

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Генеральный проектировщик: ТОО "LiteProject" лицензия №24033790

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Реконструкция существующих сооружений под горно-
обогатительную фабрику (обогащение угля) и строительство
сопутствующих сооружений по адресу: область Улытау,
Жанааркинский район, Ералиевский с.о.**

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

LP4143-0052-26-0-ПОС

г. Караганда, 2026 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Генеральный проектировщик: ТОО "LiteProject" лицензия №24033790

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция существующих сооружений под горно-обогатительную фабрику (обогащение угля) и строительство сопутствующих сооружений по адресу: область Улытау, Жанааркинский район, Ералиевский с.о.

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

LP4143-0052-26-0-ПОС

Директор
ТОО « LiteProject »

Главный инженер проекта



Горбунов Д.И.

Марквардт Р.В.

Караганда, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Общая часть	2
2. Краткая характеристика района строительства.....	3
2.1. Инженерно-геологическая характеристика участка.	3
2.2. Физико-механические свойства грунтов.	5
3. Характеристика объектов строительства.....	10
4. Основные методы производства строительно-монтажных работ	17
4.1. Организация строительного производства	17
4.2. Геодезическое обеспечение строительства	17
4.3. Методы производства строительно-монтажных работ	18
4.4. Подготовительный период	19
4.5. Основной период.....	19
4.5.1. Земляные работы.....	19
4.5.2. Бетонные и железобетонные работы.....	20
4.5.3. Технология формирования ограждающей дамбы хвостохранилища	20
4.5.4. Ложе хвостохранилища	23
4.5.5. Стальные трубопроводы.....	23
5. Производство работ в зимний период.....	24
6. Контроль качества строительно-монтажных работ	25
6.1. Перечень требований к исполнительной документации.....	26
7. Подготовка строительной площадки и строительного городка	26
8. Санитарно-бытовые условия труда	27
9. Мероприятия по охране труда и техники безопасности	31
10. Мероприятия по противопожарной безопасности.....	33
11. Мероприятия по охране окружающей среды	35
12. Продолжительности строительства объекта	36
13. Потребность в строительных кадрах.....	38
15. Потребность в основных строительных машинах и механизмах.....	39
16. Потребность во временных зданиях и сооружениях	40
16.1 Потребность административно-бытовых помещений.....	40
16.2 Потребность в складских помещениях	41
17. Потребность в электрической энергии, воде и прочих ресурсах	41
18. Технические показатели ПОС.....	42

1. Общая часть

Настоящий проект организации строительства является составной частью рабочего проекта «Реконструкция существующих сооружений под горно-обогатительную фабрику (обогащение угля) и строительство сопутствующих сооружений по адресу: область Улытау, Жанааркинский район, Ералиевский с.о.»

Проект организации строительства разработан на основании:

- задания на проектирования;
- рабочий проект;
- материалы инженерных изысканий района строительства.

При разработке проекта организации строительства использованы следующие нормативные документы:

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

- Пособие к СНиП РК 1.03-06-2002* «Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ»;

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I;

- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II;

- СП РК 1.03-101-2013* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I;

- СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II;

- СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

- СП РК 1.03.106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

- СН РК 1.03-12-2011 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ»;

- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

- СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве»;

- СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;

- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.02-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

- СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.02-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;

- СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;

- СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-10-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

- СН РК 2.04-05-2014, СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;

- ГОСТ 3242-79 «Соединения сварные. Методы контроля качества»;

- ГОСТ 12.1.046-2014 Строительство. Нормы освещения строительных площадок;

- ГОСТ 12.4.059-89 Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные;

- Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства часть I, ЦНИИОМТП;

- «Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан», утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года №55;

- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов (Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359);

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации

объектов строительства», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.

ПОС выполнен в целях обеспечения подготовки строительного производства и обоснования необходимых ресурсов, и служит исходным материалом для разработки проектов производства работ (ППР). Применение раздела ПОС в качестве ППР для производства работ не допускается.

С целью качественного и своевременного выполнения строительно-монтажных работ, соблюдения технологии процесса строительства, применения наиболее прогрессивных методов производства работ каждая строительная организация, участвующая в строительстве, разрабатывает проект производства работ (ППР) на выполняемые виды и объемы работ. Утвержденные генподрядной организацией ППР как общестроительные, так и специальные работы, должны быть переданы на объект до начала производства работ.

2. Краткая характеристика района строительства

Участок строительства расположен в м-р Жалын, Жанааркинский район, Улытауская область, Республика Казахстан.

2.1. Инженерно-геологическая характеристика участка.

Климатическая характеристика района

Район характеризуется резко континентальным и засушливым климатом вследствие удаленности от больших водных пространств и свободного доступа в его пределы теплого сухого воздуха полупустынь в теплое время года и холодного, бедного влагой, арктического воздуха в холодное полугодие. Зима на территории района продолжительная, суровая с устойчивым снежным покровом, сильными ветрами и частыми метелями. Лето характеризуется высокими температурами воздуха, низкой нормой выпадающих осадков и довольно высокой сухостью воздуха. Осень, как и весна, короткая, часто сухая.

Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения.

Рекомендуемая зона влажности III (сухая).

Климатическая зона - IIIА, согласно СП РК 2.04-01-2017

Температура воздуха

Годовой ход температур характеризуется устойчивыми морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Средняя месячная температура самого холодного месяца года – января за многолетие составляет -15,6 градусов, а самого теплого – июля +24,3 градуса тепла.

По данным метеостанции поселка Кызылжар Карагандинской области за последнее десятилетие средняя максимальная температура самого жаркого месяца (июль) +26,2°C, средняя минимальная температура самого холодного месяца (январь) составляет минус 22,4°C. В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до -47,8 градусов мороза (абсолютный минимум), абсолютный максимум достигал +46,0°C.

Диапазон изменения температур от +46°C до -47,8°C (по абсолютным значениям) и от +26,2 до -22,4 по температурным данным последнего десятилетия.

Теплый период, со среднесуточной температурой выше 0°C длится от 93 до 146 дней в году при среднем значении 122 дня, а морозный период – в течение 90-130 дней.

Район работ находится практически на равном удалении от городов Жезказган и Караганда, но по климатическим характеристикам ближе к Жезказгану, поэтому характеристики по таблице 3.1 СП РК 2.04-01-2017 приводятся по Жезказгану. Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки -33,4 градуса (с обеспеченностью 0,98), средняя продолжительность отопительного периода 195 суток.

Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков составляет 177,1мм. Распределение неравномерное: наибольшее количество их выпадает в теплое время года – 74,6мм; за холодный период года выпадает 96,5 мм осадков. Максимальное и минимальное количество

осадков, по анализу данных многолетних наблюдений, весьма неравномерно распределено по месяцам.

Устойчивый снежный покров устанавливается обычно во второй-третьей декадах ноября и держится до второй декады марта. Продолжительность этого периода составляет 105-140 дней. Накопление снега происходит постепенно, достигая максимума (25 см) в феврале-марте. В отдельные годы снежного покрова вообще не отмечается.

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) Приложение В - «Районирование территории Республики Казахстан по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)»:

- по карте 4 территория строительства относится к снеговому району III, снеговая нагрузка на грунт составляет $Sk = 1,5$ кПа;

- по карте 5 – снеговой район III, чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет $Sk = 3,0$ кПа;

- по карте 6 – снеговой район II, снеговая нагрузка на покрытие составляет $Sk = 1,2$ кПа.

Ветер

Режим ветра носит материковый характер. Преобладающим направлением ветра является юго-западное, с повторяемостью 60% в течение года. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,3-5,0 м/сек, максимальная – 15-22 м/сек. Сильные ветры летом приносят засуху (суховеи), а зимой вызывают метели.

Влажность воздуха

Влажность воздуха низкая. Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (40-42%), наибольшая - зимой (76-79%).

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 60%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в теплое время с мая по сентябрь.

Рельеф

Естественный рельеф строительной площадки фабрики обогащения на момент проведения работ нарушен. Исследуемая территория находится на территории действующего угольного разреза, площадка спланирована и имеет абсолютные отметки 406,4-407,7м. Абсолютные отметки скважин составляют 407,465-407,590м. Превышение наибольшей отметки устья скважины над наименьшей составляет 0,125м.

Площадка илонакопителя находится в 420,0м восточнее площадки фабрики обогащения на аккумулятивной равнине. Рельеф изрезан руслами временных водотоков с довольно пологим врезом. Скважины 22-23/23, 25-26/23 находятся в непосредственной близости от уступов русел. Высотные отметки скважин 405,4-406,0м. Превышение составляет 0,6м

Геологическое строение площадки

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие глины неогенового возраста (N) сверху перекрытые глинистыми и песчаными грунтами четвертичного (Q) возраста и почвенно-растительным слоем. Строительная площадка фабрики обогащения покрыта насыпным грунтом.

Глины неогенового возраста (N) (ИГЭ-5а) на площадке фабрики обогащения вскрыты скважинами 14-17/23 на глубине 6,2-7,5м. Мощность вскрытых отложений 4,5-5,8м.

Четвертичные отложения (Q) вскрыты всеми скважинами, представлены песками средней крупности, крупными и гравелистыми (ИГЭ-2а, ИГЭ-2), супесями (ИГЭ-3), суглинками (ИГЭ-4) и глинами (ИГЭ-5). Мощность вскрытых отложений 3,9-6,1м.

Насыпной грунт (ИГЭ-1а) вскрыт скважинами 14-17/23 мощностью 1,8- 2,3 м. Представлен темно-серым аргиллитом в виде глыбово-щебенистых отложений.

Слой почвенно-растительный (ИГЭ-1) – мощностью 0,1-0,3м покрывает всю строительную площадку илонакопителя.

Гидрогеологические условия

Восточнее, в 3 км от месторождения Жалын, протекает р. Откельсиз с пересыхающим притоком Канзас. В летнее время они представлены изолированными плесами. Гидрографическая сеть русла реки и ее притоков, судя по аэрофотоматериалам и

геологическим наблюдениям, в большинстве своем контролирует зоны тектонических нарушений. Строительную площадку пересекает погребенное русло правого притока реки Откельсиз. В 13 км к юговостоку от месторождения р. Откельсиз впадает в р. Сюртысу, которая является областью разгрузки.

Водоносный горизонт аллювиальных четвертичных отложений развит в пределах долины р. Откельсиз. Он подстилается водоупорными неогеновыми глинами. Водовмещающими породами являются средне-крупнозернистые пески, пески гравелистые средней плотности. Мощность водоносного горизонта колеблется в пределах от 1 до 8 м, преобладает 5 – 6 м. Статические уровни устанавливаются на глубинах от 1,8 до 3,0 м. Уклон поверхности подземных вод направлен на восток в сторону реки Откельсиз и в среднем равен 0,0016.

По данным бурения грунтовые воды первого от поверхности водоносного горизонта вскрыты всеми скважинами на глубине 1,7-2,4м от дневной поверхности без учета мощности насыпного грунта (площадка фабрики обогащения) и 1,8-3,0м (площадка илонакопителя)

2.2. Физико-механические свойства грунтов.

Площадка фабрики обогащения угля

В соответствии с геологическим строением и согласно ГОСТ 25100-2011 на исследуемом участке работ выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) физико-механические и химические свойства которых приведены ниже.

Почвенно-растительный грунт залегает под насыпным грунтом. Мощность почвенно-растительного слоя от 0,1 до 0,3м.

ИГЭ-1 - Насыпной грунт (t) мощностью 1,8-2,3 м не опробовался, характеристики на него не приводятся.

ИГЭ-2 – песок гравелистый (Q) - характеризуется содержанием определяющей фракции >2мм 80-90% и нормативными физикомеханическими значениями:

- естественной влажности $W-11,0$;
- плотности грунта при естественной влажности $\rho - 1,68 \text{ г/см}^3$;
- плотности сухого грунта $\rho_d - 1,51 \text{ г/см}^3$;
- плотности частиц грунта $\rho_s - 2,58 \text{ г/см}^3$;
- коэффициента пористости $e - 0,71$;
- степени влажности $S_r - 0,40$.

Согласно т.А.1, приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- угла внутреннего трения $\varphi - 38^\circ$;
- модуля деформации $E - 30,0 \text{ МПа}$.

Согласно т.Б.2, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление песка гравелистого принимаем равным $R_0 = 500,0 \text{ кПа}$.

ИГЭ-2а – песок средней крупности (Q) - характеризуется содержанием определяющей фракции >0,25мм 60-65% и нормативными физикомеханическими значениями:

- естественной влажности $W-9,7$;
- плотности грунта при естественной влажности $\rho - 1,46 \text{ г/см}^3$;
- плотности сухого грунта $\rho_d - 1,33 \text{ г/см}^3$;
- плотности частиц грунта $\rho_s - 2,58 \text{ г/см}^3$;
- коэффициента пористости $e - 0,94$;
- степени влажности $S_r - 0,27$.

