на естественном основании, размещаются раздельно от фундаментов здания.

Покрытие выполняется из монолитной железобетонной плиты, образующей жесткий горизонтальный диск.

Стены выполняются из комплексных металлических панелей с утеплителем на основе базальтового волокна.

328 Компрессорная станция сжатого воздуха

Блочно-модульное здание комплектной поставки. Предусматривается устройство фундаментной железобетонной плиты.

- Здание относится ко II (нормальному) уровню ответственности;
- степень огнестойкости сооружения - IIIа;
- по взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории «Г»

329 Склад ГСМ турбинного и трансформаторного масла

- Здание относится ко II (нормальному) уровню ответственности;
- степень огнестойкости сооружения - IIIа;
- класс конструктивной пожарной опасности С0;
- класс функциональной пожарной опасности Ф5.2.
- по взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории «В1»
- здание отапливаемое.

Противопожарные меры

Металлические конструкции покрыты огнезащитным покрытием в соответствии с нормами и стандартами Республики Казахстан.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются соблюдением необходимых расстояний до эвакуационных выходов, и необходимым количеством эвакуационных выходов.

Архитектурно-планировочное решение:

- Каркас - металлический.
- Фундаменты- железобетонные.
- Наружное стеновое ограждение – сэндвич-панель
- Кровля - малоуклонная, рулонная.
- Водосток- внутренний, с электрообогревом.
- Покрытие-монолитное железобетонное.
- Оконные блоки приняты из ПВХ-профиля белого цвета.
- Двери наружные-металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.
- Ворота- металлические, распашные
- Пандусы- железобетонные монолитные.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							35
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

- Отмостка – железобетонная монолитная, шириной 1500 мм.

Конструктивные решения

В конструктивном отношении жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким защемлением металлических колонн каркаса к фундаментам и жестким креплением металлических главных балок к колоннам, в продольном и поперечном направлении жесткость в ровне покрытия обеспечивается диском из монолитного железобетона.

Фундаменты под каркас здания приняты монолитными железобетонными столбчатыми, из армированного монолитного сульфатостойкого бетона С25/30. Фундаменты соединены железобетонными фундаментными балками в уровне подошвы фундамента.

Полы монолитные железобетонные на естественном основании, оборудован приямок для возможных проливов с разуклонкой полов в его сторону.

Покрытие выполняется из монолитной железобетонной плиты, образующей жесткий горизонтальный диск.

Стены выполняются из комплексных металлических панелей с утеплителем на основе базальтового волокна.

331 Насосная станция химически загрязнённых и промстоков

Уровень ответственности – II.

Заглубленный железобетонный резервуар предназначен для сбора загрязненных промышленных стоков, объем резервуара 55 м³.

Стены, днище и покрытие резервуара выполняется из монолитного железобетона С20/25 повышенной плотности (W10).

Покрытие резервуара утеплено местным грунтом. Для периодического осмотра и ремонта предусмотрен люк-лаз с лестницей

Для вентиляции резервуара предусмотрен вентиляционный патрубок.

Внутренняя гидроизоляция бетонных поверхностей - полимерное эпоксидное покрытие 0,8-1мм

Защита наружных поверхностей подземных бетонных и железобетонных конструкций, выполняется из битумной мастики в два слоя.

334 Защитное сооружение гражданской обороны

Уровень ответственности – I.

Здание полной заводской готовности, контейнерного типа. Конструкция блок модулей обеспечивает возможность соединять их между собой посредством металлических вставок, соединенных между собой сплошным сварным швом, образуя единую систему.

Контрофорсы имеют возможность закрепляться анкерами к основанию, на которое будет устанавливаться ЗС ГО БМТ и к наружной стене ЗС ГО БМТ.

Описание КУБ-М убежища, рассчитанного на 25 укрываемых (максимальную рабочую смену):

ЗС ГО БМТ представляет собой типовой морской контейнер типа 1ААА, габаритные размеры соответствуют ГОСТ Р51876 и ГОСТ Р 53350 усиленный с внутренней стороны стойками и балками, изготовленные из металлического квадратного стального профиля.

Стены блок-модулей изготовлены из гофрированной стали толщиной 2 мм.

Расстояние между стойками 1300 мм, горизонтальными балками 600 мм.

Элементы усиления изготовлены из металлического квадратного профиля сечением 80х80х4 мм.

По объемно-планировочному решению ЗС ГО БМТ (тип Убежище) состоит из технического блок-модуля и блока-модуля для размещения укрываемых.

Система жизнеобеспечения технического блок-модуля обеспечивает необходимые условия пребывания укрываемых в блок-модуле для размещения укрываемых.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		36

Один блок-модуль для размещения укрываемых обеспечивает непрерывное пребывания 45 человек.

Технический блок-модуль предназначен для размещения оборудования инженерно-технических систем и состоит из следующих основных и вспомогательных помещений:

- тамбур-шлюза;
- расширительная камера;
- фильтровентиляционной камеры;
- помещение со средствами регенерации и сжатого воздуха
- электрощитовая;
- санитарные узлы с резервуарами для сбора фекалий;
- помещение для хранения продуктов и питьевой воды;
- дизельная с помещением для размещения систем охлаждения.

Блок-модуль для размещения укрываемых состоит из тамбур-шлюза и помещения с 2-ярусными нарами.

Системы водоснабжения, канализации обеспечивают необходимые условия для непрерывного пребывания в них укрываемых в течение 48 часов.

Система фильтровентиляции обеспечивает необходимые условия пребывания в них укрываемых в течение 12 часов.

Площадь помещений для укрываемых 0,6 м², внутренний объем помещения 1,5 м³ на одного укрываемого.

Габаритные размеры блок-модулей: длина 12192 мм, ширина 2438 мм, высота 2886 мм.

Входные проемы ЗС ГО БМТ (тип Убежище) защищены с помощью защитно-герметических и герметических дверей и ставней.

На вводе воздухозаборных и вытяжных трактов установлены противовзрывные устройства.

Блок-модуль с дизель-электрической станцией обеспечивает подачу гарантированного электроснабжения в ЗС ГО БМТ и содержит: дизель-генераторную установку (ДГУ) на расчетную мощность, выносной блок охлаждения, бак запаса топлива, блок автоматического включения резервного питания (АВР), шкафы управления ДГУ, насос топливный, вентиляционный агрегат, отсек с аккумуляторными батареями, отключающие устройства, приборы автоматизации, контрольно-измерительные приборы и автоматика (КИПиА).

Система электропитания ЗС ГО БМТ оборудована системой защиты потребителей тока от несанкционированного изменения напряжения и частоты.

Электропитание аппаратуры, входящей в состав ЗС ГО БМТ, осуществляется, как от внешней электросети, так и от автономных источников переменного тока напряжением 380 В±10%, 220 В±10 % частотой (50 ±1) Гц и/или постоянного тока напряжением 12/24 В.

Подключение к источникам электроэнергии осуществляется через вводные устройства при помощи кабелей из состава аппаратуры, а снабжение потребителей - через коммутационный шкаф по кабельной разводке.

Электропитание вторичных источников бесперебойного питания осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В ± 15 % и частотой от 47,5 до 52,5 Гц.

Система электропитания ЗС ГО БМТ обеспечивает:

- прием и распределение переменного тока напряжением 380В±10 % и 220 В±15% частотой (50 ± 2,5) Гц по двум независимым вводам от автономной системы электроснабжения;
- преобразование переменного тока в постоянный напряжением 12/24 В;
- распределение питающих напряжений между потребителями;
- контроль параметров электроэнергии, коммутацию и защиту цепей потребителей от перегрузок и токов короткого замыкания.

Очистка воздуха осуществляется в техническом блок-модуле и обеспечивает подачу воздуха в ЗС ГО БМТ (тип Убежище), очищенного в фильтрах грубой очистки воздуха (предфильтрах) и в фильтр-поглотителях от пыли, отравляющих веществ (ОВ), радиоактивных веществ (РВ) и бактериальных средств (БС).

Санитарный блок-модуль ЗС ГО БМТ обеспечивает необходимые условия пребывания в нем укрываемых 48 ч за счет предусмотренного запаса питьевой воды в емкости из расчета 2 л/сут на укрываемого, также аварийного резервуара для сбора стоков, санитарных приборов из расчета 1 унитаза в туалете для женщин, 1 унитаза в туалете для мужчин, 2 раковины (по одной в каждом туалете).

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		37

126 Насосная станция тенического водоснабжения (существующее здание, расширение)

- здание относится ко II (нормальному) уровню ответственности;
- степень огнестойкости сооружения - Ша;
- класс конструктивной пожарной опасности С0;
- класс функциональной пожарной опасности Ф5.1.
- по взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории «Д»
- здание отапливаемое.

Противопожарные меры

Противопожарные мероприятия обеспечиваются соблюдением необходимых расстояний до эвакуационных выходов, и необходимым количеством эвакуационных выходов.

Архитектурно-планировочное решение:

- Каркас – металлический.
- Фундаменты – железобетонные.
- Наружное стеновое ограждение - сэндвич-панель.
- Кровля – двускатная
- Водосток- наружный, организованный
- Покрытие – сэндвич-панель по металлическим прогонам.
- Оконные блоки приняты из ПВХ-профиля белого цвета.
- Двери наружные-металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.
- Ворота- металлические, распашные
- Пандусы- железобетонные монолитные.
- Отмостка – железобетонная монолитная, шириной 1500 мм.

Конструктивные решения

К зданию примыкают существующее здание насосной, помещение операторской.

В конструктивном отношении жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким защемлением металлических колонн каркаса к фундаментам и жестким креплением металлических балок каркаса к колоннам.

Здание оборудовано электрической талью грузоподъемностью 2 тонны.

Фундаменты под каркас здания приняты монолитными железобетонными столбчатыми, из армированного монолитного сульфатостойкого бетона С25/30, отметка низа фундамента -1,9 м. Фундаменты соединены железобетонными фундаментными балками, отметка низа балок -1,6 м.

Фундаменты под оборудование – монолитные железобетонные фундаменты на естественном основании, размещаются на железобетонной плите пола. Полы выполнены с разуклонкой к дренажному приемку для сбора аварийных проливов.

Кровля двускатная, выполняется из трехслойных сэндвич панелей категории НГ по металлическим прогонам.

Стены выполняются из трехслойных сэндвич металлических панелей с утеплителем на основе базальтового волокна по металлическим стеновым прогонам.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		38

4 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

4.1 Характеристика района и условия по месту расположения строительства.

В административном отношении район проектируемого строительства расположен в городе Актобе, административном центре Актыбинской области Республики Казахстан. Непосредственно площадка проектируемого строительства расположена в промышленной зоне города, в его крайней северо-западной части.

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 площадка строительства расположена в III-м климатическом районе, подрайон В.

Климат города Актыбинска - резко континентальный, зима холодная, лето жаркое и засушливое.

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

Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительная и составляет от +9,4 до +9,7°C.

Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой от минус 7,5°C до минус 8,9°C.

Абсолютный минимум может достигать минус 37,9°C.

Расчетная температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 от минус 30,7 до минус 31,7°C. Расчетная температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 от минус 27,3°C до минус 28,3°C.

Самый жаркий месяц июль со среднемесячной температурой воздуха от +26,8 °C до +27,5 °C, значения максимальных температур воздуха могут достигать +44,7 °C. Средняя максимальная температура наиболее теплого месяца (июля) от +33,4 до +34,5 °C.

Образование устойчивого снежного покрова приходится на начало декабря, разрушение – на конец марта.

Территория относится к III снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова – 1,5 кПа.

Средняя годовая скорость ветра района строительства 2,4 м/с.

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – СВ, за декабрь-февраль – Ю. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 7,3 м/с.

Территория участка проходит по ветровому напору III, нормативное значение ветрового давления составляет 0,56 кПа.

Производство строительно-монтажных работ на существующей производственной площадке АЗФ ведется в стесненных условиях.

Подземные сооружения выполняются из бетона высокой водонепроницаемости, на сульфатостойком цементе, ввиду высокого содержания сульфатов в грунте и грунтовых водах.

Выполнять железобетонные конструкции из морозостойких материалов, особенно конструкций водяного охлаждения.

Вывоз мусора со строительной площадки за пределы зданий производится вручную при помощи строительных носилок и ведер, с погрузкой в автотранспорт и вывозом строительного мусора.

Источник энергоснабжения, водоснабжения, канализации – в соответствии с техническими условиями Заказчика. Проект временного электроснабжения см чертежи комплекта KCR01000-300-PSI-10100-000-ЭС-0001-D.

4.2 Организационно-технологическая схема строительства

Организацию строительства необходимо осуществлять в соответствии с действующими законодательными и нормативно-правовыми актами и нормативными документами, устанавливающими требования к:

- предоставлению разрешений на выполнение работ, обустройство рабочих мест, порядка и правил выполнения строительно-монтажных и специальных работ на

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		39

- объекте, контроль качества работ и их приёмки в эксплуатацию, разработка проектов производства работ;
- исполнителям работ (наличие лицензий и квалификационных сертификатов);
- составу и комплектности проектно-сметной документации для проведения работ, а также обеспечение ею исполнителей в соответствии с профилем выполняемых ими строительных операций;
- составу работ, их стоимости, нормативов расхода ресурсов для их выполнения;
- применению строительных конструкций, изделий и материалов;
- условиям поставки технологического оборудования, изделий и материалов;
- договорным отношениям при выполнении подрядных работ;
- порядку и условиям осуществления технического, авторского и иных видов надзора на период проведения работ;
- охране труда, безопасности производственного процесса, техногенной и пожарной безопасности, а также безопасности дорожного движения в районе строительства;
- охране и сохранению окружающей природной среды.

4.3 Принципиальная схема организации строительства

Принципиальная схема организации строительства определяет сроки, организационно-технологическую схему последовательности строительства и ввод в эксплуатацию объекта в нормативный срок. Принципиальная схема строительства разработана для организации строительства поточным методом ведения работ в две смены.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории АЗФ подрядчик и администрация организации, эксплуатирующая этот объект, обязаны оформить акт-допуск.

Генеральный подрядчик при выполнении работ на производственных территориях с участием субподрядчиков обязан:

- разработать совместно с администрацией производственного предприятия график выполнения совмещенных работ, обеспечивающих безопасные условия труда, обязательные для всех организаций и лиц на данной территории;
- осуществлять их допуск на производственную территорию, с учетом выполнения требований в акте-допуске;
- обеспечивать выполнение общих для всех организаций мероприятий охраны труда и координацию действий субподрядчиков в части выполнения мероприятий безопасности труда согласно акту-допуску и графику выполнения совмещенных работ;
- соблюдать установленные границы территории, выделяемые подрядчику для производства работ;
- выполнять порядок допуска работников подрядной организации на территорию производственного предприятия;
- согласовать с администрацией производственного предприятия проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории;
- предоставить администрации производственного предприятия на согласование зоны совмещения работ и порядок выполнения там работ (на основе решений, разработанных в ПОС и ППР).

