

Оглавление

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ..... 2

2. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ..... 2

2.1. Место размещения объекта строительства 2

2.2. Инженерно-геологические условия площадки строительства 3

2.3. Конструктивные решения 3

2.3.1. Площадка резервуаров топлива 5

2.3.2. Площадка слива топлива..... 7

2.3.3. Островок топливораздаточных колонок с навесом 7

2.3.4. Технологические трубопроводы 8

2.3.5. Операторная 9

2.3.6. Подземная насосная станция пожаротушения 10

2.3.7. Резервуары запаса воды на противопожарные нужды 11

2.3.8. КТП (комплектная трансформаторная подстанция) закрытого типа 11

2.3.9. Блочная дизельная электростанция 11

2.3.10. Септик V=6м3 11

2.3.11. Стелла (табло информационное). 12

2.3.12. Надворная уборная на 1 очко..... 12

2.3.13. Площадка ТБО 12

2.3.14. Локальные очистные сооружения (ЛОС)..... 12

3. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ 12

3.1. Вертикальная планировка 12

3.2. Разработка грунта экскаватором 14

3.3. Устройство монолитных фундаментов 18

3.4. Монтаж металлоконструкций 22

3.5. Порядок разработки мероприятий по охране труда и техники безопасности..... 25

3.5.1. Требования безопасности при эксплуатации строительных машин 25

3.5.2. Требования безопасности к процессам погрузочно-разгрузочных работ 26

3.6. Земляные работы 28

3.7. Мероприятия по производству работ в зимнее время 30

3.7.1. Земляные работы 30

3.7.2. Монолитные конструкции 30

3.8. Пожарная и экологическая безопасность 32

3.9. Мероприятия по контролю качества строительно-монтажных работ..... 33

3.9.1. Вертикальная планировка 33

3.9.2. Бетонные работы 34

3.10. Основные машины, оборудование, механизмы для производства строительно-монтажных работ..... 36

3.11. Потребность в электрической энергии, воде и прочих ресурсах 39

3.12. Продолжительность строительства 41

3.13. Потребность в складских площадках, закрытых складах, во временных зданиях и сооружениях 43

3.14. Потребность в основных строительных материалах и конструкциях..... 44

3.15. Перечень специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, а также сложных временных сооружений и сетей 46

3.16. Техничко-экономические показатели..... 47

3.17. Комплексный календарный график..... 48

3.18. Указания об очередности и сроках проведения необходимых исследовательских работ, испытаний и наблюдений 49

3.19. Особенности построения геодезической основы и методы геодезического контроля 50

Приложение 1 54

Начало строительства планируется в 1-ом квартале февраля 2026 года, продолжительность 7 месяцев окончание строительства 3-й квартал август 2026г..... 55

Согласовано

Разработана

Инв. №

Подп. И дата

Инв. №

467/2025 - ПОС					
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата
Инв. №	ГИП	Исполнил	Н.контро	Строительство автозаправочной-автогазозаправочной станции по адресу: Акмолинская область, Бурабайский р-он, г.Щучинск, автодорога Астана-Петропавловск,уч.239Б (без наружных инженерных сетей)	
	Хлайхель	Куатова	Насальска	Стади	Лист
				РП	1
				Листов	
				ТОО «Строй ТН-сервис» ГСЛ №17020354 1	

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект «Строительство автозаправочной-автогазозаправочной станции по адресу: Акмолинская область, Бурабайский р-он, г.Щучинск, автодорога Астана-Петропавловск, уч.239Б (без наружных инженерных сетей)» разработан на основании задания на проектирование и согласований всех заинтересованных организаций.

Целью разработки проектно-сметной документации является новое строительство объекта.

Перечень использованных основных нормативных документов:

- 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 (изм.20.12.20_190-НК)
- Рекомендации по методике составления проектов организации строительства и проектов производства работ
- СН РК 1.03-01-2016 (изм. 04.03.20 48-НК) 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 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений
- СП РК 1.03-105-2013 Проектирование электрического освещения строительных площадок
- 52-03. Рекомендации по устройству пунктов мойки (очистки) колес автотранспорта на строительной площадке
- Методическое пособие по определению потребности в основных строительных машинах
- Пособие к СНиП 3.01.01-85. Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства

2. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

2.1. Место размещения объекта строительства

В административном отношении район работ расположен в Акмолинской области.

- климатический подрайон строительства - IB (СП РК 2.04-01-2017);
- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-017) - минус 33,7°C;
- нормативное значение ветрового давления (СП РК 2.04-01-2017) для III района 56,0 кгс/м²;
- нормативное значение веса снегового покрова для IV района 180 кг/м² (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);
- нормативная глубина промерзания грунта - 123 см;
- сейсмичность района строительства - не более 6 баллов.

Изн. №	Взаи. инв. №						467/2025 - ПОС	Лис
	Подп. и дата							2
		Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата	

- ТРК Adast V-Line 4704.080/2/40- напорного типа.– 4 шт.
- ТРК Adast V-Line 4702,400/2/110- напорного типа .– 1 шт..
- Газовая заправочная станция (МОНОБЛОК) – 2x100 м³ для приёма, хранения - 1 шт.

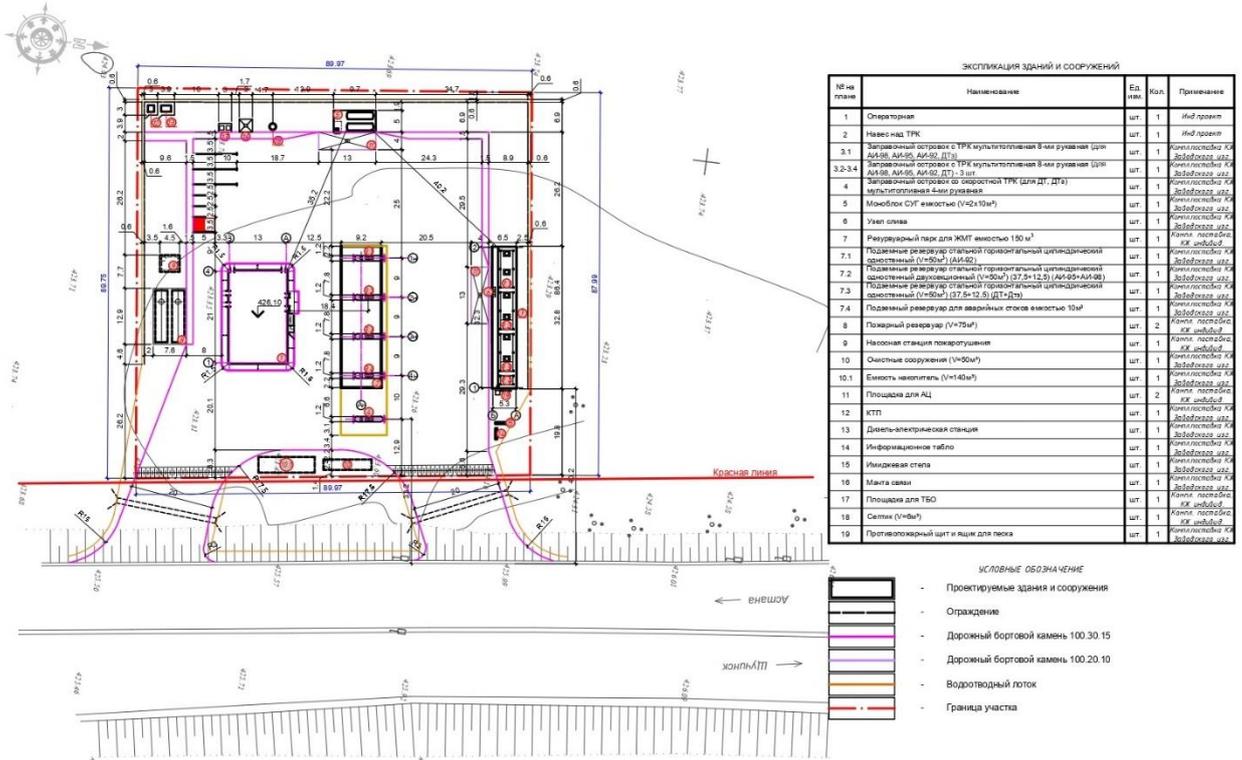


Рисунок 1. Разбивочный план

Технико-экономические показатели по генплану Таблица 1.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество	
			В границах участка	За границей участка
1	Площадь участка по акту на землю	га	0,8000	
2	Площадь застройки зданий и сооружения	м ²	371,13	
	Площадь застройки операторной	м ²	292,0	
	КТП	м ²	1,20	
	ДЭС	м ²	1,32	
	Площадка для ТБО	м ²	6,0	
	Площадь для моноблока	м ²	61,61	
	Мачта связи	м ²	9,0	
3	Площадь свободная от застройки	м ²	103,36	
4	Общая площадь покрытий:	м ²	5848,63	
	Площадь асфальто-бетонное покрытия подъездов и площадок	м ²	4632,0	
	Покрытие площадок под ТРК бетонной плиткой	м ²	450,22	
	Покрытие площадки слива АЦ бетонной плиткой	м ²	104,00	
	Покрытия резервуарного парка бетонной плиткой	м ²	190,24	
	Покрытия отмостки из бетонной тротуарной плитки	м ²	155,55	
	Грунтовое покрытие	м ²	113,47	
	Покрытие пешеходной тротуарной плитки	м ²	203,15	
5	Площадь озеленения	м ²	1676,88	