Угол естественного откоса – 35° .

Согласно т.А.1, приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- угла внутреннего трения $\varphi - 35^\circ$;
- модуля деформации $E - 30,0 \text{ МПа}$.

Полевые значения механических свойств грунтов по результатам статического зондирования:

- угла внутреннего трения φ – 34,50;
- модуля деформации E – 28,7 МПа.

Согласно т.Б.2, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление песка гравелистого принимаем равным $R_0 = 400,0$ кПа.

ИГЭ-3 - суглинок (Q) - характеризуется нормативными физикомеханическими значениями:

- естественной влажности W -17,0;
- влажности на границе текучести- WL -25,0;
- влажности на границе раскатывания- W_p - 17,0;
- числа пластичности- I
- p -9,0;
- плотности грунта при естественной влажности ρ – 2,06 г/см³;
- плотности сухого грунта ρ_d - 1,77 г/см³;
- плотности частиц грунта ρ_s - 2,61 г/см³;
- коэффициента пористости e - 0,48;
- степени влажности S_r - 0,92;
- удельного сцепления c - 0,079 МПа;
- угла внутреннего трения φ – 17°;
- модуля деформации E – 9,4 МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,66$ (мягкопластичные).

Полевые значения механических свойств грунтов по результатам статического зондирования:

- удельного сцепления c - 0,018 МПа;
- угла внутреннего трения φ – 19,3°;
- модуля деформации E – 8,0 МПа.

Согласно т.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление суглинка четвертичного возраста принимаем равным $R_0 = 300,0$ кПа.

ИГЭ-4 - глина (Q) - характеризуется нормативными физикомеханическими значениями:

- естественной влажности W -25,4;
- влажности на границе текучести- WL -43,5;
- влажности на границе раскатывания- W_p - 25,5;
- числа пластичности- I_p - 18,0;
- плотности грунта при естественной влажности ρ – 1,92 г/см³;
- плотности сухого грунта ρ_d - 1,53 г/см³;
- плотности частиц грунта ρ_s - 2,67 г/см³;
- коэффициента пористости e - 0,75;
- степени влажности S_r – 0,91;
- удельного сцепления c - 0,067 МПа;
- угла внутреннего трения φ – 15°;
- модуля деформации E – 7,1 МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0$ (полутвердые).

Полевые значения механических свойств грунтов по результатам статического зондирования:

- удельного сцепления c - 0,027 МПа;
- угла внутреннего трения φ – 15,3°;
- модуля деформации E – 5,2 МПа.

Согласно т.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 расчетное сопротивление супеси четвертичного возраста принимаем равным $R_0 = 350,0$ кПа.

ИГЭ-5 - глина (N) - характеризуется нормативными физикомеханическими значениями:

- естественной влажности W -28,0;
- влажности на границе текучести- WL -58,5;
- влажности на границе раскатывания- W_p - 29,8;

- числа пластичности- I_p - 28,7;
- плотности грунта при естественной влажности ρ – 2,0 г/см³;
- плотности сухого грунта ρ_d - 1,5 г/см³;
- плотности частиц грунта ρ_s - 2,7 г/см³;
- коэффициента пористости e - 0,7;
- степени влажности S_r – 1,0;
- удельного сцепления c - 0,104 МПа;
- угла внутреннего трения φ – 5°;
- модуля деформации E – 9,8 МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0$ (полутвердые).

Согласно т.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, с учетом примечания, расчетное сопротивление глины принимаем равным $R_0 = 400,0$ кПа.

Площадка илонакопителя (шламоотстойника)

Почвенно-растительный грунт покрывает всю строительную площадку илонакопителя и залегает под насыпным грунтом на строительной площадке фабрики обогащения. Мощность почвенно-растительного слоя от 0,1 до 0,3 м, перед началом земляных работ подлежит рекультивации с последующим складированием. Содержание гумуса составляет - 0,39-0,80% (приложение 8.4).

ИГЭ-1 – Слой почвенно-растительный мощностью 0,1-0,3 м покрывает всю строительную площадку. Перед началом работ подлежит рекультивации с последующим складированием. Содержание гумуса 0,39-0,8%.

ИГЭ-2 – песок крупный и гравелистый (Q) – характеризуется содержанием определяющей фракции $>0,5$ мм 64-80%; >2 мм 40-72% и нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности W - 16,2;
- плотности грунта при естественной влажности ρ – 1,67 г/см³;
- плотности сухого грунта ρ_d - 1,44 г/см³;
- плотности частиц грунта ρ_s - 2,56 г/см³;
- коэффициента пористости e - 0,79;
- степени влажности S_r – 0,52.

Угол естественного откоса песка крупного:

- в сухом состоянии – 34°;
- под водой – 35°.

Согласно т.А.1, приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- угла внутреннего трения φ – 38°;
- модуля деформации E – 30,0 МПа.

Согласно т.Б.2, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление песка гравелистого принимаем равным $R_0 = 500,0$ кПа

ИГЭ-2а – песок средней крупности (Q) - характеризуется содержанием определяющей фракции $>0,25$ мм 64,7-78,3% и нормативными физикомеханическими значениями:

- естественной влажности W - 13,5;
- плотности грунта при естественной влажности ρ – 1,59 г/см³;
- плотности сухого грунта ρ_d - 1,4 г/см³;
- плотности частиц грунта ρ_s - 2,57 г/см³;
- коэффициента пористости e - 0,84;
- степени влажности S_r – 0,42.

Угол естественного откоса песка средней крупности:

- в сухом состоянии – 33°;
- под водой – 35°.

Согласно т.А.1, приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- угла внутреннего трения φ – 35°;

- модуля деформации $E = 30,0$ МПа.

Полевые значения механических свойств грунтов по результатам статического зондирования:

- угла внутреннего трения $\varphi = 34,5^\circ$;

- модуля деформации $E = 28,7$ МПа.

Согласно т.Б.2, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление песка гравелистого принимаем равным $R_0 = 400,0$ кПа.

ИГЭ-3 - супесь (Q) - характеризуется нормативными физикомеханическими значениями:

- естественной влажности $W-15,0$;

- влажности на границе текучести- $WL-20,0$;

- влажности на границе раскатывания- $Wp- 15,0$;

- числа пластичности- I

$p-5,0$;

- плотности грунта при естественной влажности $\rho = 2,1$ г/см³;

- плотности сухого грунта $\rho_d = 1,9$ г/см³;

- плотности частиц грунта $\rho_s = 2,58$ г/см³;

- коэффициента пористости $e = 0,36$;

- степени влажности $Sr = 0,77$;

- удельного сцепления $c = 0,101$ МПа;

- угла внутреннего трения $\varphi = 25^\circ$.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,1-0,43$ (пластичные).

Согласно т.А.3, приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- модуля деформации $E = 32,0$ МПа.

Полевые значения механических свойств грунтов по результатам статического зондирования:

- удельного сцепления $c = 0,018$ МПа;

- угла внутреннего трения $\varphi = 30^\circ$;

- модуля деформации $E = 32,0$ МПа.

По гранулометрическому составу и числу пластичности супесь пылеватая недоувлажненная.

Результаты стандартного уплотнения определили показатели:

- максимальной плотности грунта $\rho_{max} = 2,09$ г/см³;

- оптимальной влажности $W_{opt.} = 14,6\%$.

Грунты пригодны для отсыпки в тело насыпи с дополнительным увлажнением. Обобщенные результаты стандартного уплотнения сведены в приложении 8.1.3, а частные результаты стандартного уплотнения приведены в приложениях 8.11.1-8.

Согласно т.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление супеси четвертичного возраста принимаем равным $R_0 = 300,0$ кПа.

ИГЭ-4 - суглинок (Q) - характеризуется нормативными физикомеханическими значениями:

- естественной влажности $W-18,9$;

- влажности на границе текучести- $WL-36,0$;

- влажности на границе раскатывания- $Wp- 22,0$;

- числа пластичности- $Ip-14,0$;

- плотности грунта при естественной влажности $\rho = 2,02$ г/см³;

- плотности сухого грунта $\rho_d = 1,7$ г/см³;

- плотности частиц грунта $\rho_s = 2,65$ г/см³;

- коэффициента пористости $e = 0,56$;

- степени влажности $Sr = 0,89$;

- удельного сцепления $c = 0,118$ МПа;

- угла внутреннего трения $\varphi = 90^\circ$;

- модуля деформации при $West. E = 9,0$ МПа;

- модуля деформации при W вод. E - 8,4 МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые);

$IL = 0,09$ (полутвердые).

Полевые значения механических свойств грунтов по результатам статического зондирования:

- удельного сцепления c - 0,018 МПа;

- угла внутреннего трения φ - 19,3°;

- модуля деформации E - 8,0 МПа.

По гранулометрическому составу и числу пластичности суглинки в основном тяжелые пылеватые, реже легкие пылеватые или тяжелые песчанистые, недоувлажненные и переувлажненные.

Результаты стандартного уплотнения определили показатели:

- максимальной плотности грунта $\rho_{\max}$ - 2,0 г/см³;

- оптимальной влажности $W_{\text{опт.}}$ - 19,0%.

Грунты пригодны для отсыпки в тело насыпи с предварительным осушением и дополнительным увлажнением. Обобщенные результаты стандартного уплотнения сведены в приложении 8.1.3, а частные результаты стандартного уплотнения приведены в приложениях 8.11.1-8.

Согласно т.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление суглинка четвертичного возраста принимаем равным $R_0 = 300,0$ кПа.

ИГЭ-5 - глина (Q) - характеризуется нормативными физикомеханическими значениями:

- естественной влажности W -25,3;

- влажности на границе текучести- WL -47,0;

- влажности на границе раскатывания- Wp - 28,0;

- числа пластичности- Ip - 20,0;

- плотности грунта при естественной влажности ρ - 1,96 г/см³;

- плотности сухого грунта ρ_d - 1,56 г/см³;

- плотности частиц грунта ρ_s - 2,63 г/см³;

- коэффициента пористости e - 0,69;

- степени влажности S_r - 0,97;

- удельного сцепления c - 0,106 МПа;

- угла внутреннего трения φ - 8°;

- модуля деформации при $W_{\text{ест.}}$ E - 9,7 МПа;

- модуля деформации при W вод. E - 7,2 МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые).

По гранулометрическому составу и числу пластичности глина легкая пылеватая, переувлажненная.

Результаты стандартного уплотнения определили показатели:

- максимальной плотности грунта $\rho_{\max}$ - 2,02 г/см³;

- оптимальной влажности $W_{\text{опт.}}$ - 19,4%.

Грунты пригодны для отсыпки в тело насыпи с предварительным осушением. Обобщенные результаты стандартного уплотнения сведены в приложении 8.1.3, а частные результаты стандартного уплотнения приведены в приложениях 8.11.1-8.

Согласно т.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 расчетное сопротивление глины четвертичного возраста принимаем равным $R_0 = 400,0$ кПа.

3. Характеристика объектов строительства

Комплекс «Реконструкция существующих сооружений под горно-обогатительную фабрику (обогащение угля) и строительство сопутствующих сооружений по адресу: область Улытау, Жанааркинский район, Ералиевский с.о.», согласно задания на проектирование (п.12) и генерального плана будет состоять из следующих зданий и сооружений.

Таблица 3.1 Перечень зданий и сооружений на проектируемом участке

Позиция на ГП	Наименование	Примечание
1	Корпус переработки №1, в т.ч.:	реконструируемое
1.1	Углеприемное отделение	
1.2	Отделение обогащения	
1.3	Породное отделение	
1.4	Складское отделение	
2	Модуль для курения	проектируемое
3	Шламоотстойник	реконструируемое
4	Насосная осветленной воды	проектируемое
5	Плавучая насосная осветленной воды	проектируемое
6	Шандорный колодец	проектируемое
7	Блочно-модульная водогрейная котельная мощностью 2 МВт	реконструируемое
8	Склад угля (крытый)	реконструируемое
9	Трансформаторная подстанция КТП 2500 кВА-6/0,4кВ	проектируемое
10	Трансформаторная подстанция КТП 630 кВА-6/0,4кВ	проектируемое
11	Площадка для сбора золоудаления	проектируемое
12.1, 12.2	Водоем противопожарный (2 шт.)	проектируемое
13	Модульная противопожарная насосная	проектируемое
14	КПП	существующее
15	Площадка сбора ТБО	проектируемое
16	Парковка для легкового транспорта	проектируемое
17.1, 17.2	Септик V=5,0 м ³	проектируемое
18	Накопитель ливневых вод	проектируемое
19.1-19.8	Водоотводная канава	проектируемое
20	Водопропускная труба	проектируемое

Благоустройство территории

Проект благоустройства выполнен на основании планировочной организации земельного участка и привязан к местным условиям.

Сбор и хранение твердых бытовых отходов предусмотрен в контейнерах устанавливаемых на площадке огражденной навесом с трех сторон

Конструкция покрытий проездов, площадок и т.п.