До начала производства работ по строительству сооружений на территории действующего предприятия Заказчик предлагает представителям строящей организации рекомендации по особенностям проведения работ в условиях действующего предприятия. В т.ч. уточняются наличие и расположение подземных коммуникаций в зоне строительства.

Мероприятия по инженерной подготовке территории указаны в томе II разделе 7 “Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера”.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		40

4.3.1 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов

Работы по строительству проекта «Строительство утилизационной электростанции на ферросплавном газе плавильного цеха № 4 Актюбинского завода ферросплавов, филиала АО «ТНК «Казхром». будут выполняться подрядной организацией, которая определится по итогам проведенного тендера.

Подрядная организация для осуществления строительства должна соблюдать технологическую последовательность работ и иметь строительные бригады, состоящих из квалифицированных рабочих и ИТР специалистов, качественную строительную технику, машины и инструменты.

Все работы по строительству должны выполняться с максимально-возможной механизацией по производственному календарному графику (Приложение 1).

4.3.2 Особенности проведение работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникации, линий электропередачи и связи

На период строительства и монтажа оборудования генподрядчик и Заказчик оформляют акт-допуск на производство строительно-монтажных работ;

- производство работ повышенной опасности осуществляется с выдачей наряда-допуска;
- строительство должно вестись по проектной документации, прошедшей экспертизу, согласованной и утвержденной в установленном порядке;
- предусмотреть временное ограждение площадки работ, водоснабжение, канализацию, а также временное электроснабжение и освещение.

В помещении обозначаются точки ввода инженерных систем. На время проведения демонтажных, монтажных работ при строительстве АЗФ эксплуатация здания должна быть приостановлена.

Монтажные и строительные работы ведутся внутри печного цеха №4 площади АЗФ.

Основным законодательными документами требований безопасности в строительстве являются: СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Производство строительно-монтажных работ в существующем здании имеет ряд особенностей ввиду того, что работы производятся в существующем здании Главного корпуса. Это нарушает нормальную организацию и технологию строительно-монтажных работ, затрудняет применение имеющихся средств механизации и усложняет организацию материально-технического снабжения.

Генеральный подрядчик при выполнении работ на производственных территориях с участием субподрядчиков обязан:

- разработать совместно с администрацией производственного предприятия график выполнения совмещенных работ, обеспечивающих безопасные условия труда, обязательные для всех организаций и лиц на данной территории;
- осуществлять их допуск на производственную территорию, с учетом выполнения требований в акте-допуске;
- обеспечивать выполнение общих для всех организаций мероприятий охраны труда и координацию действий субподрядчиков в части выполнения мероприятий безопасности труда согласно акту-допуску и графику выполнения совмещенных работ;
- соблюдать установленные границы территории, выделяемые подрядчику для производства работ;
- выполнять порядок допуска работников подрядной организации на территорию производственного предприятия;

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		41

- согласовать с администрацией производственного предприятия проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории;
- предоставить администрации производственного предприятия на согласование зоны совмещения работ и порядок выполнения там работ (на основе решений, разработанных в ПОС и ППР).

До начала производства работ по строительству сооружений на территории действующего предприятия Заказчик предлагает представителям строящей организации рекомендации по особенностям проведения работ в условиях действующего предприятия. А именно уточняются наличие и расположение подземных коммуникаций в зоне строительства.

Движение автотранспорта по территории действующего предприятия должно быть только по отведенным Заказчиком автодорогам, с соблюдением порядка на территории строительной площадки и графика работы предприятия. Строительная площадка в ночное время должна быть освещена.

При подготовке к ведению строительно-монтажных работ (СМР) на территории действующего предприятия представитель предприятия-застройщика и исполнитель работ назначают ответственного за оперативное руководство работами и определяют порядок согласованных действий. При этом определяют и согласовывают:

- объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения СМР, а также условия их совмещения с работой производственных цехов и участков предприятия;
- порядок оперативного руководства, включая действия строителей и персонала эксплуатации, при возникновении аварийных ситуаций;
- порядок использования строителями услуг предприятия и его технических средств;
- условия организации комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, складирования грузов и передвижения строительной техники по территории предприятия, а также размещения временных зданий и сооружений и использование для нужд строительства.

Участники строительства своими распорядительными документами (приказами) назначают персонально ответственных за объект должностных лиц. Указанные должностные лица должны иметь соответствующую квалификацию.

Перед началом работ по возведению проектируемых сооружений необходимо:

- выполнить геодезические работы в соответствии с проектом геодезической разбивочной основы; в процессе строительства осуществлять инструментальный контроль геометрических параметров зданий и коммуникаций;
- обеспечить строительство водой, электроэнергией, мобильной связью, канализацией;
- смонтировать временное освещение строительной площадки, для освещения рабочих мест используются переносные светильники и прожекторы;
- выполнить временное ограждение площадки строительства.

При разработке котлованов складирование грунта должно производиться на расстояние не менее 0,5 м от бровки котлована. В процессе производства работ обязательно следить за тем, чтобы земля, а вместе с ней различные твердые предметы не падали обратно в котлован, где находятся люди.

Движение транспортной и землеройной техники для обеспечения их устойчивости осуществлять по горизонтальной поверхности на расстоянии не менее 1,0 м от призмы обрушения грунта. Погрузку грунта в автосамосвалы экскаватором производить со стороны заднего или бокового борта. Нахождение людей в кабине или между экскаватором и автомобилем во время погрузки, а также в радиусе действия экскаватора плюс 5,0 м категорически не допускается.

Производить земляные работы в охранных зонах подземных коммуникаций, а также вскрывать их разрешается только с письменного разрешения эксплуатирующей данную сеть организации. До начала работ выставить знаки, указывающие места расположения подземных коммуникаций.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		42

Разработку грунта в охранных зонах подземных коммуникаций производить под наблюдением руководителя работ и представителя организации, эксплуатирующей коммуникацию – вручную, без применения ударных и механизированных инструментов.

4.3.3 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность строительства, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства

В соответствии с составом работ, принятым в проекте, проектом организации строительства предусматривается следующая организационно-технологическая схема строительства.

Продолжительность монтажных работ складывается из подготовительного и основного периода.

Подготовительный период

Очистка территории от шламов и мусора, обеспечить вынос необходимых сооружений и сетей с площадок строительства запроектированных объектов, обеспечить установку временного ограждения и устройство выезда на стройплощадку, установка знаков организации движения, размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, бытового и общественного назначения, установка щита с противопожарным инвентарем, устройство места складирования (приобъектный склад) материалов (ограниченная возможность складирования), для сборки укрепленных марок оборудуется сварочный пост. Устраиваются дорожные знаки, прожекторы освещения, установка мусорного контейнера, противопожарный щит, подводятся временные сети: энергопитание к мобильным сооружениям, наружному освещению и средствам сигнализации, водоснабжения.

Подрядные организации с участием заказчика, до начала строительства, обязаны разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

До начала основных работ необходимо завершить кроме общей организационно-технической подготовки строительства, согласно СН РК 1.03-00-2022.

Основной период

Строительство участка флотационного обогащения хвостов обогатительной фабрики по переработке шламов выполнять в соответствии с календарным планом настоящего ПОС (Приложение 1).

Кроме того, постоянный мониторинг представляет собой и качественный инструментальный контроль качества демонтажных работ. Способы, порядок ведения и учет инструментального контроля указывается в составе проекта производства работ (ППР).

Особые требования по безопасности производства работ при демонтаже конструкций.

Все работы по демонтажу строительных конструкций (особенно на высоте) выполнять с оформлением «Наряд - допуска» как на работы повышенной опасности.

К опасным производственным факторам относится возможное самообрушение строительных конструкций; к вредным факторам при демонтажных работах относится пылеобразование.

Работы по демонтажу (разборке) строительных конструкций должны вестись под постоянным техническим надзором производителя работ, который до начала работ совместно с мастером (бригадиром) должен тщательно осмотреть разбираемые конструкции и части здания и составить акт, в котором отмечаются все элементы строения, угрожающие обрушением. При необходимости принимаются дополнительные меры по обеспечению безопасных условий производства работ

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		43

(устанавливаются дополнительные ограждения, защитные настилы, определяются со средствами страховки работающих и пр.).

До начала работ по демонтажу (разборке) конструкций прораб должен ознакомить всех рабочих с наиболее опасными моментами работ и обязан принять все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Обязательно выполнение всех требований, изложенных в документации по безопасности строительства по охране труда: П.У.Э., «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» ПБ 10-382-00.

Осуществление противопожарной мероприятий:

- обеспечение первичными средствами пожаротушения;
- обеспечение пожарными гидрантами, имеющимися на прилегающей территории;
- осуществить подъезды пригодные для маневрирования спец. транспорта;
- обеспечить строительную площадку планом эвакуации, с указанием эвакуационных выходов и сетью аварийного освещения;
- «Приказ о пожарной безопасности по объекту демонтажа».

Предусмотреть круглосуточную охрану объекта.

При разработке ППР следует учитывать мероприятия по снижению шума, воздействующего на человека на рабочих местах до значений, не превышающих допустимые, применение шумобезопасной техники, применение средств коллективной защиты, применение средств индивидуальной защиты.

Зоны с уровнем звука выше 80 дБА должны быть обозначены знаками безопасности.

Монтажные работы

Общестроительные работы включает общестроительные работы, электромонтажные работы, восстановление ливневой канализации, восстановление системы отопления и вентиляции.

Все работы по строительству в здании АЗФв пределах пролетов Б-В выполняется по проект производства работ ППР, в котором должны быть детально разработаны исчерпывающие мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ, согласованные со службами подрядных организаций, участвующих в строительстве. При производстве строительно-монтажных работ в эксплуатируемых зданиях и вблизи действующего оборудования и коммуникаций ППР должен согласовываться с Заказчиком.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ, заказчик, генеральный подрядчик с участием подрядчиков, обязаны оформить акт-допуск по форме СН РК 1.03-05-2022, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и в соответствии с "Правилами по оформлению и применению нарядов-допусков при производстве работ в условиях повышенной опасности в организациях различной формы собственности и хозяйствования".

Земляные работы

Границы земляных работ на месте их проведения должны быть обозначены знаками (указателями). До начала производства земляных работ на местности уточняется расположение всех действующих подземных коммуникаций с установкой соответствующих табличек. Подрядчик,

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		44

проводящий земляные работы, разрабатывает и согласует с организациями, эксплуатирующими подземные коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда.

Непосредственным руководством прораба или инженера, а в охранных зонах действующих газопроводов, кроме того, под наблюдением работников газового хозяйства.

Разработка выемок и вскрытие подземных коммуникаций в пределах охранных зон газопроводов допускаются по наряду-допуску при наличии письменного разрешения эксплуатирующих организаций. В случае обнаружения неуказанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или обозначающих их знаков, земляные работы должны быть приостановлены, а на место работы вызваны представители заказчика и организаций, эксплуатирующих обнаруженные коммуникации. Разработку грунта в выемках вести от «черных» отметок.

При сооружении основных объектов предусматривается отдельный метод организации работ, исключающий совместную работу различных организаций в одной рабочей зоне.

Бетонные работы

До начала бетонных работ должны быть закончены и приняты по акту земляные работы по устройству котлована, произведена геодезическая разбивка осей и разметка положения фундаментной плиты. На поверхность бетонной подготовки наносят риски, определяющие положение рабочей плоскости щитов опалубки.

Бетонирование конструкций производят после монтажа всех элементов опалубки на захватке, установки арматуры, закладных деталей. Бетонную смесь подают стационарным бетонным насосом. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси не должна превышать 3 м, а в опалубку не более 1 м. Разрыв времени между укладкой бетона в конструкцию и началом ухода за ним должен быть минимальным. После приобретения бетоном 70-80% проектной прочности он не требует специального ухода в условиях сухой жаркой погоды. При устройстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций руководствоваться требованиями типовых технологических карт и ППР.

Бетонные работы вести согласно СП РК 5.03-107-2013.

Требования к изготовлению монолитных железобетонных конструкций.

1. Класс бетона C20/25 (B25 по СНиП).
2. Марка бетона по морозостойкости F100.
3. Марка бетона по водонепроницаемости по проекту.
4. Водоцементное отношение для бетона не должно превышать 0,45.
5. Воду для затворения бетонной смеси необходимо применять в соответствии с требованиями ГОСТ 23732-2011.

При наличии в заполнителях потенциально реакционно-способных пород не допускается введение в бетон в качестве добавок солей натрия или калия.

Химические добавки, вводимые в состав бетонных смесей, должны быть не токсичны и не вызывать загрязнений окружающей среды.

Основные способы защиты арматуры от коррозии в бетоне:

- применение пластифицирующих добавок для уменьшения проницаемости (пористости) бетонного камня, что способствует снижению водоцементного отношения и проницаемости бетона;
- добавление в бетонную смесь ингибиторов коррозии — специальных веществ, прекращающих или замедляющих коррозионное разрушение арматуры;

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		45

- пассивация арматуры путем создания на поверхности металла оксидной защитной пленки, что может быть выполнено предварительно для защиты арматуры от коррозии перед бетонированием или с помощью вводимых в бетонную смесь пассиваторов.

Этот способ позволяет остановить коррозионные процессы в период, который требуется для полного просыхания железобетонной конструкции, и в который происходит самая сильная коррозия металла.

Все работы ведутся ручным инструментом с лесов.

Монтаж металлоконструкций

Работы по монтажу металлических конструкций производить с использованием передвижных кранов.

До начала работ по монтажу металлоконструкций следует:

- осуществить входной контроль качества металлических конструкций, поступающих в монтаж;
- нанести карандашом или маркером риски установочных, продольных осей на боковых гранях конструкций.
- на монтируемых элементах установить и закрепить необходимые приспособления (фиксаторы, оттяжки и т.п.)

Общая последовательность производства работ по монтажу металлического каркаса ячейки:

1. На площадке складирования выполнить подготовку балок, связей ограждений и настилов под монтаж.

2. Установить главные балки в проектное положение. Каждую балку монтировать в следующей технологической последовательности:

- Монтажникам установить подмости в месте монтажа балки.
- Выполнить строповку балки.
- Подать балку к месту установки. Балку подавать к месту монтажа на высоте 500мм от встречающихся на пути препятствий.
- Установку балок и колонн в проектное положение произвести с первого раза. Стropовку осуществлять стропами с замыкающими устройствами на крюках. Неиспользуемые ветви стропы следует навешивать на соединительное звено. Угол между ветвями стропы не должен превышать 90°. Крюки стропы должны быть направлены от центра тяжести балок. При строповке балок использовать инвентарные прокладки, предотвращающие перетирание каната.
- При строповке использовать съемные грузозахватные приспособления, типоразмеры которых применить с учетом конструкции и масс колонн и балок.
- Для балок, кроме петлевого захвата, применять рычажные или штырьевые захваты.