Инв. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №	

					467/2025 - ПОС		Лис
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата	4	

Основные технические показатели:

Наименование	Технические показатели	Количество шт.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический V=50м ³ / (АИ-92)	Объем 50м ³	1
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический двухсекционный V=50м ³ (37,5+12,5) (АИ-95, АИ-98)	Объем 50м ³	1
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический двухсекционный V=50м ³ (37,5+12,5) (ДТ, ДТз)-1шт,	Объем 50м ³	1
Топливораздаточная колонка на 4 продукта с возвратом жидкой фазы	ТПК Adast V-Line 4704.080/2/40	4
Топливораздаточная колонка на 2 продукта	ТПК Adast V-Line 4702,400/2/110	1
Погружной насос Red Jacket	GILBARCO STP Red Jacket P150U17-3RJ2 / до 300 л/мин 1,5 л.с./1,13 кВт	3
Погружной насос Red Jacket	GILBARCO STP Red Jacket P200U17-4RJ2 / до 330 л/мин 2 л.с./1,47 кВт	2

2.3.1. Площадка резервуаров топлива

Для хранения топлива на территории АЗС предусмотрено один горизонтальный стальной двустенный резервуар емкостью 50м³ АИ-92,

Один горизонтальный стальной двухсекционный резервуар емкостью 50м³ (37,5+12,5) (АИ-95/АИ-98).

Один горизонтальный стальной двухсекционный резервуар емкостью 50м³ (37,5+12,5) (ДТ/ДТз).

Общая емкость резервуаров 150м³.

Резервуары установлены подземно единой группой в железобетонном поддоне с засыпкой слоем грунта. Для обнаружения утечек из резервуаров предусмотрены смотровые трубы. В железобетонном кожухе днище выполняется с уклоном 0,01 в сторону смотровых труб. Резервуары закреплены за нефтепродуктами следующим образом:

- резервуар №1 предназначен для хранения бензина для хранения АИ-92;
- резервуар №2 предназначен для хранения бензина АИ-95/ АИ-98;
- резервуар №3 предназначен для хранения бензина ДТл/ДТз.
- резервуар №4 аварийная емкость 10м³

Кожух резервуарного парка ЖМТ общей емкостью 150м³

За условную отметку 0.000 принят уровень земли, что соответствует абсолютной отметке - по генплану +426,10.

Резервуарный парк находится внутри кожуха, который после установки резервуаров и технологии засыпается песком. Кожух предназначен для защиты резервуарного парка от действия загрязнения грунтов, от попадания случайных разливов топлива в районе резервуарного парка.

Кожух представляет собой капитальное монолитное железобетонное сооружение.

Инд. №	Взаим. инв. №
	Подп. и дата

						467/2025 - ПОС	Лис
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата		5

Проектируемый кожух прямоугольный в плане с размерами в осях 5,3*32,3м. Глубина заложения 4,5м до дна траншей. Толщина днища 250мм, толщина стенок 250мм.

Стены и днища выполнены из бетона кл.С12/15, W8, F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой Ø12 А400.

Под днищем кожуха выполнить подбетонку из бетона кл. С8/10, W8, F150 на сульфатостойком цементе, толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента с каждой стороны.

Под подбетонкой выполнить щебеночную подготовку М600 фракции 10-20мм толщиной 200мм. Вылет бетонной подготовки за грань подошвы равен 200мм каждой стороны.

Перед устройством фундаментов, отрывается котлован до глубины, указанного в проекте, далее выравнивается дно котлована.

После отрывки котлована вызывается геолог для освидетельствования грунта и соответствия их принятым проекте (по виду и характеристикам).

Производство строительно-монтажных работ в зимних условия в рабочих чертежах не учтено. Проект разработан для строительства в летнее время (теплое). При отрицательных температурах руководствоваться главами СП РК 5.03-107-2013.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазки горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в керосине в соотношении 1:3.

Дальнейшее нагружение конструкций производить после набора бетона 70% проектной прочности.

Защитные мероприятия:

Боковые поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Обратную засыпку пазух производить очищенным от строительного мусора грунтом с уплотнением слоями по 20-30см.

Все металлические элементы соприкасающиеся с грунтом, огрунтовать холодной цинковкой, в 2 или более слоев, для более надежной защиты. При нанесении необходимо каждый раз перекрывать кромку полосы предыдущего слоя. Между слоями выдерживают от 30 минут до 2 часов, в зависимости от выбранного состава. Итоговая толщина покрытия должна составлять от 40 до 160 мкм.

Защита от коррозии не бетонируемых стальных закладных деталей и соединительных элементов ж/б конструкций предусмотрена лакокрасочными покрытиями эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 по грунтовке лаком ПФ-170.

Металлические поверхности грунтовать ЭП057.

Под фундаментами, возводимых на площадках с грунтовыми условиями просадочности следует устраивать сплошные маловодопроницаемые экраны из уплотненного местами лессового грунта с уширением их в каждую сторону от наружных граней фундаментов не менее 1м.

Полная прорезка маловодопроницаемых экранов под фундаментами траншеи для коммуникаций по глубине более 1/3 их толщина не допускается. При этом толщина экрана ниже дна траншей должна быть не менее 1м.

Обратную засыпку пазух котлована вести непучинистым грунтом, с оптимальными слоями и уплотняться до плотности сухого грунта не мене 1,6т/м³. Толщину отсыпаемых слоев следует назначать в соответствии с уплотняющей способностью применяемых грунтоуплотняющих механизмов.

Инд. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата

						467/2025 - ПОС	Лис
							6

Рытье котлована и устройство фундаментов должно производиться в короткие сроки в сухую погоду.

Особенно обратить внимание на заключительные работы: асфальтовое покрытие должно быть непроницаемым и уклон должен выполняться строго по вертикальной планировке.

2.3.2. Площадка слива топлива

Прием топлива из автоцистерн осуществляется в приемные трубопроводы, установленные в сливном колодце, который расположен на площадке слива топлива. Для обеспечения герметичного слива устанавливается технологический отсек с узлом наполнения Ду80 в сборе, состоит: - огнепреградитель ОП-80; - фильтр сетчатый; - сливная муфта; - крышка. Узел наполнения является соединительным звеном между шлангом автомобильной цистерны и трубопроводом линии наполнения резервуара.

Для линии рециркуляции паров газоравнительной системы, устанавливается технологический отсек с узлом рециркуляции паров состоит: патрубок; быстро разъемная муфта; кран шаровый; огнепреградитель; крышка, что обеспечивают возврат паров бензина в автоцистерну во время слива при больших дыханиях резервуара через резиноканевый рукав. Рукав присоединяется к штуцеру, расположенному в горловине автоцистерны. Для предотвращения проникновения пламени и искр внутрь резервуара на трубопроводах газоравнительной системы предусмотрены огневые предохранители.

Площадка для слива топлива принята из бетона кл.С20/25, W8, F150 СТ РК EN 206-2017 с армированием арматурной по ГОСТ 34028-2016. Под подошвами фундаментов выполнить щебеночную подготовку толщиной 200 мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента. Расход бетона дан в спецификации.

Дальнейшее нагружение конструкций производить после набора бетона 70% проектной прочности.

Все бетонные и железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в керосине в соотношении 1:3.