Проектом предусмотрены следующие типы покрытий:

- тип 1 –проезды и площадки щебеночные;
- тип 2 – тротуар и обочина щебеночные;
- тип 3 – площадка бетонная под ТБО
- тип 4 – укрепление щебнем откосов и дна водоотводных канав;
- тип 5 – укрепление глиняное (противофильтрационный экран) откосов и дна накопителей ливневых вод
- тип 6 – грунтовое покрытие территории;
- тип 7 – существующее покрытие территории.

Откосы насыпей дорог устраиваются с крутизной 1:1.5.

Основным элементом озеленения территории проектом предусмотрен посев многолетних трав.

Автомобильный транспорт

Для движения большегрузного автотранспорта по площадке фабрики проектом предусмотрены технологические автодороги.

Территория площадки фабрики относится к IV дорожно-климатической зоне. Интенсивность движения на начало срока службы - 30 авт/сут.

Состав движения по дорогам представлен автомобилями-самосвалами типа «Scania G500» грузоподъемностью 36т и др.

Технологические автомобильные дороги запроектированы в соответствии с требованиями СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт». Принятые в проекте нормы проектирования приведены в таблице

Таблица - Проектные показатели по технологическим автодорогам

Наименование показателя	технологическим автодорогам
Расчетный автомобиль, марка	Типа Scania (36т)
Категория дороги	V категория, облегченного типа
Расчетная скорость, км/ч	50 (30,15)
Число полос движения, шт.	2
Ширина полосы движения, м	5,50
Ширина проезжей части, м	11,0
Наибольший уклон, промили	45
Наименьший радиус кривой в плане, м	20
Ширина обочины, м	1,5

План проектируемых автодорог на площадке обусловлен условиями беспрепятственного следования автотранспорта по площадке.

Проезжие части технологических дорог, шириной 11,0м укрепляется щебнем. Обочины так же укрепляются щебнем на всю ширину толщины слоя.

Эксплуатация автомобильных дорог ведётся с регулярной планировкой проезжей части бульдозером и подсыпкой щебнем.

Корпус переработки №1

Архитектурно-планировочные решения

Здание, реконструируемое в фабрику, шестиэтажное с двухэтажной вставкой на втором и третьем этаже, в плане имеет прямоугольную форму с размерами в осях 37,3х30,0 м. Высота помещений в здание - от 3.2 до 5 м.

На первом этаже здания в осях "1-6 и А/1-А/2" расположена одноэтажная пристройка с бытовыми помещениями: подсобная, венткамера и тепловой узел, помещение резервуара, санузлы, комната уборочного инвентаря, дебаркадер и ремонтная мастерская.

В осях "3-6 и А-Б" на третьем этаже расположены административные и бытовые помещения электрощитовая, диспетчерская, комната приема пищи, комната уборочного инвентаря и санузлы.

Вертикальные коммуникации организованы открытой (1 шт) и закрытой противопожарной (1шт) лестничной клеткой.

В здание предусмотрено 11 входов-выходов: три входа предусмотрены через тамбуры конвейеров, два входа через ластичные клетки, 5 входов через калитки в воротах, один через помещение резервуаров, так же в здание предусмотрен отдельный вход-выход в помещение хранения магнетита и подсобное помещение.

Конструктивные решения.

Уровень ответственности здания II-нормальный (технически не сложный)

Согласно технического обследования, в рассматриваемом здании приняты следующие конструктивные решения:

Фундаменты - железобетонная фундаментная плита с монолитными железобетонными столбцами под колонны и ж.б. балками под стеновые сэндвич-панели;

Несущие конструкции - стальной каркас;

Наружные стены - трехслойные стеновые сэндвич-панели толщиной 120, 150мм;

Крыша - бесчердачная, односкатная с внутренним организованным водостоком;

Кровля - совмещенная с утеплителем из минераловатной плиты уложенной по основанию из профилированного листа. В качестве водоизоляционного ковра используется полимерная мембрана. Для вентиляции крыши по всей поверхности кровли установлены аэраторы. Выход на кровлю предусмотрен с улицы по пожарной лестнице, а так же с лестничной клетки в осях В-Г и 5/1-6 на пятом этаже и надстройке.

Перегородки:

- из сэндвич-панели - толщиной 120 мм;

- из газоблока - толщиной 100 мм;

- из гипсокартона - ГКЛЮ толщиной 150мм и ГКЛВ толщиной 120мм.

Потолок - в помещениях 9, 11-14 (номер по экспликациям) на первом этаже и 3-10 на третьем этаже, выполнить из подвесного потолка П112

Полы:

Пол фабрики - на первом этаже бетонный пол с гравийной крошкой, на всех последующих этажах пол выполнен из просечно-вытяжного листа;

Диспетчерская, бытовая - линолеум;

Электрощитовая - бетонный пол с антипылевым покрытием BASF MasterTop 100;

Санузел, помещение уборочного инвентаря - керамическая плитка.

Наружные двери - утепленные стальные

Внутренние двери:

- стальные по ГОСТ 31173-2003;

- противопожарные компании НПО "Пульс".

Ворота:

- металлические по серии 1.435.9-17.

Окна - оконные блоки из трехкамерного поливинилхлоридного профиля

Отмостка - бетонная по щебеночному основанию шириной 1000мм

Склад угля (крытый)

Данное сооружение существующее на площадке строительства. Использовалось под склад временного хранения. Рабочим проектом предусмотрено переоборудование его в склад угля. Дооснащение необходимыми коммуникациями.

Насосная осветленной воды

Архитектурно-планировочные решения.

Здание одноэтажное, в плане имеет прямоугольную форму, с размерами 14,4х9м в осях.

Высота помещений в здании - 6 м.

В осях "А и 2-3" находится вставка с бытовыми и техническими помещениями.

На первом этаже здания размещены помещения:

- технические - Машинный зал, электрощитовая;

- бытовые - Комната обогрева оператора.

Конструктивные решения.

Уровень ответственности здания II - нормальный (технически не сложный)

При проектировании здания насосной приняты следующие конструктивные решения:

Фундаменты - железобетонная фундаментная плита;

Несущие конструкции - ФБС блоки;

Наружные стены - ФБС блоки 600мм;

Кровля - мягкая с утеплителем из минераловатной плиты уложенной по основанию из сборной плиты пеккрытия. В качестве водоизоляционного ковра используется "Техноэласт". Для вентиляции крыши по всей поверхности кровли установлены аэраторы. Уклонообразующим слоем является керамзит.

Перегородки:

- из гипсокартона - ГКЛ толщиной 150мм.

Потолок - в помещениях 2,3,4 (номер по экспликации) на первом этаже выполнен из сендвич панелей 50мм.

Каркас выполнен из профильной трубы 120х120мм.

Также машинный зал оборудован тельфером, грузоподъемностью 2т.

Полы:

Пол насосной - на первом этаже керамическая плитка;

Диспетчерская, бытовая - линолеум;

Двери:

- стальные по ГОСТ 31173-2003;

- противопожарные компании НПО "Пульс";

- пластиковые по ГОСТ 30970-2023.

Ворота:

- металлические по серии 1.435.9-17.

Окна - оконные блоки из трехкамерного поливинилхлоридного профиля

Отмостка - бетонная по щебеночному основанию шириной 1000мм

Шламоотстойник

Шламоотстойник расположен на расстоянии пятьсот метров восточнее площадки обогатительной фабрики.

Площадь занимаемая шламоотстойником составляет 194960 м².

Класс капитальности – IV, согласно СН РК 3.04.01-2018.

По способу складирования шлама шламоотстойник относится к наливному типу, в зависимости от рельефа района расположения – к равнинным, так как устраивается на ровной местности с обвалованием по всему периметру.

Исходя из того, что ограждающее устройство шламонакопителя возводится сразу на всю высоту, оно отнесено к плотинному (наливному) типу.

Работа проектируемого шламоотстойника планируется в замкнутом цикле, сброс воды и отходов не предусматривается.

Пульпа от обогатительной фабрики напорно-самотечным способом направляется по пульпопроводу в шламоотстойник, в котором происходит накопление твердой составляющей пульпы и осветление воды.

Шламоотстойник состоит из одной секции, в которой происходит осаждение шламов и отдельной карты, предназначенной для сбора осветленной оборотной воды для технологических нужд ОФ.

Геометрическая вместимость секции осветленной воды составляет 181,4 м³.

Исходя из объема сбрасываемой пульпы (1000м³/час) и ее концентрации (50-70 г/л) были рассчитаны параметры одной секции по приему пульпы.

Наименование показателей	Показатели
Геометрическая вместимость секции, $V_{\text{геом}}, \text{м}^3$	195 642
Площадь зеркала заполненной секции, $S_{\text{зерк}}, \text{м}^2$	37 716
Объем загрязненной воды в секции, $V_{\text{загр.в}}=S_{\text{зерк}} \times 0,5, \text{м}^3$	18 858
Фактическая вместимость секции, $V_{\text{отст}}=V_{\text{геом}}-V_{\text{загр.в}}, \text{м}^3$	176 784

Годовой объем твердых частиц в осветленной воде составит: $10 \times 10^{-3} \text{ т/м} \times 7392000 \text{ м}^3/\text{год} = 73920 \text{ т/год}$.

Годовой объем оседающей твердой фракции в шламоотстойнике составит:

$$Q = 400000 - 73920 = 326080 \text{ т/год}.$$

При сбросе пульпы в шламоотстойник происходит классификация частиц по крупности: ближе к месту сброса осаждаются более крупные и плотные частицы, далее по верховому откосу осаждаются более мелкие. Наиболее тонкие частицы, выпадающие в осадок, осаждаются в водном бассейне в наибольшем удалении от места сброса.

Для создания шламоотстойника требуемой конфигурации проектом предусматривается реконструкция ограждающих дамб.

Согласно отчета обследования, дамба отсыпается из насыпных скальных грунтов, а также из пород, представленных супесями, суглинками, глинами с включениями дресвы и щебня. Неиспользуемая часть шламоотстойника засыпается с устройством откосов, согласно представленных чертежей. На дамбу предусмотрены въезды на гребень в местах сопряжения с рельефом.

В сечении дамбы представляют собой грунтовую насыпь трапециевидального сечения.

Максимальная высота дамбы равна 10,0 м.

Конструкция дамб следующая: ширина дамб по гребню - 20,0 м, с учетом технологии отработки заполненной секции шламоотстойника, а также исходя из возможности проезда по ним автотранспорта и строительных механизмов, и их работы в период строительства, и эксплуатации.

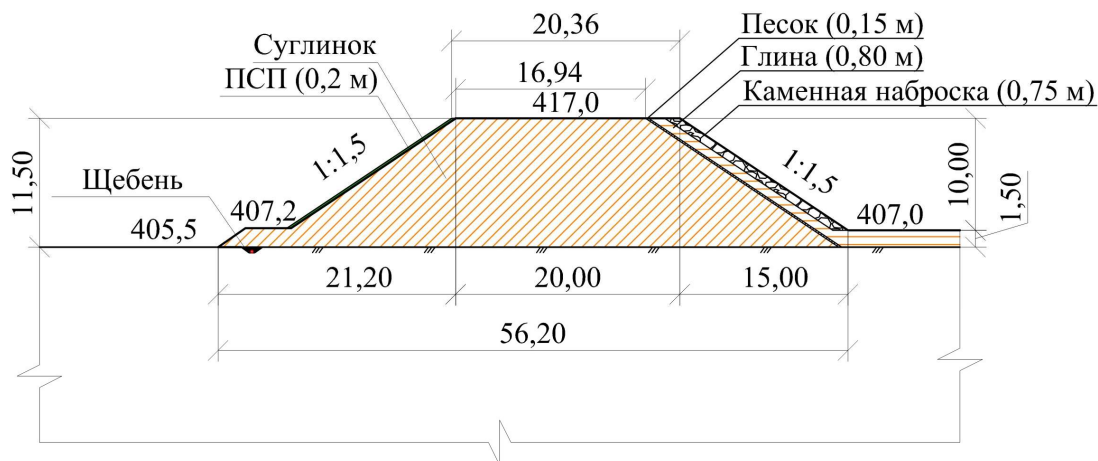
Заложение откосов ограждающих дамб следующее:

- верховой (мокрый) откос – 1:1,50;
- низовой (сухой) откос – 1:1,50.