3. Смонтировать связи в проектное положение. Каждую связь монтировать в следующей технологической последовательности:

- Монтажникам установить подмости или подвесные строительные леса в месте монтажа связи.
- Выполнить строповку связи.
- Подать связь к месту установки.
- Связь подавать к месту монтажа на высоте выше 500мм от встречающихся на пути препятствий.
- Сварщику с подмости либо со строительных лесов подойти к месту присоединения связи к колонне и выполнить их проектное закрепление.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		46

4. Смонтировать второстепенные балки в проектное положение. Работы вести в аналогичном монтажу главной балки порядке. Начинать монтаж с наиболее удаленного элемента.

5. Произвести визуальный осмотр с составлением исполнительной схемы.

Все сварочные работы должны выполняться высококвалифицированными сварщиками не ниже 5-го разряда под руководством ответственного лица, имеющего специальную техническую подготовку и знакомого со всеми нормативно-техническими документами, регламентирующими выполнение работ по усилению конструкций.

Лесомонтажные работы

Леса должны быть зарегистрированы в журнале учета в соответствии ГОСТ 24258-88; журнал должен храниться на объекте. Регистрационный номер должен быть нанесен на видном месте на элемент конструкции лесов или на прикрепленной к нему табличке.

Монтаж и демонтаж лесов должен производиться под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ. Запрещается нагружать настил лесов материалами и изделиями, вес которых превышает допустимый по паспорту на леса – 150 кг/м².

До начала монтажных работ должны быть проведены следующие подготовительные работы:

- установить временные ограждения вдоль границы опасной зоны на период монтажа, эксплуатации и демонтажа лесов;
- установить знаки безопасности;
- установить спасательные сетки в опасной зоне;
- если потребуется установить страховочные троссы вдоль границы опасной зоны на период монтажа, эксплуатации и демонтажа лесов;
- ответственный руководитель работ будет следить чтобы посторонние люди не проходили на территории опасной зоны;
- рабочая зона (а также подходы к ней) освобождается от посторонних строительных конструкций, материалов, механизмов и строительного мусора и ограждается;
- леса монтируют обученные лица по монтажу и демонтажу строительных лесов.

Производится осмотр, контроль и оценка технического состояния составных частей монтируемых лесов. Поврежденные составные части подлежат выбраковке.



Монтаж оборудования

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							47
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

Выполнение работ производится строго в соответствии с проектом, технической документацией на оборудования и действующими инструкциями.

В производство работ в соответствии с договорными условиями и специализацией. Выполнение работ производится квалифицированной бригадой под руководством ИТР в присутствии ответственного представителя со стороны собственника груза, а при необходимости и в присутствии прочих заинтересованных организаций.

Запрещено приступать к работе в случае наличия следующих нарушений требований безопасности:

- при неисправностях или дефектах оборудования, при которых не допускается их эксплуатация;
- при дефекте грузозахватных приспособлений или несоответствии их характеру выполняемых работ;
- наличие посторонних людей, машин или оборудования в зоне работ.

Строповку грузов следует осуществлять в соответствии с проектом ППР на выполнение грузоподъемных работ. Строповку грузов, на которые отсутствуют схемы строповки, необходимо выполнять под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ.

Ответственный за безопасное перемещение груза должен следить за перегрузом ГПМ

Для операций по подъему и перемещению грузов использовать знаковую сигнализацию установленной формы, при работе вне прямой видимости - применять радиосвязь.

Выполняемые работы подразделяются на следующие этапы:

- Подготовка к монтажу оборудования;
- Транспортировка устанавливаемого оборудования к месту установки;
- Монтаж оборудования в проектное положение;
- Контрольная проверка и составление акта технической готовности монтажных работ.

При демонтажных работах, в целях ускорения работ необходимо применять газокислородную резку. Для удобства ручной транспортировки разрезать на элементы не больше 15кг. При работах соблюдать технику безопасности, описанную в главе #6.

Условия хранения и перевозки

Хранение оборудование должно соответствовать условиям хранения прописанной в рекомендательной документации от завода изготовителя.

Выбор точек строповки питателя при всех грузоподъемных работах осуществляется в соответствии с чертежом от поставщика оборудования и правилами техники безопасности.

Техника, используемая для перевозки или для монтажа оборудования, должна быть рассчитана на массу одного подъема и утверждена надлежащими ответственными лицами на основании разработанного ППР.

Подготовительные работы:

Подготовительные работы включает в себя:

- Получение наряд-допуска от заказчика на выделение зоны работ с соответственным описанием типа работ и указанием обязательных условий выполнения;
- установка временного ограждения строительной площадки, временного переносного сигнального ограждения по границе опасных зон работ, с вывеской по нему знаков безопасности;

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							48
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

- обеспечение освещения строительной площадки;
- установка средств пожаротушения;
- подключение строительной площадки к существующим сетям водоснабжения и электроснабжения от главного корпуса;
- геодезическую привязку объекта с обязательным согласованием геодезической разбивочной основы;
- ознакомления рабочего персонала с техникой безопасности;
- ознакомления рабочего персонала после получения проектных чертежей и чертежей от производителя с техническими условиями оборудования;
- подготовка строительной площадки под монтаж оборудования;
- Проверка таких параметров как: высотные отметки, расположение проемов, анкерных болтов, соответствие площадки в плане и профилях требованиям строительных чертежей;
- Планирование временных проездов для транспортировки оборудования;
- Планирование площадок для установки грузоподъемных кранов;
- Подготовка инструментов, материалов и измерительных приборов.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		49

5 ОБОСНОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Нормативный срок продолжительности строительства «Строительство утилизационной электростанции на ферросплавном газе плавильного цеха №4 Актюбинского завода ферросплавов, филиала АО «ТНК «Казхром»»:

Продолжительность строительства по возведению зданий и сооружений определен в соответствии с СП РК 1.03-101-2013 Часть I «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

По нормам СП РК 1.03-101-2013 Часть I, продолжительность строительства определена для объектов энергетики, основанном на данных таблицы Г 1.1.1 - Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в энергетике.

Продолжительность строительства от производительности первой очереди строительства (пускового комплекса), учитывающей специфику хозяйственной деятельности и основных отраслей промышленности Республики Казахстан, для первой очереди составляет производительность по мощности 80 МВт.

Общая норма продолжительности строительства для 80 МВт в соответствии с таблицей 1.1.1 составляет 22 месяца (с учетом подготовительного периода 6 месяцев)

Общая продолжительность строительства с учетом коэффициента 1,1, учитывающий стесненность производства работ (согласно п.4.8 и п.4.13 СП РК 1.03-101-2013).

$$T_{\text{Робщ}} = 22 \times 1,1 = 24 \text{ мес}$$

Согласно СП РК 1.03-101-2013 продолжительность подготовительного периода составляет 25% от общей продолжительности строительства.

Подготовительный период составляет 6 месяцев.

Таким образом, продолжительность строительства в городе Хромтау Актюбинской области.

Нормативный срок строительства составит 24 месяца, включая подготовительный период 6 месяцев.

Согласно письму Заказчика, устанавливается срок строительства:

Начало строительства – Июнь 2025 года, завершение - Май 2027 года.

Расчетный срок продолжительности строительства составляет 24 месяцев (Приложение 1 Календарный план).

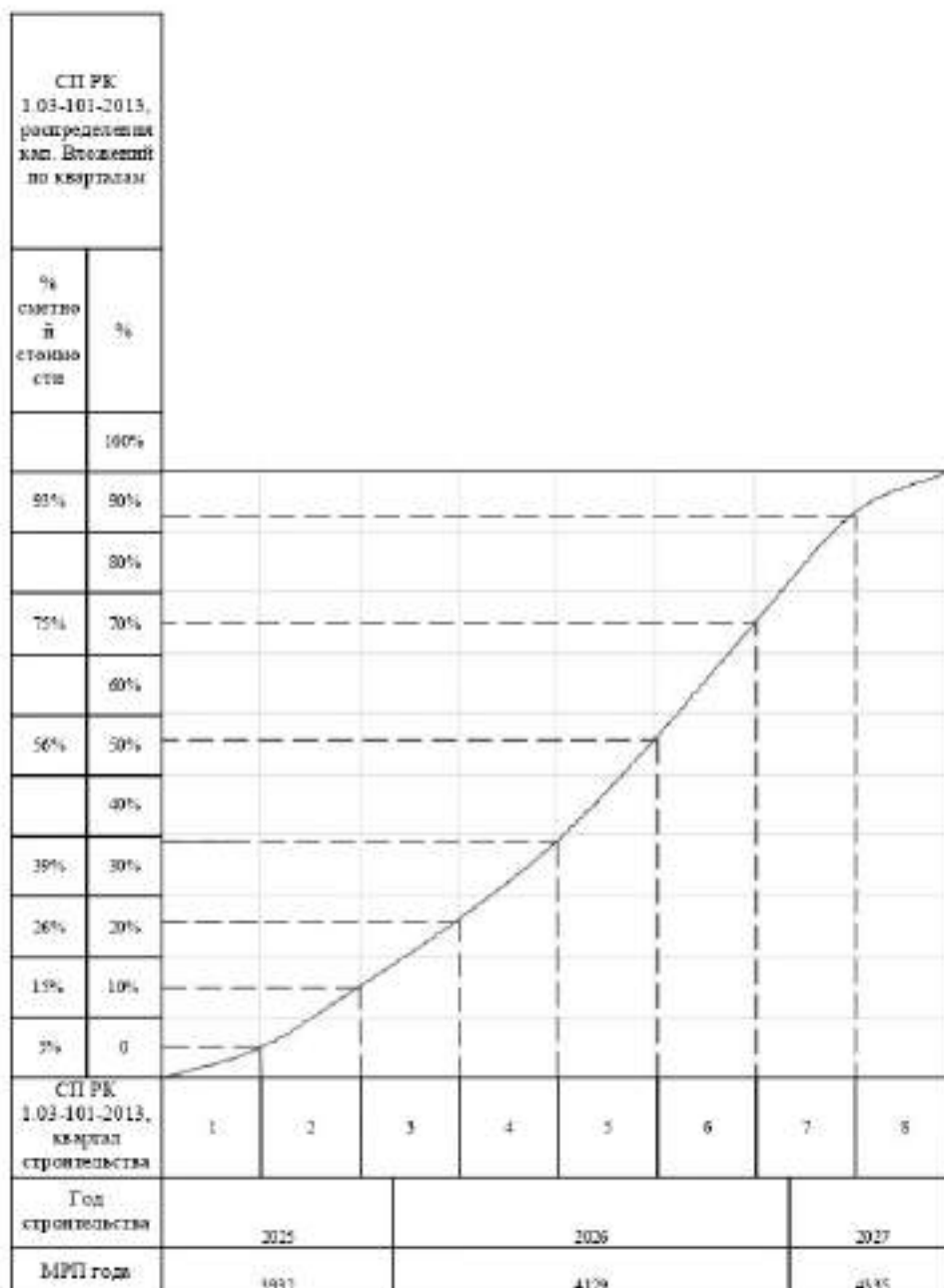
						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		50

Заделы с распределением средств по годам и месяцам приведены в таблице ниже:

	Кварталы	1	2	3	4	5	6	7	8	Сумма
Строительство утилизационной электростанции	Задел % Согласно СП РК 1.03-101-2013	5%	15%	26%	39%	56%	75%	93%	100%	100%
	%Согласно СП РК	5%	10%	11%	13%	17%	19%	18%	7%	100%
	Задел Стоимости Согласно СП РК	654	1963	3403	5105	7330	9817	12173	13089	13089
	Стоимость Согласно СП РК	654	1309	1440	1702	2225	2487	2356	916	13089

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							51
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

Диаграмма распределения капиталовложений по годам строительства представлена ниже:



6 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Для планомерного развёртывания работ на строительной площадке и организации общего технологического порядка строительного производства на период строительства будут использоваться сборно-разборные временные здания.

Производство всех строительно-монтажных работ предусматривается с ведением работ в две смены с восьмичасовым рабочим днём.

Размещение работников, участвующих в строительстве предусмотрено во временном административно-бытовом поселке (временных зданий и сооружений). В состав поселка входит комплекс жилых и общественных мобильных зданий. Поселок обеспечивается комплексом инженерного оборудования (отоплением, водоснабжением, канализацией, электроснабжением, и т.д.).

Питание строителей предполагается осуществлять в пунктах питания, столовой.

Обеспечение нужд строительства в местных материалах, конструкциях и изделиях предусматривается осуществлять из города Актобе.

Доставку материалов, конструкций и изделий к объектам строительства предусматривается осуществлять автотранспортом и по существующей сети автомобильных дорог, имеющейся в районе строительства.

Складирование строительных материалов и конструкций предусмотрено в специально отведенных местах. Кратковременное складирование (в количестве сменной потребности) допускается осуществлять непосредственно в местах производства работ.

Заправка машин и механизмов горюче-смазочными материалами осуществляется на городских заправочных станциях или автозаправщиком.

Обеспечение строительства сжатым воздухом предусматривается от передвижных компрессорных установок.

Отопление бытовых и производственных помещений предусматривается посредством передвижных электроконвекторов.

Обеспечение бытовых городков и стройплощадок питьевой водой предусматривается с использованием покупной бутилированной питьевой воды в емкостях по 20 литров с использованием одноразовых стаканов.

Обеспечение водой на производственные и бытовые нужды предусматривается за счет привозной воды, с установкой на стройплощадках теплоизолированных резервуаров для воды.

Сброс хозяйственно-бытовых стоков предусматривается в специальные емкости (септики) с последующим вывозом.

Проектом организации строительства предусматривается установка временных дорожных знаков и информационных щитов в связи с временным ограничением скорости движения в местах производства работ и местах въезда и выезда технологического и специального автотранспорта.

Связь на объекте осуществляется посредством сотовых телефонов и рации.

6.1 Меры по соблюдению санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда и бытового обслуживания

Санитарно-эпидемиологические мероприятия при строительстве должны предусматриваться в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» № 177 от 28.02.2015 (Приказ Министра национальной экономики РК).