2.3.3. Островок топливораздаточных колонок с навесом

ТРК №3.1-3.3 предусматривают возможность отпуска четыре сорта топлива, с помощью четырех раздаточных кранов (пистолетов), по четыре с каждой стороны заправочного островка

ТРК №4 предусматривают возможность отпуска двух сортов топлива, с помощью двух раздаточных кранов (пистолетов), по две с каждой стороны заправочного островка

Жидкое моторное топливо поступает из соответствующих резервуаров с помощью погружных насосов Red Jacket по отдельным трубопроводам для каждого вида топлива.

При заправке автомобилей производится принудительный отсос газовой фазы из заправляемого топливного бака с помощью вакуумной системы улавливания паров и сброс ее по специальному трубопроводу рециркуляции и вентиляции паровой фазы в резервуары хранения.

Топливораздаточная колонка

Основные параметры ТРК Adast V-Line 4704.080/2/40 габаритные размеры: Н=1965мм, L=1875*520 мм, производительность-минимальная: 40л/мин.

Основные параметры ТРК Adast V-Line 4702,400/2/110 габаритные размеры: Н=1650мм, L=1160*520 мм, производительность-минимальная: 40л/мин.

Име. №	Подп. и дата	Взаи. име. №							Лис
			467/2025 - ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата				

Трубопроводы слива топлива приняты стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, прокладываются подземно с уклоном 0.002 (2 мм/п.м.) в сторону приемных патрубков. Трубопроводы вентиляции и рециркуляции газовой фазы прокладываются подземно с уклоном 0.002 в сторону горловины резервуара.

2.3.5. Операторная

За отметку 0.000 принята отметка уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметке на генеральном плане +426,10.

Дополнение к сведениям:

- В соответствии "Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам" (утв. приказом МНЭ РК от 28.02.2015г. №165) здание относится к (нормальному) II уровню ответственности;

- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - В4;
- степень огнестойкости здания - II;
- класс конструктивной пожарной опасности здания - КО;
- класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.1;
- класс пожарной опасности строительных конструкций - С0;
- расчетный срок службы здания - 50 лет;

В соответствии с СП РК 3.03-107-2013 проектируемый объект классифицируется как Автозаправочная станция типа - А. Расчетная производительность АЗС-от 500 заправок в сутки.

Основные объемно-планировочные и конструктивные решения:

Здание операторной, одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 21,0x13,0м.

Высота служебных помещений и санузлов составляет 2,8м, высота помещений торгового зала переменная, потолки открытые в стиле лофт.

Архитектурно-планировочное решение представляет собой типовой набор административно-бытовых помещений заправочной, торговый зал экспрессмаркета площадью 132,56 м2/ и комплекс помещений согласно СН для предприятия торговли данного типа. С торгового зала предусмотрены два эвакуационных выхода, расположенных рассредоточено. Двери основного входа для посетителей раздвижная, также рядом распашная дверь, обеспечивающие эвакуацию людей из здания. Технические помещения и электрощитовые оснащены отдельными выходами на улицу. Режим работы операторной круглосуточный.

Конструктивные решения:

Здание каркасное каркас металлический. Фундаменты монолитные. Наружные стены алюминиевые панели, сэндвич-панели ПСТМ 150 согласно теплотехническому расчету по металлическому каркасу.

Кровля сэндвич-панели ПКТМ 200, односкатная с уклоном 10% с наружным организованным отводом воды. Желоба и водосточные воронки предусмотреть с эл.обогревом.

Перегородки из гипсокартонных листов, поэлементной сборки, на металлическом каркасе СП РК 5.06-11-2004 толщиной 125 мм. Все перегородки доводить до потолка по покрытия из сэндвич панелей.

Полы.

Устройство полов производить после окончания работ по прокладке инженерных коммуникаций. Покрытие пола во всех помещениях - Kerraма Marazzi 600x 600мм с противоскользящим покрытием. По периметру стен установить плинтус h=80 мм из той же плитки, что и пол.

Изн. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №						

						467/2025 - ПОС		Лис
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата			9

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять гравийно-песчаной смесью с послойным уплотнением $K_{com}=0,95$ или другим малосжимаемым грунтом ($E=20$ МПа и более).

Под днище выполнить щебеночную подготовку толщиной 100 мм превышающий размеры фундаментов на 200 мм. с каждой стороны.

При монтаже стен подземной части предусмотреть гильзы под инженерные сети.

Внутренняя отделка - штукатурка с последующей известковой побелкой за 2 раза.

2.3.7. Резервуары запаса воды на противопожарные нужды

Резервуары запаса воды на противопожарные нужды приняты по типовому проекту ТП РК 50 РВ (IВ, IIIА, IVА, IVГ) – 2009 ТП РК 50 РВ 7С, 8С, 9С (IВ IIВ IIIА IV) – «Резервуары для воды емкостью 50м^3 ». Количество резервуаров – 2 шт. Резервуары железобетонные сборно-монолитного исполнения, устанавливаются подземно с возведением грунтовой насыпи (обваловки) над покрытием на высоту не менее 1,70м над уровнем планировочной отметки земли.

Обратную засыпку пазух стен резервуаров производить грунтом без включения строительного мусора и растительного слоя грунта, слоями не более 20см с тщательным уплотнением при оптимальной влажности.

Площадь застройки одного резервуара составляет $25,76\text{м}^2$.

2.3.8. КТП (комплектная трансформаторная подстанция) закрытого типа

КТП (комплектная трансформаторная подстанция) закрытого типа принята блочного исполнения, монтируемая на сборные железобетонные плиты по СТ РК 949-92, с габаритными размерами плит основания $2,40 \times 2,40\text{м}$. Под плитами укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100мм.

Площадь застройки – $5,76\text{м}^2$.

2.3.9. Блочная дизельная электростанция

Блок-контейнер для дизель-генератора имеет прямоугольную конфигурацию с размерами $2000 \times 950 \times 1230(\text{h})\text{мм}$.

Фундаменты под блок-контейнер для дизель-генератора выполнить из монолитной плиты Пм1 размером $2,3 \times 0,96\text{м}$, бетоном класса С25/30, W8, F150, XC2, XF2 с армированием горизонтальной сеткой из арматур.

Под подошвами фундаментов выполнить подготовку из бетона кл.С8/10, W8, F150 ,XC2, XF2 на сульфатостойком цементе толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента.

2.3.10. Септик V=6м3

Железнение конструкции выполнять на сульфатостойком цементе водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Стены и днище выполнять из бетона кл. С25/30, W8, F150, XC2, XF2 с армированием сталью арматурной по ГОСТ 34028-2016. Под днищем выполнить бетонную подготовку кл.С8/10-100мм.

Все бетонные и железобетонные элементы, соприкасающиеся с существующим грунтом выполнить из сульфатостойкого цемента W8 по ГОСТ 22266-2013.

Изн. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лис
			467/2025 - ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата				11

2.3.11. Стелла (табло информационное).

Стелла (табло информационное). Надземная часть стеллы выполнена из металлоконструкций с обшивкой алюминиевым листом по ГОСТ 21631-76, толщиной 2мм. Фундамент принят монолитного исполнения с устройством буронабивной сваи. Бетон принят кл. В20.

Площадь застройки – 1,20м².

2.3.12. Надворная уборная на 1 очко

Надворная уборная на 1 очко прямоугольная в плане с монолитным железобетонным выгребом, объемом 1,50м³. Крыша односкатная.

Площадь застройки площадки 2,16м².

2.3.13. Площадка ТБО

Площадка ТБО имеет прямоугольную в плане форму, огражденную с трех сторон стенкой высотой 1,50 м, выполненной из ракушечных блоков. Бетонная площадка возвышается над прилегающей планировочной отметкой на 0,15м.

Площадь застройки площадки 4,50м².

2.3.14. Локальные очистные сооружения (ЛОС)

Под очистные сооружения ЛОС заводского изготовления предусмотрена монолитный площадки прямоугольная с размерами 14,8х4,6м и 12,1х3,4м. Фундаменты выполнить из бетона класса С25/30, W8, F150 ХС2, на сульфатостойком цементе.

Под подошвами фундаментов выполнить подготовку из бетона кл.С8/10, W8, F150 ХС2 на сульфатостойком цементе толщиной 100мм и щебеночную подготовку М600 фракций 10-20, толщиной 200мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, оклеечная гидроизоляция - 2 слоя гидроизола на битумной мастике

К выполнению фундамента под оборудование приступить после получения оборудования и сверки его опорной части.

3. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

3.1. Вертикальная планировка

Настоящий комплексно-механизированный технологический процесс состоит из подготовительных, основных и отделочных операций.

К подготовительным операциям относятся:

- геодезическая разбивка контуров планировки и нулевой линии с установкой разбивочных знаков и реперов;
- осуществление мероприятий по ограждению планируемой территории от поступления поверхностных вод;
- устройство освещения площадки;
- устройство временных подъездных землевозных автодорог.

К основным операциям относятся:

Изн. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата

						467/2025 - ПОС	Лис
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата		12

- срезка грунта растительного слоя с площади планировочной выемки и насыпи;
- устройство землевозных автодорог;
- разработка грунта планировочной выемки;
- разработка грунта в резерве (карьера);
- отсыпка грунта планировочной насыпи.

К отделочным операциям относится планировка площади и откосов выемки, откосов и верха насыпи.

До начала выполнения работ по устройству планировочной насыпи и выемки производится срезка грунта растительного слоя.

Грунт растительного слоя разрабатывается бульдозером ДЗ-110А по траншейной схеме и окучивается.

Разработка грунта в траншеях производится слоями по 0,10-0,15м по всей длине траншеи на полную глубину срезки. А затем снимаются разделительные стенки (перемычки) грунта шириной 0,5м между смежными траншеями. Разрабатываемый грунт растительного слоя укладывается во временные отвалы с заложением откосов 1:3, а затем подрабатывается бульдозером до заложения 1:1,75. Грунт временных отвалов разрабатывается экскаватором ЭО-4121Б, оснащенный прямой лопатой, грузится на автомобили-самосвалы КамАЗ-5511 и транспортируется в отвал.

Для движения автомобилей-самосвалов при разработке грунта растительного слоя предусматривается устройство временных землевозных автодорог из доменного шлака (или другого местного строительного материала) толщиной 0,30м. Подвезенный автомобилями-самосвалами шлак разравнивают бульдозером ДЗ-110А и уплотняют моторным катком ДУ-47Б.

Для устройства планировочной насыпи используют грунт, разрабатываемый в планировочной выемке и резерве (карьере). Глубина планировочной выемки составляет в основном не более 1,00м. При такой малой глубине разработка грунта экскаватором технологически трудно выполнима и непроизводительна. Поэтому разработка грунта осуществляется бульдозером ДЗ-110А. Часть грунта планировочной выемки перемещается бульдозером непосредственно в планировочную насыпь (при дальности перемещения до 100м), другая часть окучивается во временные отвалы. Грунт временных отвалов разрабатывается экскаватором ЭО-4121Б, грузится на автомобили-самосвалы КамАЗ-5511 и транспортируется в насыпь. Для движения автомобилей-самосвалов предусмотрены землевозные дороги из шлака. Разработка грунта бульдозером производится по ярусно-траншейной схеме с промежуточным накоплением грунта.

Всю выемку делят по глубине на несколько ярусов, каждый из которых, в свою очередь, подразделяется на три слоя по 0,10-0,15м. Грунт в каждом ярусе разрабатывается траншеями шириной по 3,20м, а разделительные стенки (перемычки) грунта шириной 0,50м между траншеями снимаются бульдозером после выемки грунта по всей глубине яруса. Разработку грунта выемки каждого слоя следует начинать от нулевой линии работ.

Вся планировочная насыпь разбивается по площади на две захватки. На одной захватке отсыпка насыпи производится бульдозером, на другой захватке насыпь отсыпается из грунта, подвозимого автомобилями-самосвалами при разработке грунта экскаватором планировочной выемки и резерва (карьера).

Грунт в резерве (карьере) разрабатывается экскаватором ЭО-4121Б, грузится на автомобили-самосвалы КамАЗ-5511 и транспортируется к месту укладки.

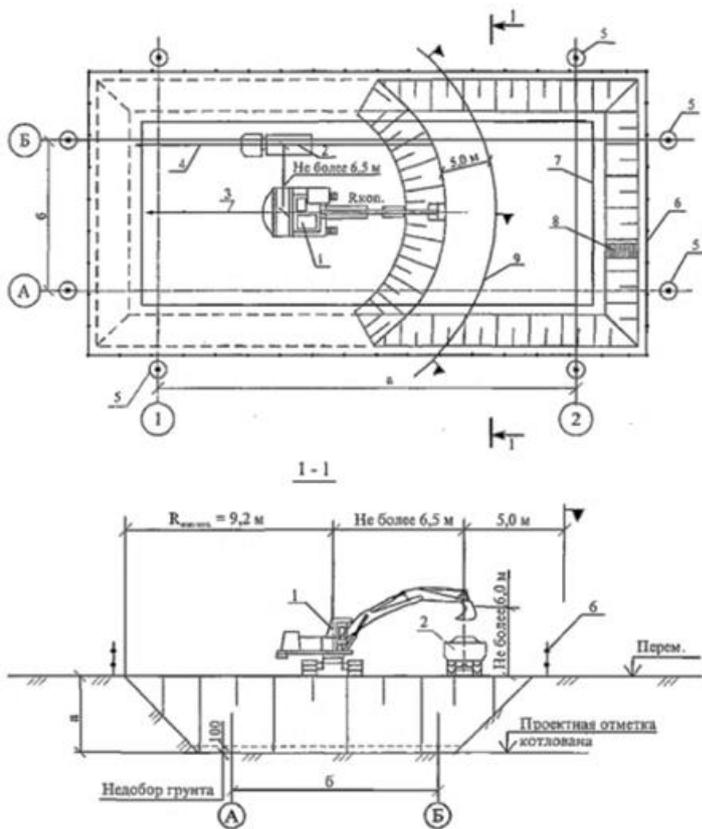
Инд. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			467/2025 - ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата				

находится в площади поперечного сечения сооружения.

При боковой открытой проходке экскаватор перемещается сбоку сечения котлована вдоль разрабатываемой полосы за пределами призмы обрушения и отрывает боковой и торцевой откосы.

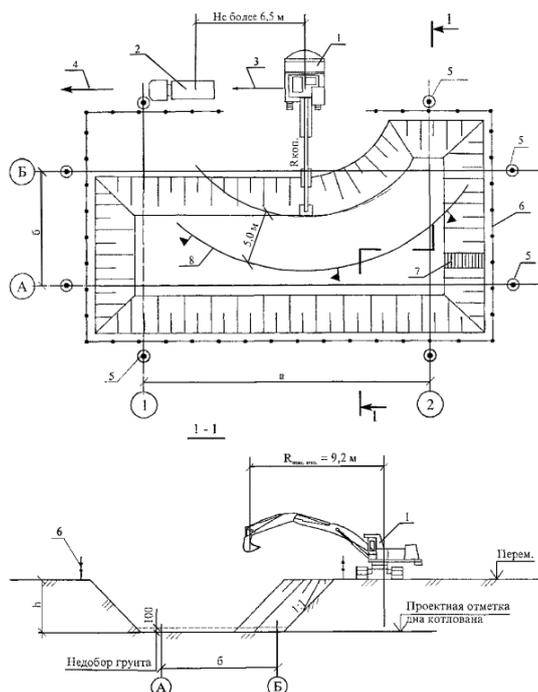
При разработке грунта в зимнее время необходимо предварительно выполнить мероприятия по предотвращению замораживания грунта, укрыв пятно котлована утепляющим материалом. В случае разработки мерзлого грунта необходимо сначала его разрыхлить либо отогреть ТЭНами или теплогенераторами. Дно котлована подлежит защите от промораживания.

Выемки в грунтах, кроме валунных, скальных и элювиальных грунтов, меняющих свои свойства под влиянием атмосферных воздействий, необходимо разрабатывать, как правило, до проектной отметки с сохранением природного сложения грунтов основания. Допускается разработку грунта производить в два этапа: черновая и окончательная, выполняемая непосредственно перед возведением конструкций.



1 - экскаватор; 2 - автосамосвал; 3 - рабочий ход экскаватора; 4 - ось движения автосамосвала; 5 - геодезический знак закрепления осей; 6 - ограждение котлована; 7 - контур монолитной фундаментной плиты; 8 - лестница для спуска в котлован; 9 - граница опасной зоны

Схема разработки грунта котлована экскаватором, оборудованным ковшем обратная лопата при лобовой проходке



- 1 - экскаватор;
- 2 - автосамосвал; 3 - рабочий ход экскаватора;
- 4 - ось движения автосамосвала;
- 5 - геодезический знак закрепления осей;
- 6 - ограждение котлована;
- 7 - лестница для спуска в котлован;
- 8 - граница опасной зоны

Изн. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата

467/2025 - ПОС

Лис
16

- уход за бетоном.