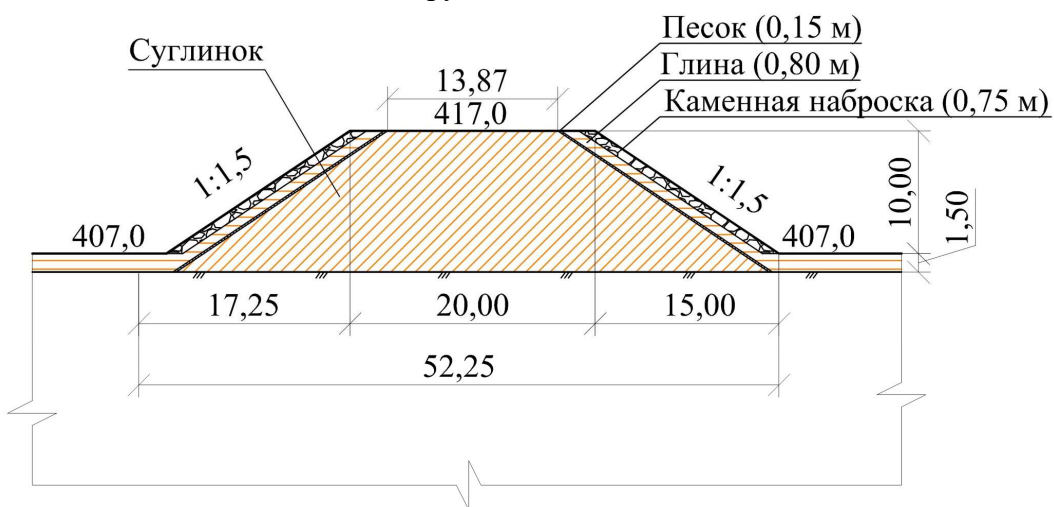
Ограждающая дамба между секциями шламоотстойника:

- верховой откос – 1:1,50;
- низовой откос – 1:1,50.

Для предотвращения фильтрации через откосы шламоотстойника, предусматривается устройство противофильтрационного экрана. Он состоит из слоя глины. Для защиты верхового (мокрого) откоса ограждающих дамб от волнового воздействия и размыва его атмосферными осадками, повреждения льдом или другими факторами проектом предусматривается укрепление внутреннего откоса в виде каменной наброски из несортированной горной массы слоем 0,75 м.



Конструкция внешней дамбы



Конструкция внутренней дамбы

Конструкция дамб принята следующей:

Ширина дамб по гребню - 20,0 м, с учетом технологии отработки высохшей карты шламохранилища гидравлическим экскаватором типа Hitachi ZX-240 (удлиненная стрела) или его аналога, а также исходя из возможности проезда по ним автотранспорта и строительных механизмов, и их работы в период строительства, и эксплуатации.

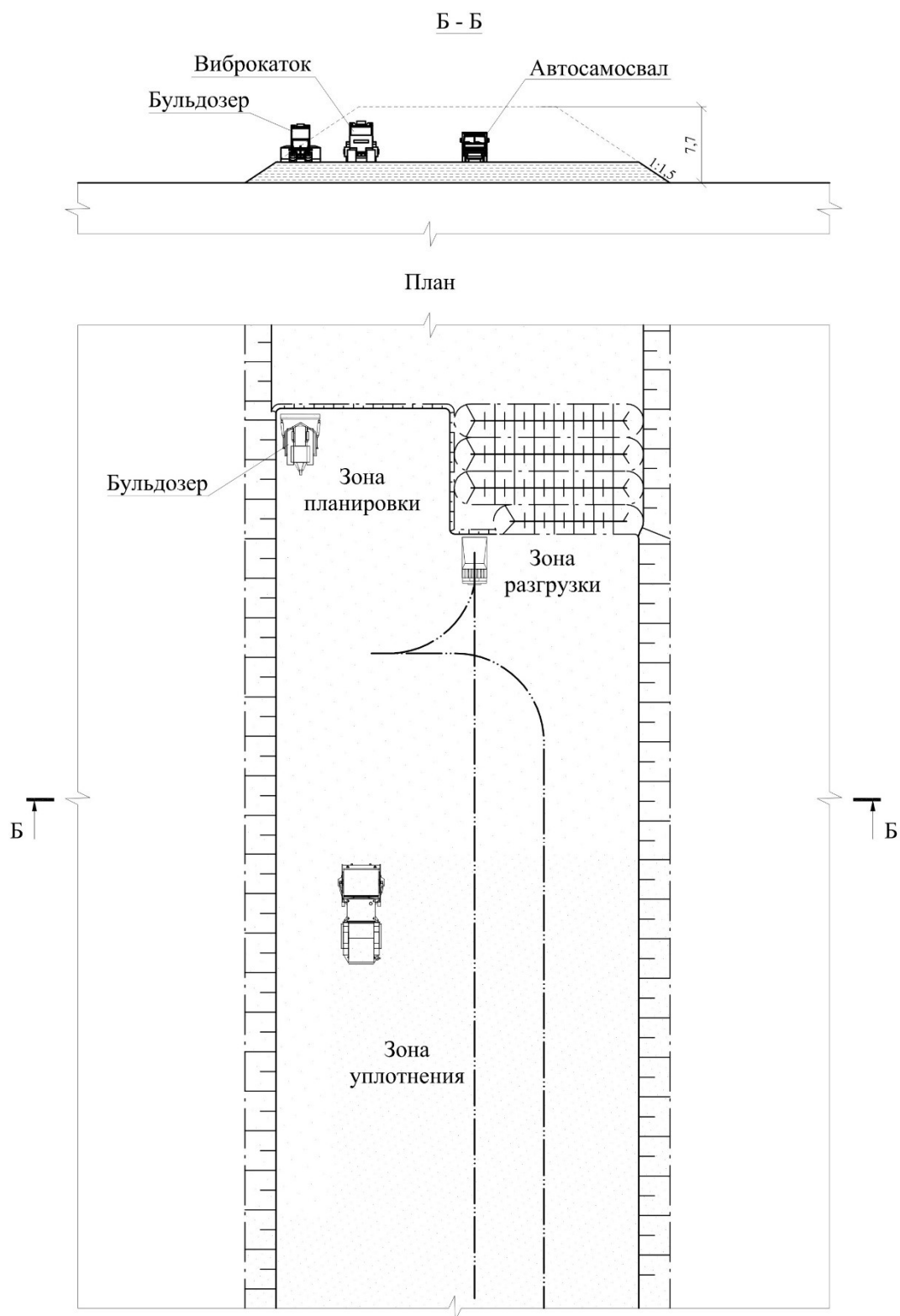
Заложение откосов ограждающих дамб следующее:

- верховой (мокрый) откос – 1:1,50;
- низовой (сухой) откос – 1:1,50.

Ограждающая дамба между секциями шламохранилища пульпы:

- верховой откос – 1:1,50;
- низовой откос – 1:1,50.

Реконструкция ограждающей дамбы шламоотстойника предусматривает частичную засыпку существующей емкости шламоотстойника с сохранением проектной конфигурации откосов и существующих геометрических параметров ограждающих сооружений. Работы выполняются поэтапно с обеспечением устойчивости дамб, сохранением дренирующих свойств сооружения и соблюдением требований промышленной и экологической безопасности.



Ложе шламоотстойника

Ложе (чаша) шламоотстойника является искусственной емкостью овражного типа, огражденная с четырех сторон ограждающей дамбой.

Сооружение по условиям складирования хвостов относится к наливным.

Учитывая класс опасности по хвостам - IV и, в целях охраны земель и подземных вод от загрязнения, под ложем шламоотстойника предусматривается устройство противοfiltrационного экрана.

Устройство противοfiltrационного экрана предусматривается выполнить из глины мощностью 1,5 м.

В качестве противοfiltrационного материала предусмотрено использовать местные глинистые грунты, которые обладают после укладки и уплотнения низкими фильтрационными свойствами и высокой сорбционной способностью по отношению к токсичным компонентам.

При устройстве глинистого экрана следует применять механизированные способы послойной укладки грунтов с последующим послойным их уплотнением.

Укладка глинистого грунта в экран производится после выполнения работ по подготовке основания и принятия его по акту. Грунты основания экрана перед укладкой глинистого слоя необходимо увлажнять либо подсушивать до влажности, близкой к оптимальной, и уплотнять непосредственно перед укладкой экрана.

Толщину каждого слоя при послойной укладке следует принимать равной 0,25-0,30 м. При строительстве глинистых экранов рекомендуется укладывать не менее трех слоев грунта, что необходимо для надежного перекрытия стыков смежных захваток по всей толщине экрана. Стыкование отдельных слоев в плане следует выполнять вразбежку с взаимным перекрытием на расстояние не менее 1,5 м.

4. Основные методы производства строительно-монтажных работ

4.1. Организация строительного производства

Объемно-планировочные и конструктивные описания зданий, принятых технологий и другое приведены в пояснительной записке соответствующих разделах рабочего проекта.

Запрещается осуществление строительно-монтажных работ без утвержденного проекта производства работ.

Строительная организация на правах генерального подрядчика будет определена по решению организации заказчика.

Внешние транспортные перевозки на период строительства будут осуществляться по существующим автомобильным дорогам. Дорожная сеть в районе строительства развита хорошо.

В целях обеспечения надежности функционирования системы управления строительством и координации деятельности всех строительно-монтажных и специализированных организаций на стройплощадке целесообразно сформировать штат управления строительством, в функции которого входят:

- обеспечения организационно-технологического взаимодействия всех организаций и подразделений, занятых в строительстве;

- осуществление оперативного планирования и контроля за ходом строительства на основе проектной организационно-технологической документации;

- диспетчерский контроль за обеспечения строительства всеми видами материально-технических и трудовых ресурсов;

- рассмотрение, согласование и контроль за выполнением решений РП и ППР;

- контроль за соблюдением на стройплощадке правил техники безопасности и промсанитарии;

- решение вопросов организации всех видов транспортных перевозок;

- решение социальных вопросов;

- организация сдачи в эксплуатацию законченных объектов и контроль оформлением приемо-сдаточных актов, включая акт приемочной комиссии.

4.2. Геодезическое обеспечение строительства

К строительству объекта разрешается приступить только после выполнения соответствующей организационно-технической подготовки в соответствии с СН РК 1.03-00-2022; Пособию к СНиП РК 1.03.-06-2002 и создания геодезической разбивочной основы в

соответствии с СН РК 1.03-03-2023, СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве».

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее, чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ передать подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные, к имеющимся в районе строительства пункты основы, в том числе: плановые (осевые) знаки линейных сооружений, определяющие ось, начало, конец трассы, закрепленные на прямых участках не менее, чем через 0,5 км и на углах поворота трассы.

Разбивочные работы в процессе строительства должны обеспечивать вынос в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы с заданной точностью осей и отметок, определяющих в соответствии с проектной документацией положение в плане и по высоте сооружаемых объектов.

Границы строительной полосы обозначаются хорошо определяемыми знаками: вешками, устанавливаемыми одновременно с пикетными знаками.

Геодезическая разбивочная основа создается по рабочим чертежам и включает:

- определение положений в плане, создается в виде строительной сети и теодолитных ходов для линейных сооружений.

- определение положения трассы пути и сооружений в плане создается в виде строительной сети и теодолитных ходов для линейных сооружений.

- определение положения сооружений в высотном отношении необходимо определить в виде отдельных нивелирных ходов с отметками, полученных не менее чем от двух реперов местного назначения геодезической сети.

После определения в натуре главных и вспомогательных разбивочных осей трассы и сооружений, и установки рабочих реперов составляют исполнительную схему разбивки трассы и сооружений.

Геодезические работы в процессе строительства выполняет геодезическая служба строительно-монтажной организацией.

При производстве и приемке геодезических работ в строительстве необходимо соблюдать требования инженерных изысканий в промышленном и гражданском строительстве.

4.3. Методы производства строительно-монтажных работ

Производство основных строительных, монтажных и специальных работ рекомендуется вести согласно требованиям СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий, сооружений», СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия». Правила производства и приемки работ.

Монтаж сетей электроснабжения производится с соблюдением требований ПУЭ, СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Строительно-монтажные работы должны осуществляться поточным методом с комплексной механизацией всех основных строительных процессов.

Строительство будет осуществляться в два периода:

- подготовительный;
- основной.

В подготовительный период предусматривается осуществление организационно-производственной подготовки и выполнение работ в проектируемых объемах и технологической очередности.

Строительные материалы к месту строительства доставляются поэтапно. Доставка материалов производится автотранспортом.

4.4. Подготовительный период

Подготовительный период исчисляется от начала работ на строительной площадке до начала работ по возведению объектов основного и вспомогательного производственного назначения, и включает организационно-подготовительные мероприятия, вне площадочные и внутриплощадочные работы.

К организационно-подготовительным мероприятиям, выполняемым в подготовительный период строительства, относятся:

- инженерная подготовка территории;
- установка временного ограждения (забор);
- устройство строительного городка;
- обеспечения бытовыми помещениями для рабочих;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем и водоснабжением, освещением и средствами сигнализации;
- устройство площадок стоянки техники и складских площадок;
- организация поставок материалов и техники.
- организация пункта мойки колес спецтехники.

Строительная площадка оборудуется площадкой для контейнеров ТБО.

К внутриплощадочным работам относятся:

- расчистка и планировка строительной площадки;
- возведение временных дорог, используемых для нужд строительства;
- подготовка площадок под вывоз строительного мусора и складирования грунта.