Для создания санитарно-бытовых условий для строителей, необходимо организовать полевой стан из передвижных вагонов: гардеробные, помещения для сушки, умывальные, душевые, помещение для обогрева рабочих, столовая, медпункт, туалет, контора и прорабская. Строительные площадки и бытовые помещения должны быть обеспечены, аптечками первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактическими пунктами. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке, где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях должны проводиться дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

На строительной площадке питьевая вода должна находиться не дальше 75м от места работ.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		53

На строящемся объекте доступно централизованное водоснабжение, и при необходимости водоотведение питьевая вода будет привозиться из г.Актобе, согласованными с местными территориальными органами санитарно-эпидемиологического надзора. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Площадь помещения для регламентированного отдыха и обогрева должно быть не менее 1м² на одного работающего. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21 – 25°С. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40°С. При температуре воздуха ниже минус 40°С предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

Питание рабочих будет только в специально отведенном помещении, предназначенном для пункта питания, обеспеченного холодильниками и горячей водой. Рабочие должны обеспечиваться горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

На стройплощадке предусматривается установка временного блочного санитарного помещения или мобильных туалетных кабин "Биотуалет". Предполагается откачивание фекалий не реже одного раза в месяц. Твердые бытовые и технические отходы должны вывозиться ежедневно на специализированную свалку по соглашению с государственными органами санитарно-эпидемиологического надзора. Располагаться туалеты, септики, а также баки для отходов должны в строгом соответствии с санитарными нормами. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50м. Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав. Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы. Количество кранов определяется из расчета 1 кран на 15 человек. К каждому умывальнику предусматривается подвести теплую воду от группового смесителя, следует предусмотреть крючки для полотенец и одежды.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, временные блочного санитарного узла с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих. Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие). Санитарно-бытовые помещения непосредственно на дороге размещаются на расстоянии 50м от объекта строительства. Подходы к санитарно-бытовым помещениям не будут пересекать опасные в отношении травматизма зоны (движение автотранспорта, грузоподъемные краны и т.д.).

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		54

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

Пол в душевой, умывальной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви. Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Все рабочие и лица технического персонала должны обеспечиваться согласно отраслевым нормам специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Спецодежда не реже одного раза в неделю будет подвергаться санитарной обработке.

Санитарно-эпидемиологические мероприятия включают в себя:

- в соответствии с действующим приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан предварительный медицинский осмотр персонала, принимаемого на работу;
- снабжение механизаторов индивидуальными аптечками с медикаментами и средствами оказания первой медицинской помощи;
- обеспечение стана медпунктом, оборудованный средствами оказания первой неотложной медицинской помощи, работником, имеющим специальное медицинское образование;
- обеспечение специальными бочками, термосами и флягами для питьевой воды;
- по согласованию с Департаментом здравоохранения Актюбинской области организация медицинских услуг будет производиться (по обращаемости).

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Для самоходных и прицепных дорожных машин, работающих на длинных захватах, средства для оказания первой помощи должны находиться в кабине водителя.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

При ручной сварке штучными электродами использовать переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями. При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях. Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях проводится в кабинах с открытым верхом, выполненных из негорючих материалов, устройством местной вытяжной вентиляции. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост предусматривается не менее трех метров квадратных.

Газопламенная обработка в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняется:

- при наличии непрерывно-работающей приточно-вытяжной вентиляции;
- при устройстве специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок;
- звукоизоляции помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах выполняются до их установки или после постоянного закрепления.

Малярные составы готовятся централизованно в помещении, оборудованном вентиляцией, моющими средствами и теплой водой. Рабочие составы красок и материалов готовятся на специальных площадках. Подача рабочих составов (лакокрасочные материалы, обезжиривающие и моющие растворы), сжатого воздуха к стационарному окрасочному оборудованию блокируется с включением коллективных средств защиты работников. При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		55

весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

Устройство рабочих мест на строительной площадке должна соответствовать следующим требованиям:

- площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций,
- материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;
- положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации. Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.

Управление затворами, питателями и механизмами на установках для переработки извести, цемента, гипса и других пылевых материалов осуществляется с выносных пультов. При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

- технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;
- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты;
- выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается. Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием, закрытое помещение оборудуется механической системой вентиляции.

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства. 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.

6.2 Мероприятия по производству работ в зимнее время

При производстве работ в зимнее время следует соблюдать следующие условия:

- бетонные работы при отрицательных температурах воздуха выполнять в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013;

При бетонировании зимой, необходимо обеспечить твердение бетона в теплой и влажной среде в течении срока, устанавливаемого, в зависимости от заданной прочности. Это достигается двумя способами:

1. использованием внутреннего запаса тепла бетона,
2. дополнительной подачей бетону тепла извне, если внутреннего тепла недостаточно.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		56

При первом способе необходимо применять высокопрочный и быстротвердеющий портландцемент.

Кроме того, рекомендуется использовать ускорители твердения цемента, например, хлористый кальций, уменьшать воду в бетонной смеси, вводя в нее пластифицирующие и воздухововлекающие добавки.

Все это дает возможность ускорить сроки твердения бетона, при возведении сооружений и добиться того, чтобы бетон приобрел достаточную прочность перед замораживанием.

Для транспортировки бетонной смеси необходимо применять меры против её остывания в пути и при перегрузках, для чего тара утепляется и прогревается, а при больших морозах и снегопадах бетонная смесь укрывается. Места погрузки и выгрузки бетонной смеси защищаются от ветра.

Проектом предусмотрено восстановление кирпичной кладки стен на растворе с противоморозными добавками с соблюдением следующих требований:

1. В связи с различной скоростью твердения растворов с противоморозными добавками, приготовленных на цементах с разными минералогическими составами, данные об ожидаемой прочности растворов необходимо предварительно уточнять пробными замесами и испытанием образцов растворов.

2. Число противоморозных добавок рекомендуется назначать исходя из среднесуточной температуры на предстоящую декаду по прогнозам метеослужбы.

3. Для обеспечения твердения растворов рекомендуется начинать вводить в них минимальное количество (5%) противоморозных добавок за 10-15 дней перед наступлением зимних условий производства работ. Время начала и окончания зимних работ должно устанавливаться по данным метеослужбы в зависимости от температуры наружного воздуха и распространяется на период с установившейся среднесуточной температурой ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и минимальной 0°C .

4. Зимнюю кладку допускается производить при среднесуточной температуре не ниже минус 25°C .

5. Подготовка к производству работ в зимнее время должна быть закончена до наступления низких положительных температур (ниже $+5^{\circ}\text{C}$).

6. При строительстве здания в зимних условиях кладка должна выполняться с соблюдением требований настоящих указаний, а также СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013, "Несущие и ограждающие конструкции", СН 290-74 "Инструкция по приготовлению и применению строительных растворов".

6.3 Контроль качества строительных и монтажных работ

6.3.1 предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку оборудования и монтируемых конструкций, и материалов

Контроль качества строительно-монтажных работ должен обеспечиваться методами эффективного контроля, согласно требованиям, раздела 6 СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и согласно СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»; Производственный контроль качества должен включать:

- входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов и полуфабрикатов;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

Качество строительно-монтажных работ определяется требованиями СНиПа, техническими условиями, специальными инструкциями. Оно зависит от квалификации рабочих и ИТР, качества машин и инструментов, применяемых материалов и изделий, соблюдения технологической последовательности работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ достигается систематическим контролем выполнения каждого производственного процесса. Подрядные организации проводят внутренний

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		57

контроль, который необходимо проводить в процессе всего производства строительно-монтажных работ. Кроме этого, в процессе строительства должен осуществляться внешний контроль (заказчиком) – технический надзор, а также авторский надзор проектной организацией. Все замечания фиксируются в журнале. В специальном разделе журнала устанавливаются мероприятия по устранению обнаруженных дефектов с указанием сроков их выполнения.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль специальными службами либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

Входной контроль необходимо проводить в специально отведенном помещении (участке), оборудованном необходимыми средствами контроля, испытаний и оргтехники, а также отвечающем требованиям безопасности труда.

Рабочие места и персонал, осуществляющий входной контроль, должны быть аттестованы в установленном порядке.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества СМР должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов.

Контроль качества монтажных операций: последовательность монтажа сборных конструкций должна обеспечивать жесткость и устойчивость смонтированных частей металлокаркаса на всех стадиях монтажа, установка металлоконструкций должна обеспечивать возможность производства последующих работ, точность сборки конструкций контролируется измерениями.

Исполнительная документация представляет собой текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства по мере завершения определенных в проектной документации работ.

Исполнительная документация ведется лицом, осуществляющим строительство, и включает:

- акты освидетельствования работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ (скрытые работы), оформляются актами освидетельствования скрытых работ;

- акты освидетельствования строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков, в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения (ответственные конструкции) оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций;

- акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения (сетевые, дренажные трубопроводы, пылегазовоздухопроводы), устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков, в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения оформляются актами освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения;

- исполнительные геодезические схемы;

- исполнительные схемы участков сетей инженерно-технического обеспечения;

- акты испытания и опробования технических устройств;

- результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;

- документы, подтверждающие проведение контроля за качеством применяемых строительных материалов (изделий);

- иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ Контроль качества строительных и монтажных работ выполнять специальными службами строительных организаций, оснащенных техническими средствами с целью необходимой полноты и достоверности результатов контроля, а также производственными подразделениями подрядчиков (исполнителей) в порядке самоконтроля в процессе строительного производства, в том числе, организация входного контроля и операционного контроля в процессе производства работ.

При контроле и приемке работ проверять:

- соответствие состава и объема выполненных работ проекту;

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		58

- степень соответствия контролируемых физико-механических, геометрических и других показателей требованиям проекта;
- своевременность и правильность оформления производственной документации;
- устранение недостатков, отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением СМР.

При контроле качества выполнения строительно-монтажных работ и надзором за строительством руководствоваться указаниями – СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Организационным контролем проверять:

- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации.

При контроле и приемке работ проверять:

- соответствие примененных материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, ГОСТ, СНиП, ТУ, СанПиН;
- наличие сопроводительной документации на продукцию, удостоверяющую качество и комплектность;
- соответствие качества и комплектности продукции требованиям проектной, конструкторской и нормативно-технической документации;
- соблюдение правил и сроков хранения (годности) продукции поставщиками.

Для проведения испытаний, проверок и анализов, связанных с входным контролем, продукция может быть передана в другие подразделения предприятия (лаборатории, контрольно-испытательные станции и др.).

6.3.2 перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации

Объект находится в городской черте, необходимо предусмотреть в рабочей документации, стесненные условия строительство. Укрупненные сборочные марки выполняются на стройплощадке.

При производстве и приемке работ необходимо обеспечить контроль качества, который должен осуществляться в соответствии с требованиями:

- 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»;

Для этих целей необходимо создать службу контроля качества.

Для повышения качества строительства необходимо осуществлять входной, операционный, контроль соответствия материалов и изделий, приемочный контроль. Контроль качества осуществляется:

- представителями вышестоящих организаций заказчика и подрядчика, инспектирующими строительство;
- представителями проектных организаций (авторским надзором);
- комплексными комиссиями в составе представителей заказчика и подрядных организаций;
- представителями заказчика (техническим надзором за строительством);
- персоналом подрядных строительных организаций (инженерно-техническими работниками, непосредственно руководящими производством работ, бригадами и звеньевыми, строительной лабораторией, геодезической службой), а также комиссиями внутреннего контроля, назначенными руководителем подрядной организации.

Для обеспечения высокого качества СМР подрядной генподрядной организацией должна быть организована служба контроля качества строительства и экологии.

До начала строительства подрядная организация должна организовать выполнение следующих работ:

- обеспечить все бригады необходимым инструментом, в том числе контрольно-измерительным, и специальными приспособлениями;

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							59
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

- создать необходимые условия для хранения и складирования материалов, изделий и конструкций, исключая деформацию, переувлажнение, размораживание и другие факторы, вызывающие образование дефектов;
- обеспечить представление и согласование с заказчиком материалов, изделий и конструкций, предлагаемых для использования на объектах, а также презентацию видов работ с выполнением образцов - эталонов с обеспечением в процессе строительства строгого соответствия качества конструктивных элементов выполненным эталонам.
- перед началом строительства все линейные ИТР (мастера, прорабы) должны изучить проектную документацию, соответствующие СНиП, ГОСТы, ТУ и сдать зачеты на детальное знание проекта, что будет служить допуском на право строительства объекта;
- по результатам контроля при выявлении нарушений на имена главных инженеров должны выдаваться, обязательные к исполнению, предписания по своевременному устранению выявленных дефектов;
- не реже 2 раз в месяц на производственных совещаниях предприятия должны рассматриваться вопросы качества строительства на объекте с определением мер воздействия на лиц, выполняющих работы и контролирующих их производство.

Подрядной организацией должны регулярно передаваться заказчику следующие документы и информация:

- акты на скрытые работы;
- результаты входного контроля поступающей на стройплощадку продукции (материалов, изделий и конструкций);
- паспорта и сертификаты на поставляемую продукцию;
- результаты инспектирования и проверок по качеству строительно-монтажных работ, проводимых ответственными контролирующими лицами;
- сводку важнейших проведенных мероприятий по контролю качества, выполнение пунктов мероприятий, сроки устранения выявленных дефектов.

7 ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ

Расчет потребности в строительно-монтажных кадрах произведен на основании Нормативной трудоемкости по данным сметной документации. Согласно сметной ресурсной ведомости, общая трудоёмкость объекта составляет – 1320000 чел./час. При вахтовом методе производства работ принимается 28 рабочих дней в месяц при 8-ми часовом рабочем дне получаем количество всех работающих на объекте = 246 человек. Из них есть рабочие, которые составляют 83,9% от общего количества работающих: $115 \times 83,9\% = 206$ человек. Ещё помимо обычных рабочих на стройплощадке работают – инженерно-технические работники – 11% (ИТР) = 27 человек, служащие – 3,6% = 9 человек, малый обслуживающий персонал (МОП) и охрана – 1,5% = 4 человека.

№ №	Наименование	Един. измер.	Количество
1.	Общая стоимость затрат строительно-монтажных работ в ценах 2001 г.	тыс. тенге	1 931 404
2.	Средняя нормативная годовая выработка на одного работающего, в ценах 2024 г. $1\,931\,404 \text{ тыс. тнг. } / 24 \text{ мес.} \times 12 \text{ мес.} / 246 \text{ чел.} = 3925 \text{ тыс. тнг.}$	тыс. тнг. в год	3 926
3	Нормативная трудоемкость по данным сметной документации (гл.1-9)	тыс.чел.-час.	1320
4	Средняя нормативная численность работающих $1320000 \text{ чел.-час. } / 8 \text{ час. } / 336 \text{ дн. } / 24 \text{ мес.} \times 12 = 246 \text{ чел.}$	чел.	246
5	Средняя численность работающих с учетом прочих хозяйств ($K=1,1$)	чел.	271
6	Трудоемкость работ (336 рабочих дней в год)	тыс. чел. дней	165

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							60
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

7	Продолжительность строительства	мес.	24
---	---------------------------------	------	----

7.1 Организация работ вахтовым методом

В связи с потребностью квалифицированных рабочих кадров предусматривается привлечение работников из других регионов Казахстана. Режим работ принят вахтовым методом с распределением вахтового персонала. Работы будут вестись в 2 смены с восьмичасовым рабочим днем. Проживание рабочих предусматривается в временном вахтовом городке для строительного персонала. Ежедневная перевозка рабочих к месту проведения СМР – автобусами.