Подачу бетонной смеси к месту укладки производят в поворотных бункерах стреловыми самоходными кранами: гусеничным краном типа МКГ-16М (базовый вариант), пневмоколесным краном КС-4362 (вариант 2), а также автобетононасосом (вариант 3) и бетоноукладчиком (вариант 4).

Строповку бункера производят двухветвевым стропом грузоподъемностью 5т.

В соответствии с высотой укладки бетонной смеси устанавливают загрузочную воронку и один звеньевой хобот.

Бетонную смесь укладывают горизонтальными слоями толщиной 0,3 - 0,5м.

Каждый слой бетона тщательно уплотняют глубинным вибратором.

При уплотнении бетонной смеси конец рабочей части вибратора должен погружаться в ранее уложенный слой бетона на глубину 0,05 - 0,1м. Шаг перестановки вибратора не должен превышать 1,5 радиуса его действия.

Перекрытие предыдущего слоя бетона последующим должно быть выполнено до начала схватывания бетона в предыдущем слое.

Бетонирование фундаментов производят с навесных площадок опалубки «Монолит-77».

При бетонировании монолитных фундаментов автобетононасосом СБ-126А (вариант 3) радиус действия распределительной стрелы позволяет производить укладку бетонной смеси на захватке с 2-х точек.

Операция по установке воронок и звеньевого хобота отпадает.

Процесс укладки бетонной смеси ускоряется, бетонные работы производятся циклично.

Бетонная смесь должна иметь осадку конуса в пределах 4 - 12 см. Подбор состава бетонной смеси производится строительной лабораторией.

При бетонировании монолитных фундаментов бетоноукладчиком ЛБУ-20 (вариант 4) бетонная смесь должна иметь осадку конуса в пределах 1 - 4 см.

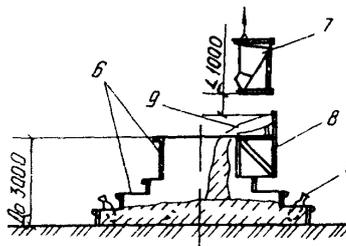
Бетонную смесь к бетоноукладчику следует подвозить автобетоносмесителями для порционной выгрузки смеси в приемный бункер.

Мероприятия по уходу за бетоном в период набора прочности, порядок и сроки их проведения, контроль за выполнением этих мероприятий необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87. Открытые поверхности бетона необходимо защищать от потерь влаги путем поливки водой или укрытия влажными материалами. Сроки выдерживания и периодичность поливки назначает строительная лаборатория.

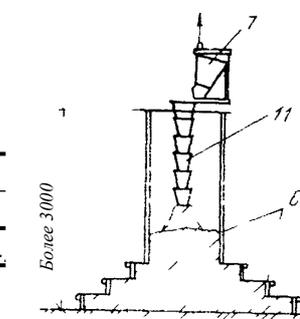
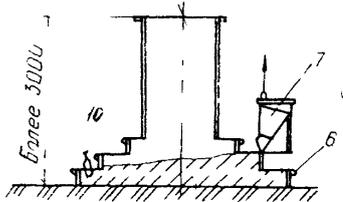
При производстве работ в зимних условиях принимают меры по обеспечению нормального твердения бетона при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°С и минимальной суточной температуре ниже 0°С.

Схемы бетонирования фундаментов при подаче бетонной смеси краном в бункерах

их



Высотой более 3м



Инв. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №	
		Изм.	Кол.

467/2025 - ПОС		Лис
		21

Копировал:

Форма А4

3.5. Порядок разработки мероприятий по охране труда и техники безопасности

3.5.1. Требования безопасности при эксплуатации строительных машин

Эксплуатацию строительных машин (механизмов, средств малой механизации), включая техническое обслуживание, следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.033-84 и инструкций предприятий-изготовителей. Эксплуатация грузоподъемных машин, кроме того, должна производиться с учетом требований Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором Республики Казахстан.

Лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя.

Руководители организации, производящей строительные-монтажные работы с применением машин, обязаны назначать инженерно-технических работников, ответственных за безопасное производство этих работ из числа лиц, прошедших проверку знаний правил и инструкций по безопасному производству работ с применением данных машин.

До начала работы с применением машин, руководитель работ должен определить схему движения и место установки машин, места и способы зануления (заземления) машин, имеющих электропривод, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим-сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика, а также обеспечить надлежащее освещение рабочей зоны.

Место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования. В случае, когда машинист или моторист, управляющий машиной, не имеет достаточную обзорность рабочего пространства или не видит рабочего (специально выделенного сигнальщика), подающего ему сигналы, между машинистом и сигнальщиком необходимо установить двустороннюю радиосвязь или телефонную связь. Использование промежуточных сигнальщиков для передачи сигналов машинисту не допускается.

Значение сигналов, подаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

В зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи.

Оставлять без надзора машины с работающим (включенным) двигателем не допускается.

Перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном проектом производства работ.

При эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности.

Техническое обслуживание машины должно осуществляться только после остановки двигателя и снятия давления в гидравлической и пневматической системе, кроме тех случаев, которые предусмотрены инструкцией предприятия-изготовителя.

При техническом обслуживании машин с электроприводом должно быть приняты меры, не допускающие случайной подачи напряжения. На пусковых устройствах должны быть

Име. №	Подп. и дата	Взаи. име. №							Лист
			467/2025 - ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата				

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами, изготовленными по утвержденному проекту (чертежу).

Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

Владельцем грузоподъемной машины должны быть разработаны способы правильной строповки и закрепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики. Графическое изображение способов строповки и зацепки должно быть выдано на руки стропальщикам и крановщикам или вывешено в местах производства работ.

Графическое изображение способов строповки и кантовки грузов и перечень применяемых грузозахватных приспособлений должны быть приведены в технологических регламентах.

Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.

При перемещении грузов, особенно в стеклянной таре, должны быть приняты меры к предупреждению толчков и ударов.

Погрузочно-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами должны производиться с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

Погрузка опасного груза на автомобиль и его выгрузка из автомобиля должны производиться только при выключенном двигателе, за исключением случаев налива и слива, производимых с помощью насоса с приводом, установленного на автомобиле и приводимого в действие двигателем автомобиля. Водитель в этом случае должен находиться у места управления насосом.

Перед погрузкой или разгрузкой панелей, блоков и других сборных железобетонных конструкций монтажные петли должны быть осмотрены, очищены от раствора или бетона и при необходимости выправлены без повреждения конструкции.

При загрузке автомобилей экскаваторами или кранами шоферу и другим лицам запрещается находиться в кабине автомобиля, не защищенного козырьками.

При загрузке транспортных средств следует учитывать, что верх перевозимого груза не должен превышать габаритную высоту проездов под мостами, переходами и в туннелях.

Разгрузка транспортных средств с эстакад, не имеющих отбойных брусьев, не допускается.

Руководство речных и морских портов обязано обеспечить производство погрузочно-разгрузочных работ с помощью грузоподъемных машин по утвержденным ими технологическим картам.

Инд. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №							467/2025 - ПОС	Лис
			Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата		

осуществлять в автобетоносмесителях и автобетононасосами обычного (летнего) исполнения, без утепления, но с обязательной очисткой барабанов и бункеров от льда и снега.

При температуре наружного воздуха ниже минус 15°C барабаны автобетоносмесителей, бункера автобетононасосов и бетоноводы должны быть утеплены.

Утепление может быть выполнено с помощью эффективных теплоизоляционных материалов, проложенных между барабаном, бункером и легким металлическим кожухом.

При транспортировании смеси допускается не более одной перегрузки - из автобетоносмесителя в бункер автобетононасоса.

Место перегрузки должно быть защищено от ветра. Бункер автобетононасоса следует защищать от атмосферных осадков.

При подготовке автобетононасосов к эксплуатации в зимнее время должны быть выполнены мероприятия по обеспечению работы их основных узлов, водяной и масляной систем.

Должен быть исключен контакт наиболее уязвимых узлов автобетононасосов (транспортных и масляных цилиндров, баков для воды и масла, трубопроводов маслогидравлической системы и т.д.) с холодным воздухом.