4.5. Основной период

В основной период выполняются строительно-монтажные работы по возведению всех запроектированных сооружений со сдачей объекта в эксплуатацию.

4.5.1. Земляные работы

До начала земляных работ срезать верхний слой и вывезти с территории. Для отсыпки территории завозится грунт с техническими характеристиками, предусмотренные проектом.

Земляные работы выполняются в технологической последовательности, обеспечивающей рациональное использование землеройных машин и транспортных средств.

На отведенной под строительство площадке в первую очередь необходимо выполнить комплекс работ по инженерной подготовке.

Земляные работы следует выполнять в соответствии с требованиями СН 3.04-11-2013 «Мелиоративные системы и сооружения», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и СП РК 5.01.101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Производство земляных работ допускается только после постановки разбивочных знаков.

Разбивка земляных работ производится геодезическими инструментами и стальной мерной лентой в соответствии с основными осями и реперами. При разбивке насыпей учитывают их последующую осадку. О выполнении геодезических работ составляется акт.

Все виды выемок до начала производства основных земляных работ должны быть ограждены от стока поверхностных вод с помощью постоянных или временных устройств.

Комплекты основных машин назначаются исходя из области рационального применения машин, т.е. по известным условиям района строительства, в которых данная машина работает наилучшим образом.

Выемка грунта производится экскаваторами «драглайн» или обратной лопатой.

Работы по устройству каменных набросок состоит из транспортировки камня автомобилями-самосвалами и устройства.

Отсыпка насыпи земляного полотна предусматривается грунтом, после чего послойно разравнивается бульдозером. Движение груженых автосамосвалов при отсыпке слоев насыпи должно производиться по спланированному бульдозером и уплотненному грунтоуплотняющими машинами слою.

Грунт, укладываемый в насыпь, уплотняется частично ходовыми частями транспортных средств при послойной отсыпке земляного полотна с поливом. Уплотнение пневмокатками рекомендуется начинать после отсыпки грунта на протяжении половины длины слоя при достаточной его ширине для поворота пневмокатка. В случае недостаточной ширины слоя уплотнение следует начинать после отсыпки грунта по всей его длине.

Вода доставляется поливочными машинами. Коэффициент уплотнения принят 0,95 от максимальной плотности. Планировку насыпи предусмотрено производить бульдозером и автогрейдером.

Разработку грунта предусмотрено выполнять экскаваторами «обратная лопата» с емкостью ковшей 0,63 м³. Обратную засыпку целесообразно выполнять бульдозерами. В местах пересечения с действующими коммуникациями разработка грунта выполняется вручную, на расстоянии по 2 м в обе стороны от оси коммуникации.

4.5.2. Бетонные и железобетонные работы

Методы производства бетонных и железобетонных работ бетонных блоков должны быть приняты в соответствии с требованиями СН РК 3.04-03-2014 «Основания гидротехнических сооружений», СП РК 3.04-103-20104 «Основания гидротехнических сооружений», СН РК 3.04-01-2013 «Гидротехнические сооружения», СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

При подаче бетона к месту укладки и монтаж сборных конструкций производится краном грузоподъемностью 16 т. Приготовление бетонов и растворов производится в построечных условиях с применением передвижных бетонно-смесительных узлов.

Заливка швов бетоном и укладка бетона производится при плюсовой температуре. При отрицательных температурах рекомендуется использовать специальные химические добавки, способствующие не замерзанию бетона.

4.5.3. Технология формирования ограждающей дамбы хвостохранилища

Реконструкция ограждающей дамбы шламоотстойника предусматривает частичную засыпку существующей емкости шламоотстойника с сохранением проектной конфигурации откосов и существующих геометрических параметров ограждающих сооружений. Работы выполняются поэтапно с обеспечением устойчивости дамб, сохранением дренирующих свойств сооружения и соблюдением требований промышленной и экологической безопасности.

До начала производства работ выполняются:

- * инженерно-геодезическая разбивка;
- * обследование существующих дамб и откосов;
- * очистка территории от мусора, растительности и разрыхленных грунтов;
- * устройство временных водоотводных канав и мероприятий по отводу поверхностных вод;
- * подготовка подъездных путей и технологических площадок.

Перед началом отсыпки производится подготовка основания реконструируемой части шламоотстойника. Основание очищается от заиленных, переувлажненных и слабых грунтов. При наличии разуплотненных участков выполняется рыхление поверхности на глубину до 0,30 м с последующим уплотнением кулачковыми либо пневмоколесными катками до требуемой плотности. При необходимости производится осушение отдельных участков.

Засыпка части шламоотстойника выполняется послойным методом с равномерным распределением грунта по площади карты намыва. Отсыпка осуществляется с соблюдением существующей конфигурации откосов и проектных отметок дамбы.

Технология реконструкции включает следующие основные операции:

- * подготовка основания;
- * послойная отсыпка грунта;
- * разравнивание и планировка слоев;

- * регулирование влажности грунта до оптимальной;
- * уплотнение каждого слоя;
- * лабораторный контроль качества уплотнения;
- * формирование откосов;
- * восстановление защитного крепления откосов.

Отсыпка грунта производится горизонтальными слоями толщиной не более 0,30 м с равномерным распределением по всей ширине сооружения. Укладка грунта отдельными локальными участками не допускается. Работы ведутся от наиболее низких отметок к более высоким.

Для обеспечения устойчивости откосов и предотвращения образования застойных зон поверхность каждого слоя планируется с уклоном не менее 0,5 % для отвода атмосферных осадков.

Уплотнение грунта осуществляется при оптимальной влажности. При недостаточной влажности выполняется доувлажнение грунта поливом. Коэффициент уплотнения принимается не менее 0,92. Число проходов уплотняющей техники по одному следу принимается 6–8 в зависимости от вида грунта и результатов опытного уплотнения.

Для уплотнения грунтов применяются:

- * кулачковые катки — для связных грунтов;
- * катки на пневматических шинах — для уплотнения смешанных и несвязных грунтов;
- * гладковальцовые катки — при окончательной планировке поверхности;
- * при необходимости — виброплиты и механические трамбовки в стесненных условиях.

Работы по уплотнению выполняются челночной либо круговой схемой движения механизмов. Первые и последние проходы катков рекомендуется выполнять на пониженной скорости.

По мере выполнения засыпки производится формирование проектных откосов с сохранением существующей геометрии дамбы. После завершения планировки выполняется уплотнение поверхности откосов.

При нарушении существующего каменного крепления откосов выполняется его восстановление. Крепление откосов производится каменной наброской толщиной согласно проекту. Для крепления применяется рваный плитчатый либо колотый камень из прочных изверженных или метаморфических пород, устойчивых к выветриванию и размоканию.

Отсыпка и восстановление каменной наброски выполняются экскаватором снизу вверх с равномерным распределением материала по поверхности откоса.

В процессе реконструкции осуществляется:

- * геодезический контроль отметок;
- * лабораторный контроль плотности и влажности грунта;
- * контроль устойчивости откосов;
- * контроль соблюдения проектной конфигурации дамбы.

По завершении работ выполняются:

- * окончательная планировка поверхности;
- * восстановление нарушенных водоотводных устройств;
- * рекультивация нарушенных участков;
- * исполнительная геодезическая съемка реконструированного сооружения.

При работе катков на пневматических шинах грунт находится в напряженном состоянии более длительное время, чем при работе катков с жесткими вальцами. В свою очередь, ввиду эластичности пневматических шин площадь их контакта с поверхностью грунта больше и грунт нагружен более длительное время.

У катков на пневматических шинах в начале укатки рыхлого грунта удельное давление относительно небольшое, но по мере уплотнения это давление увеличивается и достигает постоянной величины, равной 6—8 кг/см².

Гладкими вальцовыми катками отсыпaeмый слой уплотняется неравномерно. Кулачковые катки дают более равномерное и эффективное уплотнение по всей толщине отсыпaeмого слоя.

При уплотнении вальцовыми катками в верхней части слоя образуется корка, воспринимающая вес катка и резко ослабляющая его действие на нижнюю часть слоя.

При уплотнении кулачковыми катками кулачки разрывают корку, перемещают грунт и уплотняют нижние слои.

При движении гладкого катка впереди него образуется бугор (волна), так как нагрузка от веса катка и тяговое усилие отклоняются от вертикали в сторону движения, в результате чего частицы сдвигаются по ходу катка. Это явление происходит тем интенсивнее, чем больше мелких фракций в грунте и меньше их сцепление. При уплотнении кулачковыми катками этого почти не наблюдается, так как они создают неровную поверхность, способствующую хорошему сцеплению одного слоя с другим. Обычно рекомендуется уплотнять грунт вначале кулачковыми катками, а затем гладкими вальцовыми.

Учитывая выше сказанное, настоящим проектом для уплотнения грунта в теле дамбы предусматривается применение кулачкового катка одновальцового с кулачками «padfoot». Данный тип катков наиболее эффективен на глинистых грунтах.

Высокая прочность при сжатии глинистых грунтов требует большого уплотняющего воздействия. Вибрационные кулачковые катки "padfoot" (с кулачками в виде усеченной призмы) постепенно заменяют модели типа "sheepfoot" (с кулачками в виде усеченного конуса). Одной из причин этого является то, что они уплотняют поверхностный слой до более высокой и однородной плотности, чем катки типа "sheepfoot". Самоходные вибрационные катки типа "padfoot" являются наиболее экономичными в большинстве случаев. Их высокая маневренность является большим преимуществом при уплотнении в стесненных условиях.

На планировочных работах при формировании ограждающей дамбы предусматривается применение бульдозера типа PR-754 (мощность двигателя 250 кВт/340 л.с.). Необходимое количество бульдозеров определено исходя из годовой производительности бульдозера при планировочных работах и годового объема работ, и составляет 1 шт. Расчет производительности бульдозера при планировочных работах приведен в приложении А.

Для доставки породы предусматривается применение автосамосвалов грузоподъемностью 25 т. Расчет производительности и количества автосамосвалов приведен в приложении Б. Согласно расчету, необходимое количество автосамосвалов составит 8шт.

Ниже приводится техническая характеристика кулачковых катков, рекомендуемых к применению при строительстве ограждающих дамб шламоотстойника.

Вибрационный каток YZK20A – это самоходный вибрационный каток для тяжелого режима работы с вальцом, оснащенным накладкой. В основном он предназначен для уплотнения покрытий из глины и илистого грунта и является идеальным инструментом уплотнения на шоссе дорог высокого класса, железных дорогах, в аэропортах, портах, дамбах, шахтах при любых погодных условиях, а также для работ на объектах промышленного строительства.

Вибрационный каток YZK20A обладает следующими характеристиками и эксплуатационными показателями: полная гидравлическая трансмиссия, двухуровневая бесконечно регулируемая скорость, двойная частота, двойная амплитуда, сочлененное рулевое управление, полностью закрытая кабина с кондиционером воздуха. Шевронный рисунок накладки обеспечивает гладкую поверхность после уплотнения. Узлы для всех основных систем закупаются у международных производителей. Он имеет отличные показатели по уплотнению, надежности, простоте в эксплуатации, безопасности, экономичности, комфортности и т.д.

Рабочая масса, 21 т

Масса модуля вальца, 12,6 т

Ширина/ диаметр вальца, 2150х1600 мм

Статическая линейная нагрузка 574 Н/см

Модель / мощность двигателя, DEUTZ BF6M1013/133 кВт

Скорость движения, 0-5/0-10 км/ч

Способность преодолевать подъем, 45 %

Мин. радиус поворота, 6,4 м

4.5.4. Ложе хвостохранилища

Ложе (чаша) шламоотстойника является искусственной емкостью овражного типа, огражденная с четырех сторон ограждающей дамбой.

Сооружение по условиям складирования хвостов относится к наливным.

Учитывая класс опасности по хвостам - IV и, в целях охраны земель и подземных вод от загрязнения, под ложем шламоотстойника предусматривается устройство противοfiltrационного экрана.

Устройство противοfiltrационного экрана предусматривается выполнить из глины мощностью 1,5 м.

В качестве противοfiltrационного материала предусмотрено использовать местные глинистые грунты, которые обладают после укладки и уплотнения низкими фильтрационными свойствами и высокой сорбционной способностью по отношению к токсичным компонентам.

При устройстве глинистого экрана следует применять механизированные способы послойной укладки грунтов с последующим послойным их уплотнением.

Укладка глинистого грунта в экран производится после выполнения работ по подготовке основания и принятия его по акту. Грунты основания экрана перед укладкой глинистого слоя необходимо увлажнять либо подсушивать до влажности, близкой к оптимальной, и уплотнять непосредственно перед укладкой экрана.