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

8.1. Характеристика земельного участка, представленного для строительства

Участок под строительство производственной площадки представляет собой существующую площадку на заводе ферросплавов, общая площадь земельного участка составляет 3,80 га. С южной стороны территории проектирования будет располагаться Стройдвор УЭС, где будут организованы площадки складирования, укрупнительный сборки и другие временные сооружения. В связи с этим организовать движение пешеходов и транспорта согласно ПДД для подвоза оборудования, материалов, конструкций на стройдвор УЭС по мере их необходимости.

В связи со стесненностью выполнения работ, частично потребность в административных и санитарно-бытовых помещениях удовлетворяется за счет существующих в АЗФ санитарно-бытовых помещений.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		61

8.2 Основные машины, оборудование, механизмы для производства строительномонтажных работ

Потребность строительства в строительных машинах определена на основании строительномонтажных работ и приведена в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Потребность в строительных машинах, автотранспорте и оборудования

№ п/п	Наименование механизма	Марка, тип	Основной параметр	Количество шт.	Примечание
1	2	3	4	5	6
I. Подготовительные и основные работы					
1	Гусеничный Кран 450т	Sany	Грузоподъемность 450т	1	Монтаж паровой турбины, конденсатора, котла, главного трансформатора
2	Гусеничный Кран 150т	Zoomilion	Грузоподъемность 150т	1	Монтаж каркасов зданий и сооружений
3	Длинномера КАМАЗ - 13,7 метров	КАМАЗ	Грузоподъемность 20т, длина борта 13,7 м	2	Подвоз материалов
4	Телескопические погрузчики Faresin	Faresin	Грузоподъемность 4т	2	для подъема грузов
5	Тралл г/п 40 т	RL40G	Грузоподъемность 40т		Перевозка оборудования,
6	Самосвал	Shacman	25 т	4	Перевозка материала
7	Стационарный бетононасос	Zoomilion	Высота подачи 150м	2	Заливка бетона
8	Бетонный миксер	Transmixer на шасси Камаз	6м3	4	Перевозка бетона
9	Бульдозер	Hitachi	5т	2	Для планировки земляных масс
10	Передвижной компрессор	ЗИФ-ПВ-8/07	Производительность 8 м3/мин	1	Продувки, подключение отбойника
11	Генератор	Aksa Power	APD200C	2	Резервное питание
12	Сварочный аппарат	WARRIOR		8	Сварка

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		62

13	Электрическая лебедка	ЛМ-8	Грузоподъемность 8т	8	Доп. Механизация для монтажа
14	Легковая автомашина	Mitsubishi L200		2	
15	Легковая автомашина	УАЗ-469		2	
16	Автобус для перевозки людей			4	

Примечание: потребность в основных машинах и механизмах определена по фактическим объемам работ, средней производительности механизмов и принятым методом производства. Марка машин и механизмов уточняется в ППР, в соответствии с наличием у подрядчика идентичных по характеристикам.

8.3 Потребность в электрической энергии, воде и прочих ресурсах

Потребность строительства в энергоресурсах и воде принята по реальным потребностям при строительстве и приведена в таблице 8.2 и 8.3.

На период строительства для целей строительного производства и для временных зданий и сооружений предполагается установка трансформаторной подстанции.

8.3.1 Потребность в электроэнергии

Электрические нагрузки строительного периода сконцентрированы на строительных площадках.

Основными потребителями электроэнергии строительного периода, расположенные на стройплощадках, являются: электролебёдки, переносные ручные вибраторы, электрокалорифер, электроосвещение строительных площадок и подъездных дорог к ним.

По надежности электроснабжения все электроприёмники относятся к III категории согласно ПУЭ РК.

Потребители электроэнергии при строительстве представлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Основные потребители электроэнергии

Наименование	Количество	Потребляемая мощность, кВт
1 Строительные машины, инструменты и механизмы:		
1.1 Электролебёдка	8	8х15=120
1.2 Электротрамбовка	8	0,6х8=4,8
1.3 Вибраторы переносные	8	0,8х8=6,4
1.4 Ручной электроинструмент	40	1,2х40=48
1.5 Электропечь для сушки электродов	2	10,2
1.6 Сварочные аппараты ТДМ	4	25х4=100
1.7 Сварочные аппараты переносные	4	1,5х4=6

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		63

1.8 Пескоструйный аппарат с компрессором	4	4x18=72
1.9 Трансформаторы для прогрева бетона (ТМО)	5	5x80=400
2 Технологические нужды: электрокалорифер	4	40
3 Электроснабжение участковых хозяйств	-	32
4 Наружное освещение строительной площадки	-	20

Суммарная потребляемая мощность для строительства определяется по формуле:

$$P = \frac{1,1}{\cos \varphi} \cdot (K_1 \sum P_1 + K_2 \sum P_2 + K_3 \sum P_3 + K_4 \sum P_4)$$

где: P – суммарная потребляемая мощность, кВт;

1,1 – коэффициент, который определяет потери мощности в сетях;

K1, K2, K3, K4 – коэффициенты одновременности, в зависимости от типа и количества потребителей;

P1 – мощность, потребляемая строительными машинами, инструментами, механизмами, кВт;

P2 – потребляемая мощность на технологические нужды, кВт;

P3 – потребляемая мощность для электроснабжения участковых хозяйств и временных помещений, кВт;

P4 – потребляемая мощность для наружного освещения строительной площадки, дорог, проездов, фронта работ, кВт;

cos φ – коэффициент мощности равный 0,75.

Суммарная расчётная полная мощность строительного периода ориентировочно составит – 1,26 МВт.

Электроосвещение территории стройплощадок предусмотрено светодиодными прожекторами.

Потребность строительства в энергоресурсах принята по реальным потребностям при строительстве и приведена в таблице 8.2.

8.3.2 Потребность в воде

Потребность в воде на производственные нужды

Потребность строительства в технической воде для удовлетворения производственных нужд представлена в таблице 8.3

Таблица 8.3 – Потребность строительства в технической воде

Название потребителя	Единица измерения	Норма расхода воды	Кол.	Общая потребность, л/сутки
Автомашины, (заправка, промывка, потребление)	л/сутки	300	10 шт	3000
Полив бетона	л/м³ в сутки	200	10 м³	2000
Всего				5000

Потребность строительства в технической воде для удовлетворения производственных нужд ориентировочно составляет 5000 л в сутки.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		64

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды

Вода на хозяйственно-бытовые нужды удовлетворяется за счет существующих сетей водопровода.

Потребность воды на одного работающего в смену составляет 15 л, для приёма душа – 30 л. Потребность в воде $Q_{х.б.}$ на строительной площадке в сутки составляет

$$Q_{х.б.} = 45 \cdot 246 = 11070 \text{ л}$$

Питьевая вода на одного работающего из расчёта 1,5 л в день в холодное время года и 3,0 л в тёплое доставляется в пластиковых бутылках ёмкостью 20 л.

Потребность в питьевой воде в сутки составляет:

- в холодный период года – $1,5 \cdot 246 = 369$ л;
- в тёплый период года – $3 \cdot 246 = 738$ л.

Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20°С. Питьевая вода на строительной площадке пополняется ежедневно.

Потребность в воде для нужд пожаротушения

Исходя из степени огнестойкости зданий, категории пожарной безопасности и их объёма расход воды для нужд наружного пожаротушения на период строительства составляет – 20 л/с. СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности.

Временное водоснабжение строительства осуществлять путем подключения трубопроводов к существующим сетям водопровода.

8.4 Потребность во временных зданиях и сооружениях

Размещение бытовых городков на строительной площадке должно удовлетворять следующим требованиям:

- не мешать выполнению работ в период строительства;
- гарантировать безопасность и удобство подходов;
- обеспечивать рациональные схемы подключения всех видов энергетических ресурсов.

Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги размещаются вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи.

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

Для размещения первичных средств пожаротушения в помещениях и на территории бытового городка устанавливаются специальные пожарные щиты.

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

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

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

Строительное производство и организация строительства временных зданий и сооружений выполнять согласно требованию СН РК 1.03-00-2011*.

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в проектах организации строительства и производства работ вновь строящихся объектов, должно быть завершено до начала строительных работ.

На территории вахтового городка расположены здания и сооружения предусмотреть:

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		65

- Жилые блоки
- Административное здание, включая медпункт и прачечную
- Столовая
- Парковки для легковых автомобилей и грузовой техники
- Цех ремонта техники
- КПП
- Дороги

Здания санитарно-бытового назначения

Необходимое количество рабочих, подлежащих обеспечению санитарно-бытовым обслуживанием, составляет 246 человек.

Из них число рабочих, занятых в наиболее многочисленную смену, составляет 70%.

$$246 \times 0,70 = 190 \text{ чел.}$$

Расчет площадей гардеробных произведен на количество рабочих, нуждающихся в санитарно-бытовом обслуживании, т.е. на 190 человек.

Расчет необходимого количества площадей помещений для обогрева рабочих, сушилки, душевой произведен на общее количество рабочих, занятых в наиболее загруженную смену: т.е. на 190 человек.

Нормативные показатели для определения потребности в инвентарных зданиях санитарно-бытового назначения принимаются в таблице 51 РН ч.1

$$\text{Гардеробная: } 5 \times 190 \times 0,1 = 95 \text{ м}^2$$

$$\text{Душевые: } 2,2 \times 0,1 \times 190 = 41,8 \text{ м}^2$$

$$\text{Умывальная: } 0,6 \times 190 \times 0,1 = 11,4 \text{ м}^2$$

$$\text{Сушилка: } 2 \times 190 \times 0,1 = 38 \text{ м}^2$$

$$\text{Туалет: } 0,7 \times 190 \times 0,1 = 13,3 \text{ м}^2$$

$$\text{Помещения для обогрева рабочих: } 1 \times 190 \times 0,1 = 19 \text{ м}^2$$

$$\text{Столовая: } 9 \times 190 \times 0,1 = 171 \text{ м}^2,$$

где: (5; 2,2; 0,6; 2; 0,7; 1; 9) – нормативные показатели площади на 10 чел.

Итого: общая потребность в бытовых помещениях: 390 м²

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							66
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Все работники, задействованные на строительстве, должны пройти инструктаж по охране труда и пожаробезопасности, а также ознакомлены с правилами внутреннего распорядка на строительной площадке.

Организация территории строительства, участков работ и рабочих мест должна обеспечить безопасность труда работающих на всех этапах производства строительно-монтажных работ.

При этом необходимо выполнить следующее:

- ограждение территории и опасных зон при ведении строительно-монтажных работ в соответствии ГОСТ 23407-78 и установкой знаков безопасности;
- устройство проездов, проходов и переходов по территории строительства;
- размещение с учётом безопасной эксплуатации строительных машин, механизмов и транспортных средств, задействованных на строительстве;
- устройство электроснабжения, освещения территории и объектов строительства;
- мероприятия по пожарной безопасности (пожарные щиты с набором инвентаря, обустройство мест для курения и т.п.).
- разработать единую систему связи, сигнализации и оповещения.

Должны быть определены:

- порядок оперативного руководства, включая действия строителей при возникновении аварийных ситуаций и стихийных бедствий;
- последовательность безопасного производства общестроительных, строительно-монтажных, специальных и пусконаладочных работ;
- условия подключения временных сетей электроснабжения согласно проектно-технической документации и технических условий.

Электробезопасность на строительной площадке и в жилом городке обеспечивается соблюдением требований ГОСТ 12.1.013-78.

Освещение строительной площадки и рабочих мест должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.046-85.

Работы в охранной зоне воздушной линии электропередачи выполнять по наряду-допуску, выданному организацией её эксплуатирующей.

В летний период в целях предохранения от укусов ядовитых насекомых и змей запрещается ходить в легкой открытой обуви.

Организация рабочих мест, участков, зон и строительной площадки в целом должна соответствовать СН РК 1.03-05-2011, а также нормативно-правовым актам в сфере охраны труда и пожаробезопасности.

3.2 Погрузочно-разгрузочные работы

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства при выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.3.009-76* “Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности”, государственных стандартов или технических условий на них.

Погрузка и разгрузка тяжеловесных и длинномерных грузов должна производиться под руководством ответственных лиц из состава ИТР. Во время погрузки и разгрузки, выполняемых грузоподъемными кранами, нахождение людей в кабине автомобиля, кузове, на прицепе запрещается. Стропальщик должен уходить на безопасное расстояние после застроповки груза и натяжки стропов.

Не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе. Перед подъемом и перемещением груза должна быть проверена его устойчивость и правильность строповки.

Перемещение груза над помещениями, где находятся люди, не допускается. Не допускается нахождение людей в зоне возможного падения груза при его перемещении.

Перед началом погрузочно-разгрузочных работ должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между ответственным лицом (стропальщиком) и крановщиком.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		67

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны иметь достаточное естественное и искусственное освещение в соответствии со строительными нормами, оснащены средствами коллективной защиты и знаками безопасности.

3.3 Земляные работы

При выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушивающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины, механизмы, транспортные средства и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более.

Безопасность земляных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации следующих решений по охране труда:

- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей с учётом нагрузки от строительных машин и грунта;
- выбор типов строительных машин, применяемых для разработки грунта и мест их установки;
- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- определение мест установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ.

С целью исключения размыва грунта, обрушения стенок выемок, дополнительного увлажнения котлована и траншей в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных вод.

3.4 Бетонные и железобетонные работы

При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке арматуры, а также установке и разборке опалубки необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;
- обрушение элементов конструкций;
- шум и вибрация.

Безопасность бетонных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации следующих решений по охране труда:

- определение средств механизации для приготовления, транспортирования, подачи и укладки бетона;
- определение несущей способности и разработка проекта опалубки, а также последовательности её установки и порядка разборки;
- разработка мероприятий и средств по обеспечению безопасности рабочих мест на высоте;
- разработка мероприятий и средств по уходу за бетоном в холодное и тёплое время года.

При использовании автобетононасосов радиус вращения стрелы является опасной зоной. Скорость поворота стрелы не должна превышать 0,5 мин⁻¹.

Запрещается использовать конечный шланг на стреле большей длины, чем предусмотрено в паспорте-инструкции автобетононасоса.

3.5 Монтажные работы

При монтаже железобетонных и стальных элементов конструкций, трубопроводов и оборудования необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							68
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

- передвигающиеся конструкции, грузы;
- обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений;
- падение вышерасположенных материалов, инструмента;
- опрокидывание машин, падение их частей;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Безопасность монтажных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации следующих решений по охране труда:

- определение марки крана, места установки и опасных зон при его работе;
- обеспечение безопасности рабочих мест на высоте;
- определение последовательности установки конструкций;
- обеспечение устойчивости конструкций и частей здания в процессе сборки;
- определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций.