Температура бетонной смеси при загрузке в барабан автобетоносмесителя на бетонном заводе должна быть не менее 10°C, но не более 40°C и определяется расчетным путем по формуле:

$$t_{см} = \frac{t_{б.н.} - t_{н.в.} \sum \Delta t_{мр}}{1 - \sum \Delta t_{мр}}$$

где $t_{б.н.}$ - начальная температура бетона после укладки в опалубку (определяется в зависимости от способа выдерживания бетона), градусы;

$t_{н.в.}$ - температура наружного воздуха, градусы;

$\sum \Delta t_{мр}$ - суммарное снижение температуры бетонной смеси при всех операциях - от приемки с завода до укладки в конструкцию;

$Dt_{мр}$ - относительное снижение температуры бетонной смеси на каждой операции (при транспортировании, перегрузке, укладке и др.) при перепаде между температурой наружного воздуха и температурой бетонной смеси в 1°.

$$\Delta t_{мр} = \Delta t_y \times t;$$

t - продолжительность укладки смеси, мин;

Δt_y - снижение температуры смеси при укладке, градус на /1градус в минуту.

Снижение температуры смеси при укладке

Dt_y '	Толщина конструкции, мм
0,03	60
0,018	100
0,012	150
0,09	200
0,007	300
0,005	400
0,004	500
0,003	700

Изн. №

Подп. и дата

Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата	467/2025 - ПОС	Лис
							31

После завершения работ на площадке производится комплекс мероприятий направленных на восстановление земель, нарушенных производственной деятельностью.

Строительство объекта носит положительный характер по отношению к окружающей среде и населения.

Для соблюдения экологических норм на строительной площадке предусматривается емкость для слива загрязненной воды после промывки автобетононасоса и установка для мойки колес автотранспорта с обратным циклом водоснабжения.

Запрещается сжигание строительного мусора на площадке. Строительный мусор должен быть вывезен, для чего используются контейнеры.

3.9. Мероприятия по контролю качества строительно-монтажных работ

3.9.1. Вертикальная планировка

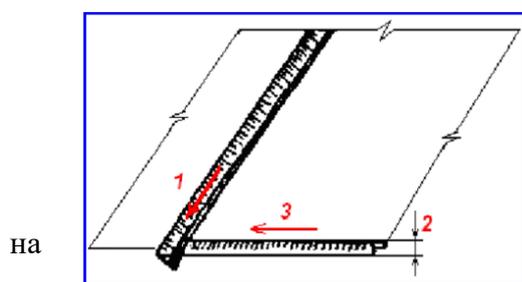


Схема операционного контроля вертикальной планировки

на

Приемка работ по планировке территории состоит в установлении правильности отметок и уклонов спланированной поверхности. Вертикальная планировка участков выемок должна быть осуществлена до устройства на них коммуникаций и фундаментов, а на участках насыпей - после устройства тех же сооружений и ограждения от поступления поверхностных вод.

на участках насыпей - после устройства тех же сооружений и ограждения от поступления поверхностных вод.

- 1. Предельное отклонение продольного уклона водоотводных канав $\pm 0,0005$.
- 2. Отклонение от проекта вертикальной планировки по толщине плодородного слоя 10%.
- 3. Отклонение уклона спланированной территории от проектного не должно превышать $\pm 0,001$

Кто контролирует	Мастер или прораб						
Операции, подлежащие контролю	Подготовительные работы			Вертикальная планировка			
Состав контроля	Разбивка территории под вертикальную планировку и правильность расположения в	Наличие мероприятий по отводу поверхностных вод. Проверка уклона водоотводных каналов	Выполнение мероприятий по подготовке территорий под вертикальную планировку в соответствии с проектом ППР (вырубка леса, кустарника, снос существующих сооружений)	Правильность вертикальной планировки по уклонам спланированной территории	По толщине плодородного слоя	Величина отклонений отметок вертикальной планировки	Плотность и вид насыпного грунта

Име. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист
№	Подп.	Дата

467/2025 - ПОС

Лис

33

		бетонной смеси			
-	Уплотнение бетонной смеси	Толщина бетонного слоя при укладке, шаг перестановки и глубина погружения вибраторов, правильность их установки, достаточность вибрации	Визуально, рулетка	В процессе укладки	-
-	Уход за бетонной смесью при твердении	Соблюдение влажностного и температурного режима	Термометр	В процессе твердения	-

**Схема операционного контроля качества
на устройство монолитных бетонных и железобетонных фундаментов**

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - правильность установки и надежность закрепления опалубки, поддерживающих лесов, креплений; - подготовленность всех механизмов и приспособлений, обеспечивающих производство бетонных работ; - соответствие отметки основания требованиям проекта; - чистоту основания или ранее уложенного слоя бетона и внутренней поверхности опалубки; - состояние арматуры и закладных деталей (наличие ржавчины, масла и т.д.), соответствие положения установленных арматурных изделий проектному; - выносу проектной отметки верха бетонирования на внутренней поверхности опалубки.	Технический осмотр Визуальный Измерительный Визуальный Технический осмотр, измерительный Измерительный	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
Укладка бетонной смеси, твердение бетона, распалубка	Контролировать: - качество бетонной смеси; - состояние опалубки; - высоту сбрасывания бетонной смеси, толщину укладываемых слоев, шаг перестановки глубинных вибраторов, глубину их погружения, продолжительность вибрирования, правильность выполнения рабочих швов; - температурно-влажностный режим твердения бетона; - фактическую прочность бетона и сроки распалубки.	Лабораторный Технический осмотр Измерительный, 2 раза в смену Измерительный То же	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	Проверить: - фактическую прочность бетона; - качество поверхности конструкций; - качество применяемых в конструкции материалов и изделий; - геометрические ее размеры, соответствие конструкции рабочим чертежам.	Лабораторный Визуальный То же Измерительный, каждый элемент конструкции	Общий журнал работ, акт приемки выполненных работ

Инд. №	Взаим. инв. №
	Подп. и дата

						467/2025 - ПОС				Лис
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата					35

Контрольно-измерительный инструмент: отвес строительный, теодолит, рулетка, линейка металлическая, нивелир, 2-х метровая рейка.

Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), инженер лабораторного поста - в процессе выполнения работ.

Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представитель технадзора заказчика.

Допускаемые отклонения:

- плоскостей от вертикали или проектного наклон всю высоту фундаментов 20 мм;
- отметок поверхностей и закладных изделий, служащих опорами для сборных железобетонных колец других сборных элементов 5 мм;
- горизонтальных плоскостей на всю длину выверяемого участка 20 мм;
- уклона опорных поверхностей фундаментов при опирании стальных колонн без подливки 0,0007;
- местных неровностей поверхности бетона при проверке двухметровой рейкой, кроме опорных поверхностей 5 мм;
- длины элементов 20 мм;
- поперечного сечения элементов +6 мм, 3 мм;
- расположения анкерных болтов:
- в плане внутри контура опоры 5 мм.

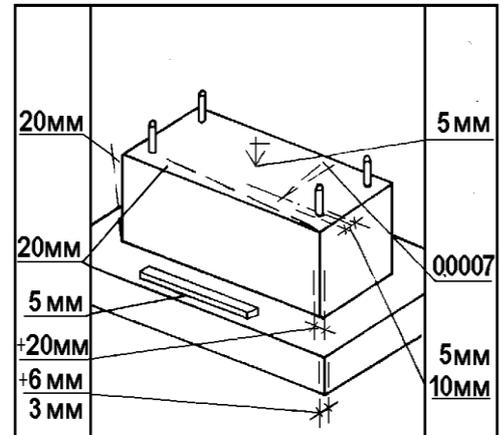


Рис.30. Допускаемые отклонения
 - в плане вне контура опоры 10 мм;
 - по высоте контура опоры +20 мм;
 - разницы отметок по высоте на стыке двух смежных поверхностей 3 мм.

3.10. Основные машины, оборудование, механизмы для производства строительного-монтажных работ

А. Комплект машин для земляных работ

Разработка ведется одноковшовым экскаватором ЭО-4321 с навесным оборудованием "обратная лопата" емкостью 0,65 м³.

Подчистка дна ведется вручную.

Грунт для обратной засыпки вывозится на временное хранение.

Лишний грунт вывозится за пределы строительной площадки автосамосвалами КамАЗ-5511 грузоподъемностью 10т.