Толщину каждого слоя при послойной укладке следует принимать равной 0,25-0,30 м. При строительстве глинистых экранов рекомендуется укладывать не менее трех слоев грунта, что необходимо для надежного перекрытия стыков смежных захваток по всей толщине экрана. Стыкование отдельных слоев в плане следует выполнять вразбежку с взаимным перекрытием на расстояние не менее 1,5 м.

Уплотнение слоев грунта рекомендуется производиться кулачковыми катками, а для предварительного уплотнения используют автотранспорт и тракторы путем регулирования движения по отсыпаемым слоям.

Работы по устройству противοfiltrационного глинистого экрана должны оформляться актами приемки в эксплуатацию.

4.5.5. Стальные трубопроводы

Работа по прокладке трубопровода из стальных труб выполняется бригадой монтажников, изолировщиков и электросварщиков. Количество машин и механизмов принимается в зависимости от объема работ и диаметра используемых труб.

После сварки стыков труб производится просвет стыка специальной лабораторией (при необходимости). О проведенных работах по просвету стыков газопровода должен быть составлен акт.

После просвета стыков и составления акта производится обработка концов сваренных труб и восстановление изоляции.

Способы сварки, типы, конструктивные элементы и размеры сварочных соединений стальных трубопроводов должны соответствовать ГОСТ 16037-80.

При ветре свыше 10 м/с, а также при выпадении атмосферных осадков производить сварочные работы без инвентарных укрытий запрещается.

При перерыве в работе более 2 часов концы свариваемого участка трубопровода следует закрыть инвентарными заглушками для предотвращения попадания внутрь трубы снега, грязи и т.п.

После окончания сварочных работ наружная изоляция труб в местах сварных соединений должна быть восстановлена в соответствии с проектом.

Прокладку подземных трубопроводов под дорогами следует осуществлять при постоянном маркшейдерско-геодезическом контроле строительной организации за

соблюдением предусмотренного проектом планового и высотного положения футляров и трубопроводов.

Отклонения защитных футляров перехода от проектного положения для трубопроводов не должно превышать:

- по горизонтали 1 %;
- по вертикали 1,5 % от длины футляра.

При пересечении проектируемого трубопровода с действующими коммуникациями укладка труб в зависимости от наличия и количества инженерных сетей и отметок их заложения производится секциями или отдельными трубами, заводя их под коммуникации с той или другой стороны.

После окончания всех монтажных работ трубопровод испытывается давлением на прочности герметичность гидравлическим способом.

При производстве работ по укладке стальных напорных трубопроводов должны соблюдаться правила производства и приемки работ согласно СН РК 1.03-00-2022, а также других нормативных документов, распространяющихся на устройство трубопроводов.

5. Производство работ в зимний период

Для производства работ в зимний период подрядной организацией должен быть разработан ППР и согласован с Заказчиком.

Сварочные работы могут выполняться в зимний период при проведении комплекса дополнительных мероприятий, которые обеспечивают высокое качество сварочных работ при низких температурах. В процессе выполнения работ по устройству траншей и котлованов в мерзлых грунтах следует применять рыхление верхних слоев грунта грунторыхлителем с последующей разработкой экскаватором или вручную. Темп разработки траншей и котлованов должен быть таким, чтобы исключить возможность занесения его снегом, промерзания отвала и дна котлована.

До начала работ необходимо провести тщательную расчистку от снега, чтобы избежать возникновения снежных заносов в рабочей зоне строительной техники. Котлованы и траншеи, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов или креплений.

В зимний период приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету.

Допускается применение сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее, чем на 25% по сравнению с летними условиями.

Для создания в холодное время (при температуре ниже 5°C) необходимых условий для выдерживания уложенного в конструкции бетона и достижения им требуемой прочности применять один из следующих способов бетонирования, указанных в СП РК 5.03-107-2013:

- предварительный подогрев составляющих бетонной смеси;
- выдерживание бетона в утепленной опалубке (метод термоса);
- добавка ускорителей твердения (внесение в бетон химических добавок, снижающих температуру замерзания);
- дополнительный подогрев бетона паром, электричеством, теплым воздухом, тепловое воздействие на свежесуложенный бетон греющих опалубок.

Рекомендуемые методы зимнего бетонирования:

- при температуре наружного воздуха до минус 5°C – метод «термоса» в сочетании с противоморозными добавками;
- при температуре наружного воздуха до минус 10°C – метод горячего «термоса»;
- при температуре наружного воздуха до минус 15°C – метод горячего «термоса» с противоморозными добавками;

- при температуре наружного воздуха до минус 20°C – контактный прогрев с противоморозными добавками.

При производстве бетонных работ должны одновременно решаться две взаимосвязанные задачи: технологическая – обеспечение необходимого качества бетона к заданному сроку; экономическая – обеспечение минимального расхода материальных и энергетических ресурсов.

При производстве бетонных работ в зимнее время себестоимость транспортирования, укладки бетона и ухода за ним возрастают в 2 - 2,5 раза, а трудоемкость этих процессов – в 1,5 - 2 раза.

Добавки и пластификаторы необходимо вносить непосредственно в автобетоносмесители по прибытию на объект и перемешивать не менее 3 минут. Бетон с внесенными добавками необходимо укладывать в опалубку не более чем за 25-30 минут.

Гидроизоляционные работы при температуре наружного воздуха ниже 5° С допустимо производить с проведением дополнительных мероприятий для обеспечения требуемого качества или в тепляках, позволяющих поддерживать в них температуру 10-15°C.

При устройстве на открытом воздухе изоляции с применением горячих мастик и растворов, изолируемые поверхности необходимо высушить и прогреть до температуры 10-15°C.

Мастики и растворы должны иметь рабочую температуру 170-180°C. Рабочие места должны быть защищены от атмосферных осадков и ветра. Гидроизоляцию из эмульсионных мастик и цементно-песчаных растворов выполнять только в тепляках.

6. Контроль качества строительно-монтажных работ

Участники строительства - лицо, осуществляющее строительство, застройщик (заказчик), проектировщик - осуществляют контроль качества строительства, предусмотренный законодательством об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности с целью оценки соответствия строительно-монтажных работ, возводимых конструкций и систем инженерно-технического обеспечения сооружения требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации.

Лицо, осуществляющее строительство при контроле качества строительной продукции осуществляет проверку соответствия показателей качества установленным требованиям, которые зафиксированы в проекте, стандартах и технических условиях, договорах о поставке, паспортах на изделия и других документах и выполняет:

- входной контроль проектной документации, представленной застройщиком (заказчиком) и применяемых строительных материалов и оборудования;
- освидетельствование геодезической разбивочной основы прокладываемых сетей;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций строительно-монтажных работ;
- освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих;
- освидетельствование ответственных участков систем инженерно-технического обеспечения;
- испытания и опробования технических устройств и оборудования.

Подрядной организацией должны регулярно передаваться заказчику следующие документы и информация:

- акты на скрытые работы;
- результаты испытаний стройматериалов, грунтов и т.д.;
- результаты входного контроля поступающей на стройплощадку продукции;
- поэтапное исполнение геодезической съемки;
- паспорта и сертификаты на поставляемую продукцию;
- результаты испытаний технологических сетей и оборудования и других систем согласно требованиям действующих СНиП;

- результаты инспектирования и проверок по качеству строительно-монтажных работ, проводимых ответственными контролирующими лицами;
- сводку важнейших проведенных мероприятий по контролю качества, выполнение пунктов мероприятий, сроки устранения выявленных дефектов.

6.1. Перечень требований к исполнительной документации

В соответствии со СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» при производстве строительно-монтажных работ необходимо наличие следующих исполнительной документации:

- 1) Журналы (в соответствии с требованиями проектов производства работ по контролю за качеством и конструктивными особенностями объекта строительства: общий, авторского надзора, сварочных работ, антикоррозионной защиты, замоноличивания стыков, болтовых соединений, бетонных работ, входного контроля, испытаний и т.д.).
- 2) Акты освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта строительства.
- 3) Акты освидетельствования разбивки осей объекта строительства.
- 4) Акты о соответствии выполненных работ требованиям технических регламентов (норм и правил) и проекту.
- 5) Акты (промежуточного) освидетельствования конструкций.
- 6) Акты (промежуточного) освидетельствования участка сетей инженерно-технического обеспечения (коммуникаций, трубопроводов, систем, оборудования, специальных устройств и другие. Акты промежуточного освидетельствования оформляются при необходимости использования участка сети до приведения ее в соответствие с проектом, например, при освидетельствовании участками).
- 7) Акты освидетельствования скрытых работ (оформляются на работы, скрываемые последующими: устройство грунтов оснований, котлованов, армирования, сварных соединений, по заполнению (инъектированию) погружению, гидроизоляции, теплоизоляции, звукоизоляции, антикоррозионной защиты, антисептирования, огнезащиты, заземления конструкций и другие виды работ).
- 8) Документы мониторинга включающие геодезические и визуальные наблюдения за деформациями окружающих зданий и сооружений, строящегося сооружения, грунтового массива, за состоянием окружающей среды; за гидрогеологическим режимом.
- 9) Документы испытаний (протоколы, заключения на гидравлические, статические, динамические испытания, контроль воздухопроницаемости; тепловизионного, радиационного контроля, протоколы растекания тока и другие).
- 10) Документы о качестве (паспорта и сертификаты на оборудование, строительные материалы, изделия и конструкции. Паспорта и сертификаты являются документами, подтверждающими соответствие применяемого оборудования, строительных материалов, изделий и конструкций обязательным требованиям технических регламентов (норм и правил), обеспечивающим биологическую, механическую, пожарную, промышленную, химическую, электрическую, ядерную и радиационную безопасность.

7. Подготовка строительной площадки и строительного городка

Стройгенплан разрабатывается для решения вопросов рациональной, экономичной и безопасной организации строительной площадки.

На стройгенплане размещаются временные подъезды к возводимому объекту, складам и бытовкам, открытые складские площадки, закрытые склады (отапливаемые и неотапливаемые) и бытовые помещения, котлара, а также временные инженерные коммуникации для обеспечения строительства водой, теплом, канализацией, электроэнергией, связью для бытовых и технологических нужд.

Площадку строительства необходимо оградить временной оградой высотой 2 м, в противопожарных целях она должна иметь въезда-выезда, с распашными воротами, с

противоположных сторон площадки, установить знаки ограничения скорости движения автотранспорта по строительной площадке.

Временная дорога должна иметь два самостоятельных выезда со строительной площадки, должна быть закольцована. Временные здания и сооружения необходимо установить, учитывая удобство обслуживания рабочих вблизи возводимого объекта и не далеко от входа на строительную площадку, возможность присоединения к действующим коммуникациям временных линий с минимальной протяженностью. Противопожарный разрыв между строящимся зданием и строительным городком (бытовыми помещениями, закрытыми складами и конторой) должен быть не менее 18 метров. Санузел (уборная) располагать на расстоянии не более 100 метров от удаленного рабочего места с подветренной стороны.

Временные здания и сооружения располагают вне зоны действия монтажных кранов, опасной для нахождения работающих во время монтажа.

Склады закрытого хранения располагают у автомобильной дороги недалеко от конторы.

Контору располагают рядом с проходной, а за ней бытовые помещения. Открытые складские площадки располагают в зоне монтажного крана.

Для правильной и безопасной организации работ необходимо обозначить ось движения крана, места стоянок, зону действия крана и опасную зону. Опасная зона равна 7 метров для зданий высотой до 20 м. Зона действия крана находится в пределах линии, описываемой стрелой крана.

При прокладке временных инженерных коммуникаций учесть точки их подключений.

Сети временного электроснабжения прокладывают по периметру строительной площадки с установкой прожекторов освещения для освещения всей площадки.

Рабочие на строительные площадки доставляются автотранспортом.

При устройстве строительного городка организовать подвоз воды в необходимом объеме; для обеспечения электроэнергией использовать точку подключения к существующим электрическим сетям или от передвижной электростанции; для обеспечения связью - установить рацию; для обеспечения теплом - использовать электронагреватели. А так же решить вопросы обеспечения строителей горячей пищей. Организация питания на строительной площадке должна соответствовать Санитарным правилам № КР ДСМ-49 от 16.06.2021г. п.141 и согласно п.86 Санитарной правила №174 от 28.02.2015г., комната приема пищи должна быть оборудована холодильником и раковиной.

Работающие на высоте, а так же (автокрановщики, экскаваторщики и т.д.) должны быть обеспечены индивидуальными фляжками для питьевой воды.

Для бытовых нужд организовать биотуалет.

По завершении строительства территория, временно отводимая под строительный городок, должна быть рекультивирована, вывезен весь строительный и бытовой мусор, образовавшийся в ходе строительства.

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в медицинских учреждениях.

На строительной площадке необходимо организовать мойку колес автомобилей, имеющих твердое покрытие с организацией системы сточной канализации с септиком и емкость для забора воды, согласно Санитарной правила № КР ДСМ-49 от 16.06.2021г. п.11.