Строительные конструкции и оборудование, установленные в проектное или временное положение, перед расстроповкой должны быть надежно раскреплены.

До выполнения работ по подъёму, перемещению и установке грузов необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом. Все сигналы подаются только одним лицом, кроме сигнала СТОП, который может подать любой работник, заметивший опасность.

В случае отсутствия прямой зрительной связи между лицом, руководящим монтажом, и машинистом должна быть налажена надёжная радиотелефонная связь.

3.6 Применение лесов, подмостей и площадок

Монтаж и демонтаж лесов, подмостей и монтажных площадок должны выполнять рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие опыт верхолазных работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже третьего.

Рабочие, выполняющие монтаж (демонтаж) лесов и подмостей, должны быть снабжены предохранительными поясами, к каждому поясу должна быть прикреплена бирка с данными о проведенном испытании и инвентарным номером пояса.

Монтаж и разборка лесов, подмостей и монтажных площадок должна производиться с соблюдением порядка, указанного в ППР, под руководством прораба или мастера.

В зоне, где устанавливаются или разбираются леса и подмости, не должны находиться посторонние лица. Зона должна быть ограждена, на видном месте должны быть вывешены знаки безопасности о запрещении прохода в зону.

Доступ на леса и площадки во время перерывов в работе должен быть закрыт, для чего должны быть установлены ограждения и вывешен плакат, с предупредительной надписью ПРОХОД ЗАПРЕЩЁН.

При выполнении работ с лесов высотой 6 м и более должно быть не менее двух настилов: рабочий (верхний) и защитный (нижний), а каждое рабочее место, примыкающее к зданию или сооружению, должно быть, кроме того, защищено сверху настилом, расположенным на расстоянии по высоте не более 2 м от рабочего настила.

Нагрузка на настилы лесов не должна превышать установленных проектом допустимых значений.

При приёмке лесов должны быть проверены: наличие связей и креплений, обеспечивающих устойчивость, узлы крепления элементов, настилы и ограждения, вертикальность стоек, наличие заземления, обеспечение стока воды от основания лесов, а также освещённость лесов и площадок.

В процессе эксплуатации леса, подмости и площадки должны осматриваться перед началом работ производителем (исполнителем) работ – ежедневно, прорабом или мастером – не реже одного раза в 10 дней. Результаты осмотра должны записываться в журнал приёмки и осмотра с обязательным указанием о допуске рабочих.

11.6 Электросварочные и газопламенные работы

Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые конструкции и изделия на все время сварки должны быть заземлены, а у сварочного трансформатора необходимо соединить заземляющий болт корпуса с зажимом вторичной обмотки, к которому подключается обратный провод.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		69

Требования к устройству сетей сварки, сварочному оборудованию должны соответствовать ГОСТ 12.1.013-78, ПУЭ РК, "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Перед началом электросварки и во время работы необходимо следить за исправностью изоляции сварочных проводов и электродержателей, а также плотностью соединения всех контактов. Сварочные провода не должны соприкасаться с водой, маслом, стальными канатами, кислородными и газовыми шлангами, газопламенной аппаратурой, раскалёнными свариваемыми деталями.

При перерывах в работе электросварщик должен отключать сварочный агрегат. Оставлять электродержатель под напряжением запрещается.

Выполнять сварочные и газорезательные работы с лесов, подмостей и площадок разрешается только после проверки этих устройств руководителем работ на соответствие требованиям безопасности и электробезопасности, а также принятия мер против возгорания настилов и падения расплавленного металла на работающих или проходящих внизу людей. Сварщики должны быть обеспечены предохранительными касками, сумками для электродов и ящиками для огарков.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-12-2011.

3.7 Правила безопасности при работе с ручным инструментом

Электрифицированный ручной инструмент должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.013.0-91.

Инструмент должен храниться в инструментальной. Перед выдачей рабочему механизированный инструмент в присутствии рабочего должен быть проверен на исправность. Электроинструмент должен быть проверен на исправность заземляющего провода, отсутствие замыкания на корпус, исправность редуктора, целостность изоляции, исправность выключателя.

При работе с механизированным инструментом запрещается оставлять его без надзора присоединенным к электросети или сети сжатого воздуха. При перерывах в работе, прекращении подачи воздуха или отсутствии напряжения, обрыве шлангов или проводов и всякого рода неисправностях в инструменте, а также при переносе инструмента на другое место следует отключать питание.

Запрещается во время работы натягивать и перегибать кабели электроинструмента. Не допускается пересечение их с тросами, электрокабелями и электросварочными проводами, находящимися под напряжением, а также со шлангами для подачи кислорода, ацетилена и других газов.

Работа с помощью шлифовальных машинок разрешается только при наличии на них защитных кожухов и защитных очков у работающих.

Запрещается производить работы с помощью механизированного инструмента с приставных лестниц.

Работу с электрифицированным инструментом в местах, где кроме работника нет других людей, которые в случае необходимости могли бы оказать ему помощь, должны производить двое рабочих.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							70
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

4 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Генеральный подрядчик совместно с Заказчиком и субподрядными организациями разрабатывает и утверждает в установленном порядке противопожарные мероприятия с отражением основных положений в проекте производства работ.

Пожарная безопасность на строительных площадках и участках работ должна обеспечиваться в соответствии с требованиями «Правила пожарной безопасности при строительномонтажных и огневых работ», а также ГОСТ 12.1.004-91.

Территория строительной площадки ограждается временным забором, освещается. По территории площадки должны быть предусмотрены сквозные и кольцевые проезды для проезда автотранспорта и пожарных машин.

Мероприятия по пожарной безопасности должны быть разработаны в составе ППР с учетом решений, принятых в настоящем ПОС. Особое внимание следует уделить защите от пожаров временных зданий-вагончиков, обеспечению средствами огнетушения и пожарной защиты, обеспечению свободного подъезда к складам и бытовым помещениям.

Ответственность за пожарную безопасность на стройплощадке, а также за соблюдение противопожарных требований и норм, наличие и исправное состояние средств пожаротушения несет руководитель генподрядной организации.

10.1 Противопожарные и специальные мероприятия для зданий и сооружений

Все здания и сооружения запроектированы с учетом технологического процесса и необходимой степени огнестойкости.

Для обеспечения требуемой огнестойкости все несущие конструкции приняты из негорючих материалов. Стальные конструкции покрываются огнестойким составом (в соответствии с требованиями ПСД), обеспечивающим предел огнестойкости согласно таблице 2 СНиП РК 2.02-05-2009*.

Все здания и сооружения выполняются из материалов и конструкций, относящихся к классу КО (непожароопасные).

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление металлических частей. Защитные меры электробезопасности выполняются в объеме, предусмотренном ПУЭ.

При окраске конструкций следует соблюдать требования ГОСТ 14202-69.

10.2 Правила пожарной безопасности при производстве огневых работ

Правила пожарной безопасности при производстве электросварочных работ

Электросварочные работы выполняются в соответствии с учетом требований ГОСТ 12.1.010-76*, ГОСТ 12.3.002-2014.

К выполнению сварки допускаются работники, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, имеющие квалификационную группу по электробезопасности - не ниже II и имеющие соответствующие удостоверения.

Работники должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

При выполнении сварочных работ в условиях повышенной опасности поражения электрическим током (сварка в емкостях), работники обеспечиваются галошами, ковриками, диэлектрическими перчатками.

Рабочие места сварщиков в помещении при сварке открытой дугой отделяются от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее 1,8 м. При выполнении газопламенных работ внутри закрытых емкостей или полостей конструкций рабочие места обеспечиваются вытяжной вентиляцией. Скорость движения воздуха внутри емкости (полости) при этом в пределах 0,3 - 1,5 м/с. Одновременное производство электросварочных и газопламенных работ внутри замкнутых емкостей не допускается.

Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

На электросварочных установках заземляются корпуса и другие металлические нетоковедущие части оборудования. Не допускается применять голые, соединенные скруткой или с плохой изоляцией сварочные провода, самодельные электрододержатели. Не допускается использование в качестве

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							71
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

обратного провода сети заземления, металлических конструкций зданий, коммуникаций и технологического оборудования.

Правила пожарной безопасности при производстве газосварочных работ

При питании ацетиленом и кислородом от баллонов последние устанавливают в вертикальном положении в стойках с навесом и закрепляют их хомутами или цепями.

Баллоны находятся на расстоянии не менее 1 м от приборов отопления и 5 м от сильных источников тепла. Выполнять работы с применением открытого огня (сварочные, кузнечные и др.) на расстоянии 10м от складов с горюче-смазочными материалами и баллонами с газом. От мест производства сварочных работ, источников открытого огня и сильно нагретых предметов переносной ацетиленовый агрегат устанавливать на расстоянии 10м. Расстояние между кислородным и ацетиленовым (или пропановым) баллонами — не менее 0,5 м.

На месте газосварочных работ разрешается иметь не более двух баллонов с газом. Наполненные газом и пустые баллоны хранить в специально оборудованном складе. Хранение в одном помещении баллонов с кислородом и горючими газами не допускается.

При подготовке к газовой сварке (резке) не допускается снимать колпак с баллона ударами молотка, зубила или другим инструментом, вызывающим искру. Если колпак не отворачивается, следует отправить баллон в цех–наполнитель.

При сварочных работах нельзя допускать перегрева горелки. Во время сварочных работ класть горящую горелку на сгораемые предметы и материалы не допускается. Для горелки устраивается специальная подставка из несгораемого материала.

Не допускается отогревать замерзшие генераторы, трубопроводы, вентиля, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами, производить продувку шланга для горючих газов кислородом и кислородного шланга горючими газами, взаимозаменять шланги при работе.

Длина шланга не более 20 м. В отдельных случаях, при необходимости, длина увеличивается с разрешения руководителя работы. При возникновении обратного удара пламени сначала перекрывается ацетиленовый кран, а затем кислородный.

При газопламенных работах на открытом воздухе в дождливую, снежную погоду и при ветре рабочее место защищается от воздействия атмосферных осадков и ветра.

Рабочее место газосварщика (газорезчика) обеспечивается средствами пожаротушения; работать при отсутствии на рабочем месте средств пожаротушения не допускается.

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							72
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

11 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии с Экологическими требованиями к строительству и реконструкции предприятий, сооружений и других объектов Экологического кодекса Республики Казахстан строительно-монтажные работы осуществляются при наличии положительных заключений государственных экологической и санитарно-эпидемиологической экспертиз и в соответствии с нормативами качества окружающей среды. При выполнении строительных работ должны приниматься меры по рекультивации земель, воспроизводству и рациональному использованию природных ресурсов, благоустройству территорий.

При проведении строительных работ следует по возможности предусматривать малоотходные и безотходные технологии с целью охраны окружающего воздуха, вод, земель.

Важнейшим условием сохранения окружающей среды, рационального и бережного использования природных ресурсов является:

- строительство проектируемых сооружений в границах отводимых участков;
- обеспечение максимальной сохранности существующей растительности при организации строительных площадок.

Запрещается устройство неорганизованных свалок бытовых отходов и строительного мусора.

Заправка автотранспорта и строительной техники осуществляется в строго отведенных местах. Оборудованных закрытыми емкостями (сменными контейнерами) для сбора отработанных ГСМ, бытовых и производственных стоков.

Твердые отходы и проливы ГСМ собираются и систематически отправляются на утилизацию данных видов отходов или вывозятся в специально отведенные места.

По окончании строительства необходимо проведение восстановительных работ по благоустройству с очисткой территории, восстановлению нарушенного почвенного покрова временных площадок и по трассам внеплощадочных инженерных сетей.

Запрещается сжигание или закапывания отходов и мусора.

На площадках производства работ устанавливаются биотуалеты.

Для предотвращения загрязнения водной среды необходимо предусмотреть:

- выполнение строительных работ за пределами водоохранных зон водных объектов;
- устройство под объекты насыпного основания;
- устройство твердого покрытия из дорожных плит на площадках и подъездных автодорогах.

Для обеспечения экологической безопасности необходимо осуществить решение следующих задач:

- обеспечить надежную и безаварийную работу технологического оборудования, транспорта и спецтехники;
- стремиться осуществлять: сбор отходов только организованными бригадами с соблюдением всех необходимых мер предосторожности (наличие спецодежды и индивидуальных средств защиты);
- разделение отходов по классам опасности и временное хранение в специальных герметичных контейнерах, сборниках и других емкостях, оснащенных плотно закрывающимися крышками и с соответствующим обозначением класса опасности отхода (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и.п.) согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации;
- размещение контейнеров на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон), с целью исключения попадания загрязняющих веществ в почву, грунт и затем в подземные воды;
- удаление накопившихся отходов с площадок временного хранения согласно графику вывоза отходов, установленного Компанией;
- перевозку отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- перевозку отходов под строгим контролем. Для этого, движение всех отходов должно регистрироваться в специальном журнале, подвергаться весовому и визуальному контролю;
- транспортировку опасных отходов в соответствии со статьей 294 Экологического кодекса Республики Казахстан (№212-11 от 10 декабря 2008г.)

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							73
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

- Порядок транспортировки опасных видов отходов на транспортных средствах, требования к погрузочно-разгрузочным работам, упаковке, маркировке опасных отходов и требования обеспечению экологической и пожарной безопасности должны определяться государственными стандартами, правилами и нормативами, действующими в РК.

Все перечисленные мероприятия по ООС должны быть конкретизированы, дополнены, уточнены в разделе ППР.

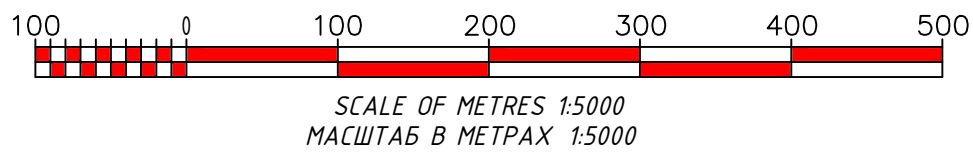
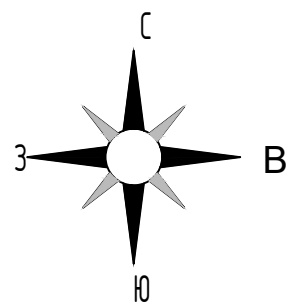
При строительстве необходимо руководствоваться требованиями Экологического Кодекса Республики Казахстан и другими нормативно-правовыми актами в области охраны окружающей среды

						KCR01000-300-PSI-00000-PDP-TTP-0210-R	стр.
							74
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Строительно-монтажных работ «Строительство утилизационной электростанции на ферросплавном газе плавильного цеха № 4 Актюбинского завода ферросплавов, филиала АО «ТНК «Казхром».