Число автомобилей, необходимых для бесперебойной работы землеройной машины, определяется по формуле:

$$N = \frac{T_{уп} + T_n + T_{пр} + T_{ур} + T_p + T_m}{T_{уп} + T_n} = \frac{0,3+4,5+54,5+0,6+1+1,25}{0,3+4,5} = 12,95 \approx 13$$

$T_{уп} = 0,3$ мин – продолжительность установки под погрузку

T_n - продолжительность нагрузки, мин

$$T_n = n_k * T_c = 10 * 0,45 = 4,5 \text{ мин}$$

n_k - число ковшей грунта, погружаемого в кузов

$$n_k = \frac{Q}{\gamma g k_n} = 10,68 \approx 10$$

$Q = 10$ тн, грузоподъемность автосамосвала

$\gamma = 1,80$ т/м³, плотность грунта

$g = 0,65$ м³, объем ковша

Инв. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №						Лис
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата	467/2025 - ПОС		

$k_n = 0,8$, коэффициент наполнения
 $T_{ц} = 0,45$ мин, продолжительность цикла
 $T_{пр}$ - продолжительность пробега автомобиля от места загрузки до места разгрузки и обратно, мин;

$$T_{пр} = \frac{2L}{v} = \frac{2 \cdot 10 \cdot (60)}{22} = 54,5 \text{ мин}$$

$L = 10$ км, расстояние транспортирования

$v = 22$ км/ч

$T_{ур} = 0,6$ мин, продолжительность установки под разгрузку

$T_p = 1$ мин - продолжительность разгрузки

$T_m = 1,25$ мин - продолжительность маневрирования машины в течение рейса.

Проектирование забоя и расчет эксплуатационной производительности экскаватора

Гидравлический экскаватор ЭО-4321 с навесным оборудованием "обратная лопата", с емкостью ковша $0,65 \text{ м}^3$.

Максимальный радиус копания на уровне стоянки $R_{max} = 9,1$ м.

Наибольшая глубина копания - 6 м.

Продолжительность цикла - 27 с.

Радиус разгрузки при высоте 3 м - 7,5 м.

Оптимальный радиус резания $R_p = 0,9 \cdot 9,1 = 8,19$ м.

Длина передвижки принимается не более $0,75$ длины рукоятки экскаватора: $0,75 \cdot 3 = 2,25$ м; принимаем длину передвижки $l_n = 2$ м.

При торцевой проходке при выгрузке грунта на одну сторону ширина проходки по верху

$$B_T = b_1 + b_2 = \sqrt{R_{max}^2 - l_n^2} + \left(R_{в.т} - \frac{b}{2} - l_{тр} \right) = (\sqrt{9,1^2 - 2^2}) + \left(7,5 - \frac{2,63}{2} - 5 \right) = 10,07 \approx 10 \text{ м}$$

$R_{в.т} = 7,5$ м, радиус выгрузки в транспортное средство

$b = 2,63$ м, (КамАЗ-5511) ширина колеи транспортного средства

$l_{тр} = 5$ м, расстояние от бровки котлована до колеи транспортного средства

$b_1 = \sqrt{9,1^2 - 2^2} = 8,88 \text{ м} \approx 8 \text{ м}$

$b_2 = 7,5 - \frac{2,63}{2} - 5 = 1,185 \approx 2 \text{ м}$

Эксплуатационная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$P_э = \frac{3600 \cdot t_{см} \cdot g \cdot k_n \cdot k_b}{t_{ц} \cdot k_p} = \frac{3600 \cdot 8 \cdot 0,65 \cdot 0,95 \cdot 0,7}{27 \cdot 1,2} = 384 \text{ м}^3/\text{см}$$

3600 - число секунд в часе

$t_{см} = 8$ ч, продолжительность смены

$g = 0,65 \text{ м}^3$, объем ковша

$k_n = 0,95$, коэффициент наполнения

$k_b = 0,7$, коэффициент использования экскаватора по времени

$t_{ц} = 27$ с, продолжительность рабочего цикла

$k_p = 1,2$ коэффициент разрыхления грунта в ковше

Комплект машин для производства земляных работ:

1. Экскаватор ЭО-4321 ковш "обратная лопата", мощность двигателя 58 кВт для отрывки котлована – 1шт

2. Автосамосвал КамАЗ-5511 грузоподъемность 10т для перевозки грунта – 13шт

3. Бульдозер ДЗ-42 на тракторе производительность 4000...4500м/ч для обратной засыпки пазух котлована – 1шт

Изн. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №						467/2025 - ПОС	Лис
			Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.		

Комплект машин для производства бетонных работ:

1. Автокран грузоподъемностью 25тн для подачи в рабочую зону опалубки, арматуры – 1шт.

2. Автобетоносмеситель СБ 92-1А емкостью 4,0 м³ для доставки бетонной смеси к автобетононасосу – 2 машины

3. Сварочный полуавтомат специальный ПШ-116 (комплект) для сварки арматурных стержней – 2шт

4. Вибратор глубинный ИВ-56 для уплотнения бетона – 2шт

Частота тока, Гц 200

Напряжение, В 127/220

Мощность, кВт 0,8

5. Трансформатор понижающий ТСЗИ-1,6 для питания глубинных вибраторов – 1шт

Понижающая мощность, кВт 1,6

Напряжение питающей сети, В 220/380

Выходное напряжение, В 36

6. Комплект аппаратуры для ручной резки стали с применением бензина КЖГ -1Б для резки арматурной стали – 1шт

В. Комплект машин для монтажных работ

Автомобильный кран XCMG QY25K5 (грузоподъемность - 25 тонн, длина основной стрелы - 38,5 м, удлинитель - 8,3 м) - улучшенная модификация базового варианта крана QY25K китайского производителя XCMG.

Грузоподъемные характеристики автокрана 25 т, 47 м XCMG QY25K5

Грузоподъемность автокрана XCMG QY25K5, кг	25000
Минимальный рабочий радиус, м	3
Количество секций стрелы	5
Макс. грузовой момент сложенной стрелы, кНм	961
Макс. грузовой момент выдвинутой стрелы, кНм	450
Макс. грузовой момент выдвинутой стрелы и гуська, кНм	436
Длина сложенной стрелы, м	10.2
Длина выдвинутой стрелы, м	38.6
Длина выдвинутой стрелы и гуська китайского крана 25т XCMG QY25K5, м	47.6
Длина гуська автокрана XCMG QY25K5, м	8.3
Максимальная высота подъема выдвинутой стрелы автомобильного крана XCMG QY25K5, м	38.6
Максимальная высота подъема выдвинутой стрелы и гуська XCMG QY25K5, м	47.6
Скорость работы	
Время телескопирования стрелы, с	150
Время подъема стрелы, с	75
Скорость поворота платформы, об/мин	2.5
Макс. скорость наматывания троса основной лебедки, под нагрузкой/без нагрузки, м/мин	75/125
Размеры и вес автокрана XCMG QY25K5	
Продольный размах аутригеров, мм	4800
Поперечный размах аутригеров, мм	6000
Радиус поворота противовеса, мм	3065
Внешние габариты (Д*Ш*В), мм	12000*2500*3380

Изн. №

Подп. и дата

Взаи. инв. №

						467/2025 - ПОС	Лис
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата		38

	работе на монтаже технологического оборудования, 25 т						
	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	шт	2	17	0,35	0,4	29,75
	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	шт	1	15	0,35	0,4	13,125
	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500 °С	шт	1	1	0,3	0,65	0,46
	Машины шлифовальные угловые	шт	1	0,44	0,15	0,6	0,11
	Машины шлифовальные электрические	шт	1	0,71	0,15	0,6	0,18
	Станки для резки арматуры	шт	1	0,6	0,15	0,6	0,15
	Станки для гнутья ручные	шт	1	0,6	0,15	0,6	0,15
	Котлы битумные передвижные, 400 л	шт	1	5,75	0,1	0,4	1,44
	Лебедки электрические тяговым усилием до 31,39 кН (3,2 т)	шт	1	4,0	0,2	0,5	1,6
	Пила дисковая электрическая	шт	5	0,6	0,15	0,6	0,75
	Шуруповерты строительно-монтажные	шт	10	0,1	0,15	0,6	0,25
	Дрели электрические	шт	5	0,45	0,15	0,6	0,56
	Перфоратор электрический	шт	1	0,45	0,15	0,6	0,11
	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	шт	1	1	0,1	0,4	0,25
2	Освещение внутреннее						0,6
	Административные, бытовые помещения	м2	132,72	0,015	0,3	1	0,6
3	Освещение наружное						66,5
	Зона производства механизированных работ	100 м2	700	0,08			56
	Охранное освещение территории строительства	100 м2	700	0,015			10,5

Временное водоснабжение на строительной площадке предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых нужд и пожаротушения. Потребный расход воды, л/с, определяется по формуле:

$$Q = P_{\text{б}} + P_{\text{пр}} + P_{\text{пож}},$$

где $P_{\text{б}}$, $P_{\text{пр}}$, $P_{\text{пож}}$ - расход воды соответственно на бытовые и производственные нужды, и на пожаротушение, л/с.