8. Санитарно-бытовые условия труда

Санитарно-бытовые условия труда рабочих должны соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» №КР ДСМ-49 от 16.06.2021г.

Организация строительной площадки:

В соответствии с санитарными правилами подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, имеют твердое покрытие.

Для предотвращения доступа посторонних лицу согласно ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ» территория строительства огораживается временным ограждением.

Для строительной площадки и участков работ предусматривается общее равномерное освещение, временное электроснабжение строительной площадки предусматривается от существующих сетей. Работы в ночное и сумеречное время суток не предусмотрены.

Сбор производственных отходов, строительного и бытового мусора на строительной площадке предусматривается в металлические контейнеры, установленные в строго отведенных местах, указанных подрядчиком при разработке ППР. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается. Вывозка осуществляется автотранспортом по мере накопления в соответствии с требованиями действующих санитарных норм.

При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом. Пылевидные отходы увлажняют на всех этапах: при загрузке, транспортировке и выгрузке.

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.

Питьевой режим:

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения, предусматривается привозная вода для питьевых нужд. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должна соответствовать документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода должна храниться в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды должны быть изготовлены из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды должна производиться не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Специальная одежда и средства индивидуальной защиты (СИЗ):

В ходе строительства 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 должны соответствовать 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.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность должна обеспечивать просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

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.

Санитарно-бытовые помещения:

На строительной площадке устанавливаются временные инвентарные вагончики для бытовых нужд строителей. В санитарно-бытовые помещения входят: столовая, помещение для ИТР, медицинский пункт, комнаты обогрева и отдыха, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений должна располагаться на незатопляемом участке и оборудоваться водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Пол в санитарно-бытовых помещениях оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

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

В бытовых помещениях должны проводиться дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Аптечка первой медицинской помощи:

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

Горячее питание:

Работающие обеспечиваются горячим питанием (питание в столовой или же каждый приносит с собой и питается в комнате для приема пищи), расположенной в вагончике на территории строительства. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с Санитарными нормами.

В качестве альтернативного варианта питание строителей можно организовать в близлежащих кафе и столовых.

Ограничительные и карантинные мероприятия:

На период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина строительной компании необходимо соблюдать следующие требования:

1. Доставка работников на предприятие и с предприятия осуществляется на личном, служебном или общественном транспорте при соблюдении масочного режима и заполняемости не более посадочных мест.

2. Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (медицинские (тканевые) маски и перчатки, средства защиты для глаз и (или) защитные экраны), с обязательной их сменой с требуемой частотой.

3. Проводится дезинфекция салона автомобильного транспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием.

4. Вход и выход работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусе (микроавтобусе).

5. Допускаются в салон пассажиры в медицинских (тканевых) масках в количестве, не превышающем посадочных мест.

6. В случае, если работники проживают в общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки и (или) промышленного предприятия, соблюдаются необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями, в том числе коронавирусной инфекцией.

7. Обработка рук осуществляется средствами, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры.

8. Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами острой респираторной вирусной инфекции и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключающими коронавирусную инфекцию (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

9. Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

1) наличие медицинского пункта (здравпункта) с изолятором на средних и крупных предприятиях, постоянное присутствие медицинского персонала для обеспечения осмотра сотрудников, нуждающихся в медицинской помощи, в том числе имеющих симптомы не исключающие коронавирусную инфекцию;

2) обеззараживание воздуха медицинских пунктов (здравпунктов) и мест массового скопления людей с использованием кварцевых, бактерицидных ламп и (или) рециркуляторов воздуха, согласно прилагаемой инструкции. Использование кварцевых ламп осуществляется при строгом соблюдении правил, в отсутствие людей, с проветриванием помещений. Использование рециркуляторов воздуха допускается в присутствии людей;

3) обеспечение медицинских пунктов (здравпунктов) необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и другие);

4) обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

10. До начала рабочего процесса предусматривается:

1) проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной (общественной) гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;

2) использование медицинских (тканевых) масок и (или) респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;

3) наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;

4) проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

5) ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

6) максимальное использование автоматизации технологических процессов для внедрения бесконтактной работы на объекте;

7) наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса);

8) исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);

9) влажная уборка производственных и бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия не менее 2 раз в смену с обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);

10) бесперебойная работа вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха с проведением профилактического осмотра, ремонта, в том числе замена фильтров, дезинфекции воздуховодов), обеспечивает соблюдение режима проветривания.

11. Питание и отдых на объектах предусматривает:

1) организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающих одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах (участках) с обеспечением всех необходимых санитарных норм;

2) соблюдение расстояния между столами не менее 2 метров и рассадки не более 2 рабочих за одним стандартным столом либо в шахматном порядке за столами, рассчитанными на более 4 посадочных мест;

3) использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

4) при использовании многоразовой посуды - обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов Цельсия либо ручным способом при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;

5) оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в медицинских (тканевых) масок (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

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

7) количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;

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

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

Площадку для временного хранения отходов

Сбор, использования, применения, обезвреживания, транспортировка, хранения и захоронения отходов производства и потребления должны соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом И.О. Министра здравоохранения Республики Казахстан №КР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020г.

Площадку для временного хранения отходов располагают на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадку покрывают твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловывают, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений. Направление поверхностного стока с площадок в общий ливнеотвод не допускается. Для поверхностного стока с площадки предусматривают специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.

9. Мероприятия по охране труда и техники безопасности

При выполнении работ на площадке должны соблюдаться действующие правила по технике безопасности для строительно-монтажных работ и требований СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Работа на объекте разрешается только при наличии утвержденного проекта производства работ, разрабатываемого генподрядной организацией согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых могут действовать опасные факторы, связанные с характером выполняемых работ:

- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

На границах опасных зон должны быть установлены защитные ограждения или сигнальные ограждения и знаки безопасности. Минимальное расстояние отлета груза, перемещаемого краном при высоте возможного падения груза до 10 м, составляет 4 м. Границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования определяются в пределах 5 м.

Особое внимание необходимо обратить на следующее:

- Все подъемные механизмы и приспособления должны иметь данные о проверке их техническим надзором;
- К монтажу конструкций допускать рабочих соответствующей квалификации;
- Не допускать подъем грузов, вес которых превышает грузоподъемность крана;
- Во время подъема грузов не разрешается находиться под поднимаемым грузом;
- К работе с электрифицированным инструментом допускаются только рабочие, прошедшие специальное обучение;
- Все рабочие – строители должны пройти инструктаж по правилам ведения работ и технике безопасности.

Генподрядчик, осуществляющий строительство, обязан организовать изучение техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ и регулярно проверять у всех работающих знания по технике безопасности и противопожарной технике.

Генподрядчик обязан разработать план общих мероприятий по обеспечению санитарных условий и технике безопасности на строительстве объекта, обеспечить строгое выполнение законодательства по охране труда рабочих, обеспечить нормальную работу и использование по назначению санитарно - бытовых помещений.

Ответственность возлагается:

- за техническое состояние машин, инструмента, технологической оснастки, включая средства защиты - на организацию (лицо) на балансе (в собственности) которой они находятся, а при передаче во временное пользование (аренду) - на организацию (лицо), определенное договором;
- за выполнение требований безопасного производства работ - на организации, выполняющие работы, в штате которых состоят работающие или которые привлекаются к работе.

Контроль над выполнением требований охраны труда возлагается на администрацию организаций и предприятий.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, обязаны оформить акт-допуск согласно СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители строительно-монтажных организаций и действующего предприятия.

Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть производственная опасность (вне связи с характером выполняемой работы), ответственному исполнителю работ необходимо выдавать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности по форме, согласно СН РК 1.03-05-2011.

Перечень работ, на выполнение которых необходимо выдавать наряд-допуск:

- строительно-монтажные работы с применением строительных машин в охранных зонах подземных кабельных линий (при пересечении железнодорожной пути с существующими линиями).

При выполнении работ на территории действующего предприятия наряд-допуск должен быть подписан соответствующим должностным лицом.

Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ. На производителей работ возлагается:

- а) осуществление мероприятий по технике безопасности и производственной санитарии;
- б) обеспечение исправного состояния инструмента и инвентаря;
- в) надзор за правилами и безопасным использованием строительных машин и механизмов, электроустановок, транспортных средств, оформление допусков на право производства работ в охранной зоне линии электропередачи;
- г) контроль за своевременной выдачей рабочим защитных приспособлений, согласно действующим нормам.

При выполнении работ субподрядными организациями на руководителей генподрядной организации стройки возлагается ответственность за координацию работ всех субподрядных организаций, участвующих в строительстве.

Грунт, извлеченный из траншей, следует размещать на расстоянии не менее 1,0 м от бровки выемки.

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

Важным условием безопасного выполнения работ является правильная эксплуатация грузоподъемных механизмов, обеспечивающая их устойчивость и надежность грузозахватных устройств.

Организация труда является составной частью организации строительного производства, направленной на рациональное и полное использование рабочего времени, средств механизации и материальных ресурсов, систематический рост производительности труда, повышение качества работ и должна способствовать скорейшему вводу в действие объекта строительства.

В целях улучшения организации труда при строительстве объекта, строительной организацией должны осуществляться следующие мероприятия:

- максимальное освобождение рабочих от ручного, и в первую очередь, тяжелого ручного труда, на основе комплексной механизации и автоматизации строительных процессов;
- оснащение рабочих мест рациональным инструментом, приспособлением и инвентарем;
- бесперебойное снабжение работ материалами, полуфабрикатами, комплектами конструкций и деталей, энергоресурсами и водой;
- рациональный подбор звеньев и бригад по качеству, профессиональному и квалифицированному составу, использование рабочих по специальности;
- внедрение передового опыта организации труда;
- производство аттестации рабочих мест в целях повышения производительности труда и трудовой дисциплины, недопущение потерь рабочего времени.

10. Мероприятия по противопожарной безопасности

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с Правилами пожарной безопасности, утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года №55 и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 (с изменениями по состоянию на 24.10.2023 г.).

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

Перед началом огневых работ на территории объекта очищается место работ от сгораемых материалов в радиусе 20 м. Первичные средства пожаротушения принимаются в соответствии с ППБ РК.

В местах проведения СМР должны быть установлены на территории строительной площадки пожарные щиты со следующим набором пожарного инвентаря: топоров; огнетушителей; лопат и ломов; ведер, окрашенных в красный цвет; багров железных.

При проведении огневых работ на рабочем месте предусматриваются необходимые первичные средства пожаротушения, а исполнители обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

В случае возникновения возгорания следует принять меры по ликвидации огня первичными средствами пожаротушения. При невозможности ликвидировать возгорание, следует сообщить о происшествии ответственному лицу за пожарную безопасность. Ответственные за пожарную безопасность назначаются из числа ИТР. Ответственный за ПБ должен вызвать противопожарную службу, организовать эвакуацию рабочих в безопасное место, принять меры по отключению энергоснабжения и прекращению производства работ в зоне возникновения пожара, организовать встречу бригады противопожарной службы.

К проведению огневых работ допускаются работники, прошедшие в установленном порядке обучение, проверку знаний по промышленной и пожарной безопасности, и имеющие квалификационное удостоверение.

Не допускается производить сварку и газорезку без специальной одежды, защитных очков, специальных щитков. При проведении огневых работ не допускается использование спецодежды со следами масла, бензина, керосина и других горючих жидкостей.

Огневые работы проводятся в дневное время. В аварийных случаях с разрешения технического руководителя огневые работы допускается проводить в темное время суток. В этом случае место проведения работ освещается.

При проведении огневых работ не допускается соприкосновение электропроводов с баллонами со сжатым, сжиженным и растворенным газами. Огневые работы прекращаются при обнаружении отступлений от требований ППБ РК, несоблюдения мер безопасности, предусмотренных в наряде допуске, возникновения опасной ситуации. Контроль за местами проведения временных огневых работ осуществляется в течение 3-х часов после их окончания.

Необходимое число первичных средств пожаротушения складов и сооружений, не указанных в перечне, определяется согласно норм, утвержденных соответствующими министерствами.

Электросварочные работы следует выполнять в соответствии с учетом требований ГОСТ 12.1.010-76, ГОСТ 12.3.002-75*. 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.

Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается. При газосварочных работах, питании ацетиленом и кислородом от баллонов, последние устанавливаются в вертикальном положении в стойках с закреплением их хомутами или цепями.

Установка стоек с баллонами в границах проездов и проходов не допускается.

Стойки снабжаются навесами, предохраняющими баллоны от попадания на них масла. При производстве сварочных работ следует исключить попадание масла на кислородные баллоны, шланги, горелки и ацетиленовый генератор.

Работы с применением открытого огня (сварочные) выполнять следует на расстоянии 10 м 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 10 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 работе с кислородными баллонами после зарядки ацетиленового генератора карбидом кальция весь воздух от газгольдера и шлангов до зажигания горелки должен быть вытеснен газом.