№ п/ п	Наименование работ	2025 год											
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1	Подготовительные работы												
2	СМР												
3	ПНР												
№ п/ п	Наименование работ	2026 год											
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1	Подготовительные работы												
2	СМР												
3	ПНР												
№ п/ п	Наименование работ	2027 год											
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1	Подготовительные работы												
2	СМР												
3	ПНР												

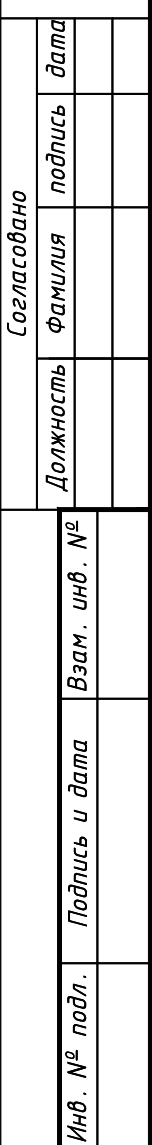


Экспликация технологических площадок
Explication of existing process Areas

Номер No	Наименование Name
1	Расширение ГПП-2 220/35/10 кВ Expansion of GPP-2 220/35/10 kV
2	Расширение насосной станции техводоснабжения и КТП 10/0,4 Expansion of technical water supply pumping station and package transformer substation 10/0.4
3	Площадка УЭС Recycling power plant site
4	Площадка ВПУ УЭС Wafer treatment site of a recycling power plant
5	Площадка ППГ и Склада ГСМ Сооружения ГО УЭС Natural gas preparation site and fuel and lubricants warehouse of a recycling power plant

Согласовано	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Изд. №	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изд. №	Взам. инв. №

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Поз. No	Description Описание	Maxload с/р. Макс. ср. подем	Crane spec. Спец. крана	Place of use Место применения	Main hoisted equipment Основные оборудование
1	Гравит кран Гравитационный кран	450 ton/мощн	Sany SCC4500A HDB L ступень/L100-50 м/м H кран/H100-50 м/м	Main building Main transformer Габарит Габарит трансформатор	Steam turbine, Condenser, Boiler, Main transformer Паровая турбина, конденсатор, котел, главный трансформатор
2	Гравит кран Гравитационный кран	150 ton/мощн	Zoomlion ZTC800V L ступень/L100-50 м/м	Main building and facilities Габарит Габарит и другие здания и сооружения	Deaerator, Heat Exchanger, GDS, Reactor, Casing, Water Filter, Blower Демоксидатор, газозольная, газоуловитель, Теплообменник, ППГ, Радиатор, Кран, Фильтр Воды, Газозолька
3	Гравит кран Гравитационный кран	450 ton/мощн	Sany SCC4500A HDB L ступень/L100-50 м/м H кран/H100-50 м/м	Gas holder, Chimney Газозольная дымовая труба	Gas holder Chimney Газозольная дымовая труба

N п/п No	Наименование работ Name of works	Единиц едИм	Объем Volume	Примечание Note
1	2	3	4	5
1	Подземная прокладка электрического кабеля 10кВ от оп. ст. № 10-394-10кВ ТП-1 до КТП № 10/0,4кВ 2000кВА на Стреловидной УЩ Underlaying of leading-in electric cable 10kV from existing coil TPS 10 kV indoor Switchgear (394) at Main Step-Down Substation No. 1 to Building yard	м	60	

No. Hom er	Equipment/ Оборудование	Qty /Кол- во	Type / Тип	Description / Описание	Remarks / Примечание
1	Steam turbine/Туровая Турбина	1	Turbine / Турбина	80MW	120t/тонн
2	The electric unit/блок защиты EH от топлива	1	EH driver / ЭГ привод	-	2,7t/тонн
3	Main oil tank/Главный масляный бак Top shaft of supply device/Устройство подачи масла в верхний вал Top shaft adjustment device/Устройство регулировки верхнего вала	1	Tank / Резервуар	3.78m ³ h	12t/тонн 0,5t/тонн 0,5t/тонн
4	Oil coolant/Масляный охладитель	2	Heat Exchanger / Теплообменник	-4000h	0,5t/тонн
7	Sliding oil filter/Смещающийся масляный фильтр Sealing start	1	Oil filter / Фильтр масла	~3600h	1t/тонн
8	desuperheater/Пароперегреватель утилизующий пар	1	Heat Exchanger / Теплообменник	70m ²	3,69t/тонн
9	Storage tank/Компенсационный бак	1	Tank / Резервуар	DN 500	4t/тонн
10	Condenser/Конденсатор	1	Condenser / Конденсатор	~ 6.500 m ²	200t/тонн
11	No.4 low-pressure heater/Пароперегреватель низкого давления №4	1	Heat Exchanger / Теплообменник	-	8,6t/тонн
12	No.5 low-pressure heater/Пароперегреватель низкого давления №5	1	Heat Exchanger / Теплообменник	-	8,6t/тонн
13	Feed water pump /Насос питательный вода	3	Pump / Насос	~1650h	5t/тонн
14	Condensate pump/Компенсационный насос	3	Pump / Насос	~3070h	6,6t/тонн
15	Deaerator/Дезаэрагор	1	Deaerator / Дезаэрагор	~330t / h	74t/тонн
16	Vacuum pump/Вакуумный насос	2	Pump / Насос	~30kg / h	3,6t/тонн
17	Water filter/Электрический водный фильтр	1	Water filter / Фильтр воды	DN 350	0,2t/тонн
18	Like be oil filter unit/Блок фильтрации масляного масла EH oil filter unit/Блок масляного фильтра для EH	1	Oil filter / Фильтр масла	~ 100 L/min ~ 20 L/min;	0,7t/тонн 0,4t/тонн
19	No.1 high-pressure heater/Пароперегреватель высокого давления №1	1	Heat Exchanger / Теплообменник	-	16,4t/тонн
20	No.2 high-pressure heater/Пароперегреватель высокого давления №2	1	Heat Exchanger / Теплообменник	-	16,4t/тонн
22	Boiler/Kotel	2	Boiler / Kotel	150 t/hr	12700t/тонн
23	Boiler forced draught fan/Вентилятор принудительный тяги котла	4	Blower / Газодувка	20,42 m ³ /s	10t/тонн
24	Continuous blowdown drum/Бак непрерывного продувания	2	Tank / Резервуар	5.5 m ³	5,3t/тонн
25	Continuous blowdown drum/Бак непрерывного продувания	2	Tank / Резервуар	1.5 m ³	1t/тонн
26	Scr reactor/Kataliticheskiy reaktor SCR	2	Reactor / Реактор	160000m ³ /h	46,8t/тонн
27	Boiler forced draught fan electric hoist /Электрический вентилятор принудительный тяги котла	4	Hoist / Тянь	8t	0,7t/тонн
28	Water supply ammonia installation/Установка аммиачного водоснабжения	1	Chemical dosing station / Установка дозирования реагента	-	Two boxes of 3 pumps
29	Furnace water with phosphate device/Устройство подачи фосфатированной воды в топку	1	Chemical dosing station / Установка дозирования реагента	-	Two boxes of 3 pumps

NOTES:

1. This sheet is prepared based on the following drawings:
KCR01000-300-PSI-10000-000-ГП"Генеральный план"
2. Drinking and technical water supply and sewerage will be connected in accordance with the Customer's technical specifications."

Номер этажа Floor	Наименование Name	Примечание Note
300	Главный корпус Main building	Новое строение New construction
301	Здание вытяжного одомехива к. а. ст.М1 Induced draft fan room-1	Новое строение New construction
302	Здание вытяжного одомехива к. а. ст.М2 Induced draft fan room-2	Новое строение New construction
303	Дымовая труба с газоходами chimney and flue gas ducts	Новое строение New construction
304	Газовый форсунный блок газа VZ-2000/13 Ferrovalley gas burner block VZ-2000/13	Новое строение New construction
305	Пункт подбора и регулирования давления Natural gas pressure regulating Station	Новое строение New construction
306	Классификация и сброс избыточного газа Ferrovalley Gas Release Unit	Новое строение New construction
307	Зерновая распределительная установка Grainfeeder Batcher	Новое строение New construction
308	Главный трансформатор Main transformer	Новое строение New construction
309	Трансформатор собственных нужд HV Auxiliary transformer	Новое строение New construction
310	Вспаривающий трансформатор Вакуум HV Auxiliary transformer	Новое строение New construction
311	Алкоголтрансформатор Alcohol transformer	Новое строение New construction
312	Вспыльчатая градирня оборотного водоснабжения Mechanical ventilation tower	Новое строение New construction
313	Насосная станция оборотного водоснабжения Integrated water pump house	Новое строение New construction
314	Сборщик для сбора ливневых стоков Rainwater harvesting tank	Новое строение New construction
315	Резервуар хранения скинла трансформаторного и турбинного масла Lubricant and turbine oil emergency tank	Новое строение New construction
316	Здание водоподготовки утилитарной воды Water Treatment Building	Новое строение New construction
316/1	Бак запаса конденсата 2000-1-3 Condensate storage tank 2000-1-3	Новое строение New construction
316/2	Бак запаса конденсата 2000-2-2 Condensate storage tank 2000-2-2	Новое строение New construction
316/3	Буферный бак скинла при температуре 100 °C Initial permeate buffer tank 100 °C	Новое строение New construction
317	Эстакада газопровода ферроволеяного газа Ferrovalley gas pipeline	Новое строение New construction
318	Задняя подстанция ферроволеяного газа от ПК 110 до ПК 70 kV Main step-down substation MSS-110 / 70 kV	Реконструкция Reconstruction
319	Задняя подстанция ферроволеяного газа от ПК ПК до здания газопровода Ferrovalley gas pipeline overpass from PC No. 4 to the gas booster fan building	Новое строение New construction
320/1	Эстакада природного газа от устья прохода по 19 до ПК 110 kV Natural gas pipeline 190 m to the Main Building	Новое строение New construction
320/2	Эстакада природного газа от ПК до 43 kV Natural gas pipeline 430 m to the Main Building	Новое строение New construction
321	Задняя подстанция 220 kV 220 kV substation	Новое строение New construction
322	Кабельная эстакада 110 kV 110 kV cable rack	Новое строение New construction
323	Эстакада переключателя оборотного перемещения oil permeate pump	Новое строение New construction
323/1	Эстакада переключателей от ВКН к площадке УЗК Unmanned water pump rack	Новое строение New construction
324	Задняя подстанция ферроволеяного газа 220 / 220V-10 kV Main step-down substation MSS-2 / 220V-10 kV	Реконструкция Expansion
325	Насосная станция для сброса и рециркуляции Unit drainage groove and pump room	Новое строение New construction
326	Здание газопровода ферроволеяного газа Ferrovalley gas pipeline building	Новое строение New construction
327	Здание системы dMSX dMSX system building	Новое строение New construction
328	Складская станция хранения топлива Air compressed station	Новое строение New construction
329	Здание ТЕР хранения и трансформации масла Warehouse of fuels and lubricants, turbine and transformer oil	Новое строение New construction
330/1	Насосная станция технического водоснабжения Perforating water station	Новое строение New construction
330/2	Подстанция КТП 10/0,4 kV "Здание 2-го насоса" Substation Building 10/0,4 kV "2nd HV pumping station"	Реконструкция Reconstruction
331	Насосная станция химического загрязнения и промывки Pumping station for chemical polluted and industrial wastewater	Новое строение New construction
332	Насосная станция технического водоснабжения Process process	Новое строение New construction
333	Эстакада переключателя 2-го насоса 2nd HV pumping station	Новое строение New construction

[illegible]

Номер на плана Plan number	Наименование Name	Примечание Note
01	КПП - 10/0.4 кВ 2000 кВт 2000 kVA substation 10/0.4 kV	Новое строим. New construction
02	Рем. бокс Repair box	Новое строим. New construction
03	Амбарный цех Rebar shop	Новое строим. New construction
04	АБК Office and utility building	Новое строим. New construction
05	Открытый склад металла Open metal storage	Новое строим. New construction
06	Площадка укрупнительной сборки Site for large-unit assembly	Новое строим. New construction
07	Площадка складского оборудования Equipment storage area	Новое строим. New construction
08	Пункт мойки колес Wheel washing station	Новое строим. New construction

[illegible]

Section 1-1

Section 2-2

Макс. скорость ветра:

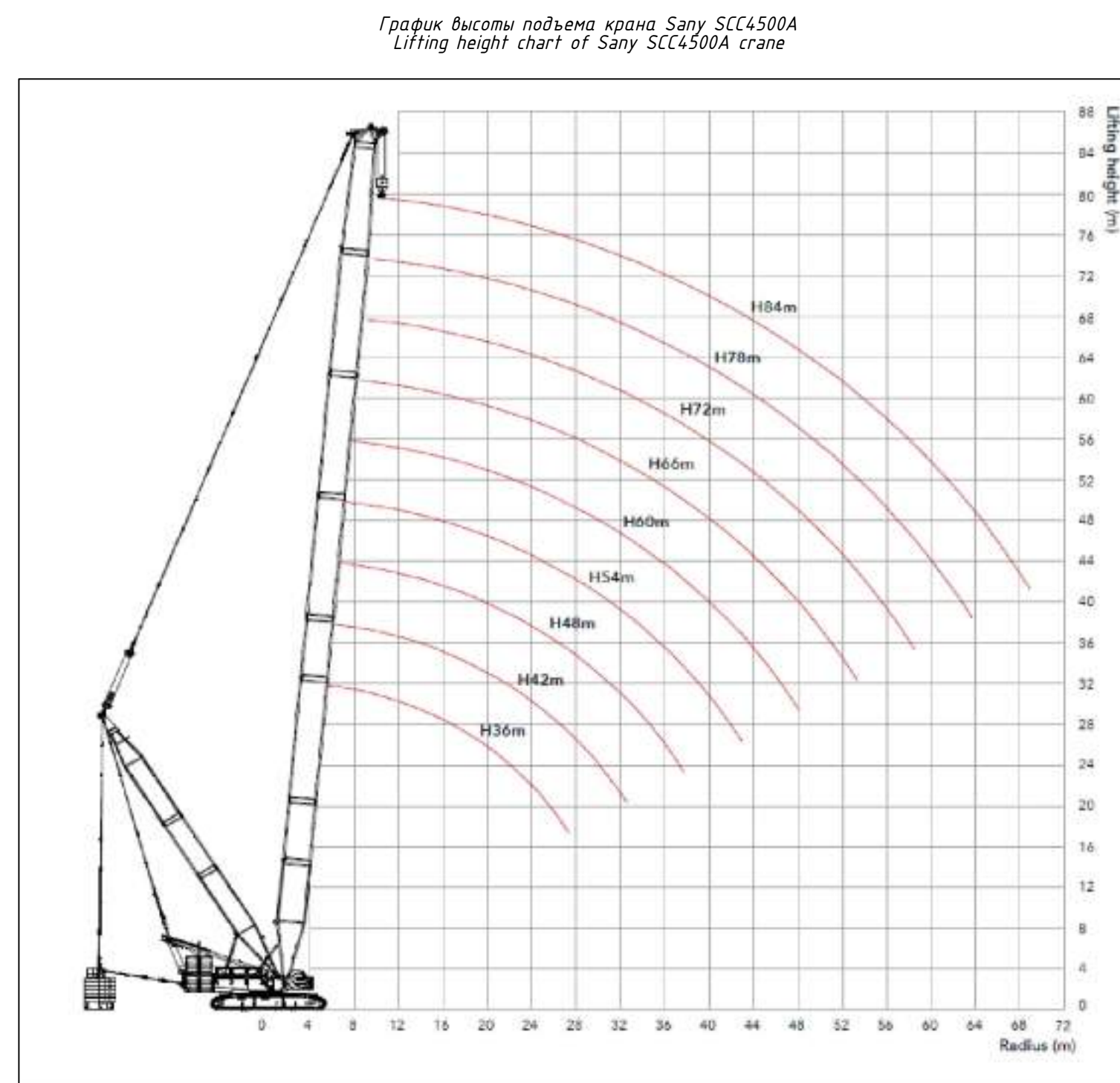
- Макс. скорость ветра согласно инструкции : $v = 9.8 \text{ м/с}$
 - Максимальная скорость ветра для подъема : $v_{\text{ор}} = 5.0 \text{ м/с}$

Строп круглопрядный
 / 200 тн., 2 шт.