Запрещается вести сварочные работы при неисправной или незаполненной воде гидравлическом затворе ацетиленового генератора. Запрещается использовать шланги, пропускающие газ, а также заменять ацетиленовые шланги кислородными и наоборот.

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 допускается 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.

По территории площадки должны быть предусмотрены проезды для проезда автотранспорта и пожарных машин.

Точная расстановка противопожарных щитов, размещение мест для курения определяются в проекте производства работ.

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

11. Мероприятия по охране окружающей среды

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, физические и юридические лица обязаны принимать меры по безопасной утилизации отходов, отвечать природоохранным, санитарным и эпидемиологическим требованиям и обеспечивать сбор, обезвреживание и безопасное захоронение отходов.

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды. Для этого предусмотрены следующие мероприятия:

- вертикальная планировка участка строительства решается таким образом, что исключается размыв площадки атмосферными и талыми водами;
- при производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха;
- сбор мусора осуществляется в мусороуборочные контейнеры;
- не допускается вырубка древесно-кустарниковой растительности, и засыпка грунтом корневых шеек и стволов деревьев и кустарников вне трассы;
- места отстоя техники, заправка топливом предусмотрена в производственной зоне;
- мойка и ремонт автомобилей и механизмов предусмотрены на базе строительной организации;
- территория строительной площадки после окончания строительно-монтажных работ должна быть очищена от мусора и благоустроена.

Для обеспечения охраны земель при строительстве соединительного железнодорожного пути предусмотрена своевременная рекультивация земель, нарушенных при строительно-монтажных работах, со срезкой верхнего слоя почвы на временные склады.

С целью снижения негативного влияния на окружающую среду отходы, образующиеся в процессе строительства объекта, сбор и хранение осуществляется в соответствии с санитарными нормами. Временное хранение строительного мусора (образующегося в процессе строительства) предусматривается на специально отведенной площади с осуществлением визуального контроля. По мере накопления строительного мусора в период строительства и ТБО вывозятся автотранспортом на городской полигон ТБО. Используемая при строительстве спецтехника проходит регулярный техосмотр для предотвращения загрязнения почв нефтепродуктами.

12. Продолжительности строительства объекта

Расчет выполнен в соответствии СП РК 1.03-101-2013* часть I, СП РК 1.03-102-2014* часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Определяем продолжительность строительства обогатительной фабрики мощностью – 1100 тыс.т/год угля

Продолжительность строительства определена по таблице Г.1.5.1, п.2 СП РК 1.03-101-2013* часть I, «Центральная обогатительная фабрика для энергетических углей» - мощностью до 1500 тыс.т/год – продолжительности строительства 22 мес., в том числе подготовительный период 4 мес.

В соответствии с п.10.5 СП РК 1.03-102-2014* часть II применяем метод экстраполяции.

$$\Delta\P = \frac{\Pi_{\text{н}} - \Pi_{\text{max}}}{\Pi_{\text{max}}} * 100\% = \frac{1100 - 1500}{1500} * 100\% = -26,67\%$$

$$\Delta T = \alpha * \Delta\P = 0,33 * 26,67 = -8,8\%$$

$$T = T_{\text{max}} * \left(\frac{100 + \Delta T}{100} \right) = 22 * \left(\frac{100 - 8,8}{100} \right) = 20,06 \approx 20 \text{ мес.}$$

Поскольку проектом предусматривается реконструкция существующего шламоотстойника без строительства новых технологических корпусов и основных объектов инфраструктуры, к расчетной продолжительности строительства применяется коэффициент реконструкции:

$$K_{\text{рек}}=0,4$$

Тогда продолжительность реконструкции составит:

$$T_{\text{рек}}=20 \cdot 0,4=8 \text{ мес.}$$

Общая расчетная продолжительность реконструкции составляет:

12 месяцев

в том числе подготовительный период — 1,5 месяца.

Начало реконструкции запланировано на июль месяц 2026 года.

Распределение задель по годам строительства

Расчетные значения задела в строительстве, % сметной стоимости			Показатели, %		
			По месяцам (нарастающие итогом)	По кварталам	По годам
год	квартал	месяц			
1	2	3	4	5	6
2026	III	июль	25	25	50
		август			
		сентябрь			
	IV	октябрь	50	25	
		ноябрь			
		декабрь			
2027	I	январь	70	25	50
		февраль			
		март			
	II	апрель	100	25	
		май			
		июнь			

13. Потребность в строительных кадрах

Расчетная численность рабочих в период строительства проектируемого объекта определена на основе, установленной проектом стоимости строительно-монтажных работ.

Потребность в строительных кадрах определена, исходя из объема выполнения строительно-монтажных работ и плановой среднегодовой выработки на одного работающего (РН часть II раздел 10) в напряженный год строительства:

Расчет потребности в кадрах: $P = S / (W \times T)$;

где: S – стоимость строительных, монтажных и специальных работ на расчетный период (в ценах 2001 года).

СМР = 4788429 тыс.тенге.

S = 4788429: 6,777= 706570,6 тыс.тенге;

W – среднегодовая выработка на одного работающего – 3500 тыс.тенге (цена 2001 года);

T – продолжительность выполнения работ по календарному плану в годах – 1,0

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Количество работающих в строительстве, в том числе:	чел.	105
2	Рабочие - 84,5%	чел.	89
3	ИТР, МОП, охрана – 15,5%	чел.	16
4	Количество рабочих в наиболее многочисленную смену (70% от общего количества рабочих)	чел.	73
5	Численность ИТР, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену (80% от общего количества)	чел.	13
6	Количество работающих в наиболее многочисленную смену на строительной площадке	чел.	86

15. Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Количество, марки и типы предлагаемых основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняются при разработке ППР и при необходимости могут быть заменены аналогичными по назначению, имеющимися у подрядчика.

Потребность в средствах малой механизации, ручного и электрифицированных инструментов определяется заказчиком по технологическим картам и картам трудового процесса, составленных ППР.

К работе строительные машины и механизмы допускаются в технически исправном состоянии и эксплуатируются в строгом соответствии с техническими инструкциями.

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Кол-во
1	Агрегаты сварочные	АДД 303	1
2	Бульдозеры 89 кВт	ДЗ-18	3
3	Экскаваторы емкостью ковша 0,65м ³		1
4	Погрузчик одноковшовый г/п.4т.	ТО-28	1
6	Кран на автомобильном ходу г/п.25 т.		1
7	Трамбовка пневматическая		1
8	Электрические печи для сушки сварочных материалов		1
9	Бетономешалка	СБ-119	1
10	Компрессор унифицированный	У43102А	1
11	Преобразователь сварочный	ТЭС-500	1
12	Перфоратор электрический	ИЭ 4714	1
13	Электростанция	ПЭС-12М	1
14	Автомобиль бортовой		1
15	Автомобили-самосвалы грузоподъемностью 25т		1
16	Вибраторы глубинные		1
17	Котлы битумные передвижные 800л		1
18	Поливомоечные машины		1
19	Аппарат для газовой сварки и резки		1
20	Автомобили-самосвалы грузоподъемностью 25 тн		20
21	Кулачковый каток 120-135 кВт		7
22	Автогрейдер 230 кВт		2

16. Потребность во временных зданиях и сооружениях

16.1 Потребность административно-бытовых помещений

Расчет помещений административного и хозяйственно-бытового назначения произведен на объем СМР напряженного года строительства на весь период строительства.

Потребность в административно-хозяйственных и бытовых помещениях определена, исходя из численности персонала строительства и нормативных показателей на одного человека, согласно «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» часть 1, стр.138, 139, табл. 51, 52.

№ пп	Наименование	Количество
	<i>Кантора строительного участка</i>	
1	Кантора строительного участка ИТР 4м ² *16*0,5	32
	<i>Помещения санитарно-бытового назначения</i>	
1	Гардеробные 0,6м ² * 148 (общая численность рабочих)	63
2	Душевые 0,82м ² *86 (число рабочих в наиболее многочисленную смену)	70,52
3	Умывальные 0,065м ² * 86 (число работающих в наиболее многочисленную смену)	5,59
4	Сушилка 0,2м ² * 86 (число рабочих в наиболее многочисленную смену)	17,2
5	Помещение для обогрева рабочих 0,1м ² * 86 (число рабочих в наиболее многочисленную смену)	8,6
6	Комната приема пищи - столовая 0,25м ² *86 (число работающих в наиболее многочисленную смену). Комната приема пищи должна быть не менее 12 м ² ,	21,5
7	Биотуалет (число работающих в наиболее многочисленную смену) (0,7 * 86 * 0,1) * 0,7 + (1,4 * 86 * 0,1) * 0,3	7,83

Тип и размер временных зданий и сооружений условно не показаны. Бытовые помещения и кантору на строительных площадках применять из имеющихся в наличии у подрядчика.

Также на время строительства предусматривается установка временного биотуалета.

По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и вывозятся специальным автотранспортом.

16.2 Потребность в складских помещениях

Потребность в складских помещениях определена на 1 млн. тенге. стоимости строительно-монтажных работ в наиболее напряженный год строительства согласно «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» часть 1, стр. 49-50, табл. 29.

$S = 706570,6$ тыс.тенге;

$S = 706570,6 : 106,6 : 1,56 : 1,283 = 3311,67$ тыс.тенге.= 3,312 млн.тенге

№ пп	Наименование складских помещений	Ед. изм.	Потребность на 1 млн.тенге. годового объема СМР	Полная потребность в напряженный год строительства
1	2	3	4	5
1	Закрытый материальный склад отапливаемый: химикаты, краски, олифа, спецодежда, обувь и др.	м ²	24	132,46
2	Закрытый материальный склад, не отапливаемый, для хранения: цемент, гипс, известь, войлок, минвата, пакля, термоизоляционные материалы, сухая штукатурка, клей, фанера, провода, тросы, сталь кровельная, инструмент, гвозди, скобяные изделия и др.	м ²	51,2	282,57
3	Склад-навес: сталь арматурная, рубероид, толь, гидроизоляционные материалы, плитки облицовочные, битумная мастика и др.	м ²	76,3	421,09
4	Открытые складские площадки: лес, кирпич, щебень, песок, сборные конструкции, трубы, опалубка и др.	м ²	300	1665,7

Для складирования сборных конструкций временно использовать свободные площадки в зоне действия монтажных кранов.

После завершения функционирования временные здания, сооружения, коммуникации подлежат демонтажу, а места их размещения должны быть сданы заказчику в надлежащем состоянии: осуществлен вывоз строительного мусора и произведена рекультивация временно занимаемой территории.

17. Потребность в электрической энергии, воде и прочих ресурсах

Электроснабжение на производственные и бытовые нужды городка строителей предусматривается от передвижной дизельной электростанции.

При строительстве потребность в воде возникает для следующих нужд:

- для производственных целей (приготовление растворов, уход за бетоном, мойка техники, поливка дорог при уплотнении насыпи, проведение гидравлических испытаний трубопроводов и др.);
- для противопожарных целей;
- для бытовых целей (на нужды соцкультбыта и питья).

Потребность в воде для питьевых нужд (летом) принята из расчета 2 л/сут на одного работающего. Вода питьевого качества – привозная, бутилированная. Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям п.18 санитарным правилам №ҚР ДСМ-49.

Водоснабжение на хозяйственно-бытовые нужды осуществляется подвозкой автоцистерной АЦВ-2,5 вместимостью 2,5 м³.

Водоснабжение на производственные нужды – подвозкой автоцистерной АЦВ-10,3 вместимостью 10,3 м³.

Расчет потребности в электроэнергии, паре, сжатом воздухе, кислороде и воде произведен исходя из норм расхода на 1 млн. тенге годового объема строительно-монтажных работ (напряженного года строительства), в соответствии с «Расчетными нормативами для составления проектов организации строительства» часть 1, раздел 1, таблицы 2, 6, 7, 9, 11.

$S = 3,312$ млн.тенге.

№ пп	Наименование ресурсов	Ед. изм.	Поясной коэф. К1	Поясной коэф. К2	Норма на 1 млн. тенге. СМР в год	Всего в напряженный год строительства
1	Электроэнергия	КВА	1,28		280	1978
2	Пар	кг/час	1,28		940	6640,46
3	Вода на пожаротушение	л/сек	-	-	-	20
4	Вода на хозяйственные и производственные нужды	л/сек		0,95	0,7	3,67
5	Передвижные компрессоры	шт.		0,95	4,2	22,02
6	Кислород	м3/год		0,95	5750	30147,54

Сжатым воздухом строительство обеспечивается от передвижных компрессоров. Кислород на строительную площадку поступает в баллонах с кислородно-раздаточной станции.

18. Технические показатели ПОС

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Показателей
1	Продолжительность строительства, в том числе	мес.	12
	- подготовительный период	мес.	1,5
2	Общее число работающих, в том числе:	чел.	105
3	Численность рабочих	чел.	89
4	Численность ИТР, МОП и охраны	чел.	16