Main transformer / Главный трансформатор
 Gross weight-136.4 / Общий вес 136.4 т

28000

График нагрузки - HDB
Load chart -HDB

[illegible]

ПРИМЕЧАНИЯ:

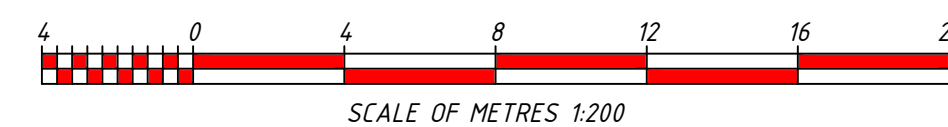
1. Данный лист разработан на основании чертежей:
КСР01000-300-PSI-10000-000-ГП "Генеральный план"
КСР01000-300-СРЕ-30104-00000-М-LAY-0006

2. Стройгенплан смотри лист 3 данного комплекта.

3. Указания по производству работ смотри лист общих данных.

NOTES:

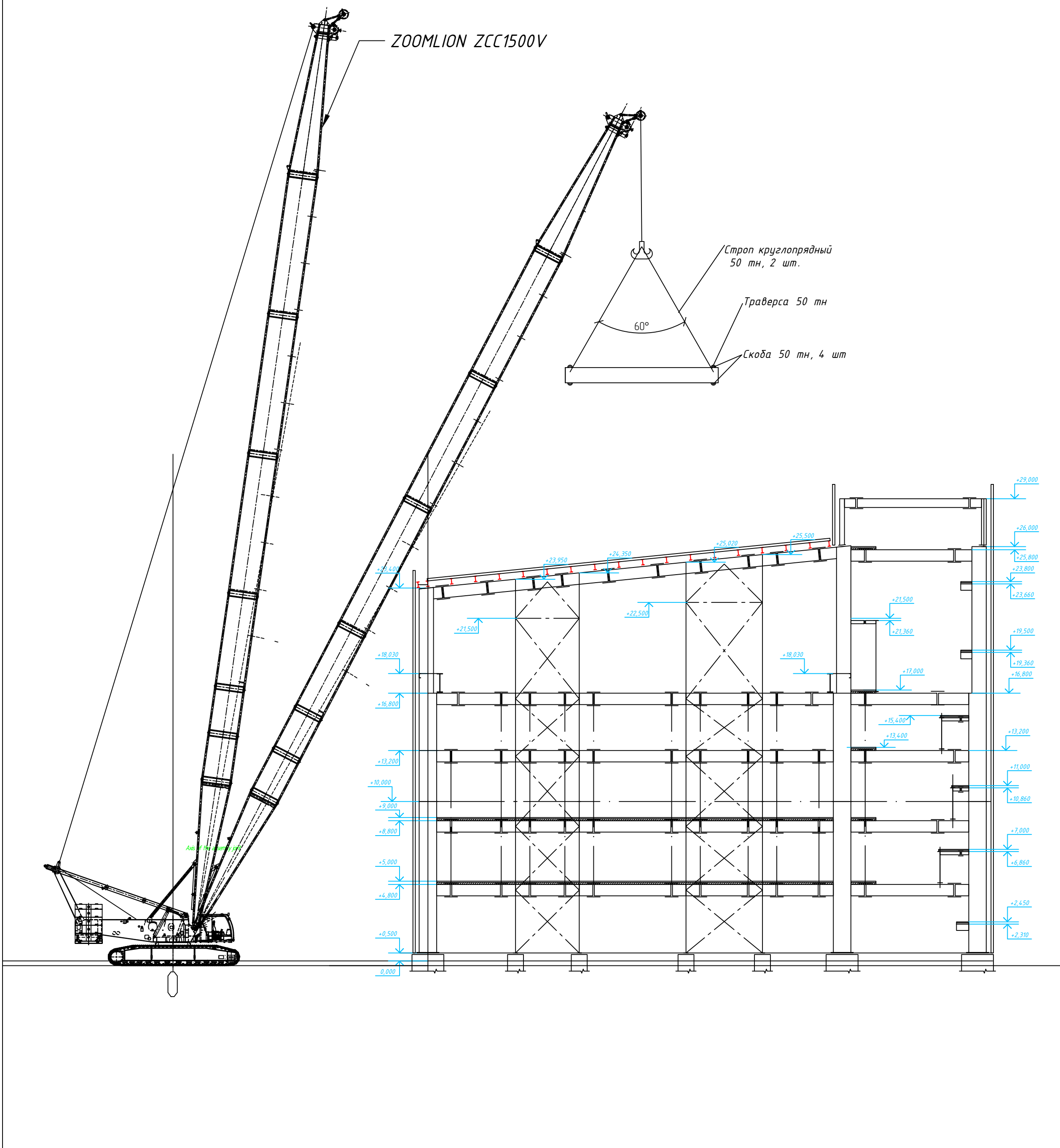
1. This sheet is prepared based on the following drawings.
1290.ПТ-ГТ.1601.003. Plot Plan
KCR01000-300-CPE-30104-0000-M-LAY-0006
2. See sheet 3 for layout of construction site.
3. See sheet 1 for Instructions to work performance.

[illegible]

Макс. скорость ветра:



- Макс. скорость ветра согласно инструкции : $v = 9.8 \text{ м/с}$
- Максимальная скорость ветра для подъема : $v_{\text{впр}} = 5.0 \text{ м/с}$

[illegible]

Index	48	54	60	66	72	78	84	90	96
8	226	224							
9	228	225	216	213					
10	231	227	218	214	195	162			
11	232	229	219	211	196	159	163	244	
12	235	237	220	217	193	165	168	243	
14	180	174	169	164	155	154	149	129	126
16	155	150	146	142	138	134	130	126	123
18	133	131	130	124	121	118	115	115	108
20	115	114	110	106	102	100	100	92	87
22	101	101	100	98	97	94.7	92	90	85.4
24	98.1	95.4	89	88	87.7	85.7	83.1	81.6	76.1
26	46.8	46.2	74.9	74.9	74.7	74.7	69.8	68	65
28	76.2	72.5	72.2	72.3	71	71.5	69.4	68	65
30	66.6	66	65.7	64.7	64.5	63.7	63.4	62.5	60.5
32	60.9	60.3	60.1	59.1	59	58.5	58.2	57.3	55.7
34	54.6	54.2	53.3	52.4	52.1	51.4	51.1	50.2	48.4
36	51.7	51.1	50.9	50	49.8	49.3	48.5	48.2	47.2
38	47.8	47.3	47.1	46.2	46	45.9	45.4	45.4	44
40	44.4	43.9	43.7	42.8	42.6	42.2	41.4	41.1	40.1
42	41.5	41.1	40.9	40.4	40.4	39.6	39.2	38.7	37.4
44	38.2	38.1	37.2	36.2	35.9	35.3	34.6	34.6	33.6
46	34.9	34.7	34.1	33.4	33.1	32.4	31.9	31.4	30.4
48	32.2	32.1	31.2	30.2	30.3	29.6	29.6	28.6	28
50	29.4	29.2	28.1	28.1	27.7	26.6	25.5	25.7	
52	26.7	26.7	24.7	24.5	24.5	23.5	23.3	22.9	
54	24.2	24.2	21.8	21.8	21.5	20.8	20.4	20.1	
56	21.8	21.8	19.7	19.7	18.9	18.1	17.8	16.9	
58	19.6	19.6	17.6	17.6	16.6	15.6	15.6	14.6	
60	17.6	17.6	15.6	15.6	14.6	13.6	13.6	12.6	
62	15.6	15.6	13.6	13.6	12.6	11.6	11.6	10.6	
64	13.6	13.6	11.6	11.6	10.6	9.6	9.6	8.6	
66	11.6	11.6	9.6	9.6	8.6	7.6	7.6	6.6	
68	9.6	9.6	7.6	7.6	6.6	5.6	5.6	4.6	
70	7.6	7.6	5.6	5.6	4.6	3.6	3.6	2.6	
72	5.6	5.6	4.6	4.6	3.6	2.6	2.6	1.6	
74	3.6	3.6	2.6	2.6	1.6	1.6	1.6	0.6	
76	1.6	1.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
78	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
80	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	

Rowing	Men: boat length, 12.500 metres																			
	19	22	25	28	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76
1	140.0	140.0	138.0																	
2	128.5	138.0	138.0	134.0	130.0	124.0														
3	100.0	100.0	100.0	97.0	94.7	91.8	88.0	86.3												
4	86.1	86.1	86.2	84.8	82.8	80.8	78.4	76.3	70.5	67.2										
5	73.0	73.0	73.4	73.3	72.7	71.7	70.0	68.1	66.6	65.8	65.2	65.4								
6	56.9	56.7	56.3	56.3	56.3	56.2	55.1	53.5	54.7	53.9	52.7	51.5	50.4	48.1	46.9	45.3	44.7	38.5		
7	43.2	43.2	43.2	43.4	43.1	42.3	41.3	40.1	38.6	38.1	37.4	36.2	35.2	34.2	33.2	32.1	31.1	29.4	28.4	
8	37.9	38.0	37.9	37.8	37.9	37.8	37.7	37.5	37.4	37.3	36.5	36.0	35.1	34.1	33.1	32.1	31.1	29.3	28.3	
9	32.4	32.5	32.5	32.4	32.3	32.1	32.0	31.9	31.8	31.6	31.2	30.8	30.0	29.4	28.7	28.0	27.4	26.4	25.4	
10	26.7	26.7	26.2	26.2	26.1	26.0	25.9	25.8	25.7	25.6	25.4	25.3	25.2	25.0	24.9	24.8	24.7	24.6	24.5	
11	24.9	24.8	24.9	24.8	24.7	24.5	24.5	24.3	24.2	24.1	24.0	23.8	23.7	23.5	23.3	23.0	22.8	22.1	21.1	
12	22.2	22.2	22.0	22.0	21.8	21.8	21.6	21.5	21.3	21.3	21.1	21.0	20.8	20.7	20.5	20.2	20.0	19.2	18.2	
13	19.9	19.9	19.7	19.6	19.5	19.4	19.3	19.2	19.1	19.0	18.9	18.7	18.6	18.4	18.3	18.2	18.1	18.0	17.9	
14	18.0	18.0	17.9	17.8	17.7	17.5	17.4	17.3	17.1	17.0	16.8	16.7	16.6	16.4	16.3	16.2	16.1	16.0	15.9	
15	16.3	16.2	16.1	16.0	15.9	15.8	15.6	15.5	15.4	15.3	15.1	15.0	14.8	14.7	14.6	14.5	14.4	14.3	14.2	
16	14.7	14.7	14.7	14.6	14.5	14.4	14.2	14.1	14.0	13.8	13.7	13.6	13.4	13.3	13.2	13.1	13.0	12.9	12.8	
17	13.3	13.3	13.3	13.2	13.1	13.0	12.9	12.8	12.7	12.5	12.4	12.2	12.1	11.9	11.8	11.7	11.6	11.5	11.4	
18	12.4	12.4	12.2	12.2	12.0	11.9	11.7	11.6	11.4	11.3	11.1	11.0	10.8							
19	11.4	11.2	11.0	10.9	10.8	10.6	10.5	10.4	10.2	10.1	10.0	9.9	9.8	9.7	9.6	9.5	9.4	9.3	9.2	
20	10.4	10.2	10.1	10.0	9.9	9.8	9.7	9.6	9.5	9.4	9.3	9.2	9.1	9.0	8.9	8.8	8.7	8.6	8.5	
21	9.4	9.3	9.2	9.2	9.0	8.9	8.8	8.7	8.6	8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	8.0	7.9	7.8	7.7	7.6	
22	8.7	8.7	8.6	8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	8.0	7.9	7.8	7.7	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	7.0	
23	8.0	7.9	7.8	7.7	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	7.0	6.9	6.8	6.7	6.6	6				

3. Данные лист раздобыты на основании чертёжков
 КИОД1000-300-ПС-1000-000-ПТТГорький лист"
 КИОД1000-300-ПС-3000-000-5-СЛ-0001-Д Горький корпус, Партия 1-1 по акту
 КИОД1000-300-ПС-40000-000-С-ДЕТ-0003-Е "Daimler shaft"
 КИОД1000-300-ПС-71001-000-М-СЛ-0005-Е "Tazovskaya"

2. Произведённый список лист 3 данных компаний.

3. Издание по производству работ (список лист обихи данных).

NOTES:

1. This sheet is prepared based on the following drawings:
KCR00000-300-PSI-0000-000-IT7 "General layout"
KCR00000-300-PSI-20000-9999-S-SEC-0003-0 Main building: Section-F axis 0
KCR00000-300-CPE-69999-0000-L-DET-0003-0 "Elevator shaft"
KCR00000-300-PSI-71201-9999-M-SEC-0005-0 "Gas holder"





2. See sheet 3 for layout of construction site.

3. See sheet 1 for instructions to work performance.

[illegible]

This aerial photograph shows the study area in the Tula region. A yellow line outlines a large area in the upper left, and a green line outlines a smaller area in the lower right. A blue line indicates a road or path. A green circle with the number '1' is located near the center of the green-outlined area, marking the location of the study site.

2025r.

1		Район строительства утилизационной электрической станции
2		Место расположения песчаного карьера и маршрут доставки песка
3		Места и маршрут доставки щебня
4		Место и маршрут вывоза ТБО

[illegible]