Расход воды на бытовые нужды складывается из: $P'_{\text{б}}$ - расход воды на умывание, принятие пищи и другие бытовые нужды и $P''_{\text{б}}$ - расход воды на принятие душа.

Расход воды на бытовые нужды определяется по формулам:

$$P'_{\text{б}} = \frac{N \cdot b \cdot K_1}{8 \cdot 3600}, \quad P''_{\text{б}} = \frac{N \cdot \alpha \cdot K_2}{t \cdot 3600},$$

где N - расчетное число работников в смену

Инв. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №						Лис
								40
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата	467/2025 - ПОС		

β - норма водопотребления на 1 человека в смену (при отсутствии канализации принимается 10-15 л, при наличии канализации 20-25 л);

α - норма водопотребления на одного человека, пользующегося душем (при отсутствии канализации - 30-40 л, при наличии канализации - 80 л);

K_1 - коэффициент неравномерности потребления воды (принимают в размере от 1,2-1,3);

K_2 - коэффициент, учитывающий число моющихся от наибольшего числа работающих в смену (принимают в размере от 0,3-0,4);

δ - число часов работы в смену;

t - время работы душевой установки в часах (принимают 0,75 часа).

$$P'_6 = 26 \cdot 20 \cdot 1,3 / 8 \cdot 3600 = 0,023 \text{ л/с}$$

$$P''_6 = 26 \cdot 80 \cdot 0,4 / 0,75 \cdot 3600 = 0,31 \text{ л/с}$$

Расход воды на производственные нужды определяется по формуле:

$$P_{\text{пр}} = \frac{1,2 \cdot K_3 \cdot \sum q}{n \cdot 3600}$$

где 1,2 - коэффициент на неучтенные расходы воды;

K_3 - коэффициент неравномерности водопотребления (принимается равным 1,3-1,5);

n - число часов работы в смену;

$\sum q$ - суммарный расход воды в смену в литрах на все производственные нужды на совпадающие во времени работы (согласно календарному плану производства работ).

$$P_{\text{пр}} = 5 \text{ л/с}$$

$$P_{\text{пож}} = 10 \text{ л/с}$$

$$Q = 5 + 0,023 + 0,31 + 10 = 15,33 \text{ л/с}$$

На основании проведенных расчетов определяется диаметр трубопровода по формуле:

$$D = \sqrt{4 \cdot Q \cdot 1000 / \pi \cdot V} = \sqrt{4 \cdot 15,33 \cdot 1000 / 3,14 \cdot 2} = 98,55 \text{ мм}$$

где Q - суммарный расход воды на бытовые, производственные и противопожарные нужды, л/с;

V - скорость движения воды по трубопроводу, м/с (принимается $v = 2$ м/с).

Расчетный диаметр трубопровода 98,55 мм. Диаметр водопроводной сети принимаем равным 100 мм.

3.12. Продолжительность строительства

Исходные данные:

Объекты проектирования: «Строительство автозаправочной-автогазозаправочной станции по адресу: Акмолинская область, Бурабайский р-он, г.Щучинск, автодорога Астана-Петропавловск, уч.239Б (без наружных инженерных сетей)».

Проектируемая АЗС относится к типу А - 500 и более заправок в сутки (135 и более заправок в час "пик") при общей вместимости резервуаров до 150 м³ включительно;

Годовой оборот АИ-92 - 812,18 т/год - 1 105 м³/год

Годовой оборот АИ-95 - 613,3 т/год - 828,8 м³/год

Годовой оборот АИ-98 - 202,2 т/год - 269,6 м³/год

Годовой оборот ДТ - 695,2 т/год - 828,8 м³/год

Годовой оборот ДТ(з) - 231,1 т/год - 276,3 м³/год

Годовой оборот СУГ - 234,3 т/год - 442 м³/год

Изн. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №						467/2025 - ПОС	Лис
			Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.		

Согласно СП 1.03-102-2014, табл. Б.1.7.1 п.6 продолжительность строительства Автозаправочная станция общего пользования (АЗС) В составе: здания АЗС; площадок топливных и масляных резервуаров; заправочных островков; очистных сооружений и коммуникаций; мощность 250 заправок автомобилей в сутки, составляет 7 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц

$$\Delta П = [(500 - 250) / 250] * 100\% = 100\%$$

Увеличение продолжительности строительства

$$\Delta T = \alpha * \Delta П = 0,33 * 100 = 33\%$$

Продолжительность строительства

$$T = 7 * (100 + 33) / 100 = 9,3 \text{ мес}$$

При выполнении всех работ в две смены $9,3 * 0,9 = 8,4 \text{ мес}$

С учетом совмещения работ $8,4 * 0,85 = 7,14 \text{ мес}$

Принимаем продолжительность строительства 7мес

Общая численность рабочих на строительной площадке

$$N_{\text{раб}} = 27445 / 8 * 7 * 22 = 22 \text{ человека}$$

Нормативная трудоемкость	тыс.чел.-ч
Операторная	8,615
Навес	2,115
Резервуарный парк для ЖМТ	1,574
Площадка слива АЦ	0,154
Моноблок СУГ	0,107
Площадка под ТБО	0,029
Резервуарный парк	3,34
Наружные сети электроснабжения и электроосвещение	1,779
Наружные сети связи	0,115
Наружные сети водопровода и канализации, сети теплоснабжения и сети газоснабжения	2,68
Благоустройство	7,091
ИТОГО	27,445

7 - продолжительность выполнения, месяцев,

8 - нормативное количество рабочих часов в день при 40-часовой рабочей неделе.

22 – число рабочих дней в месяце

1,06 – коэффициент неравномерности движения рабочей силы

В промышленном строительстве соотношение числа рабочих, ИТР, служащих, МОП составляет соответственно 85,5, 11, 2,5, 1%.

1,06 – коэффициент неравномерности движения рабочей силы

Рабочие (85,5%) - 22 человека

ИТР (11%) - 3 человек

Служащие (2,5%) - 1 человек

МОП (1%) - 0 человек

$$N_{\text{раб}} = (22 + 3 + 1) * 1,06 = 26 \text{ человек}$$

Инд. №	Подп. и дата	Взаим. инв. №						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата	467/2025 - ПОС		

индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

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

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

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Для складирования сборных конструкций временно использовать свободные площадки в зоне действия монтажных кранов. Площадки для складирования материалов, конструкций и оборудования должны быть спланированы и иметь уклон не более 5 %.

3.14. Потребность в основных строительных материалах и конструкциях

Наименование	Един. измер.	Количество
Балка двутавровая горячекатаная с параллельными гранями полок широкополочная из углеродистой стали ГОСТ 26020-83 № 20III-35III	т	13,230945
Балка двутавровая горячекатаная с параллельными гранями полок широкополочная из углеродистой стали ГОСТ 26020-83 № 40III-70III	т	3,219153
Бетон тяжелый класса В25, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 F150, W10	м ³	59,3641
Бетон тяжелый класса В20 ГОСТ 7473-2010 F150, W6	м ³	0,03264
Бетон тяжелый класса В20, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 F150, W6	м ³	57,119
Бетон тяжелый класса В20, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	3,4272
Бетон тяжелый класса В10, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 F150, W6	м ³	32,1505
Бетон тяжелый класса В10, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	3,162
Бетон тяжелый класса В15, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 F150, W6	м ³	288,55878
Болт анкерный ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	464
Витраж из алюминиевых профилей стандартного цвета ГОСТ 25116-82 наружный толщиной 55 мм, глухим заполнением нижней (верхней) части, с заполнением верхней (нижней) части двухкамерным стеклопакетом из закаленного стекла	м ²	47,04
Вода техническая	м ³	24,1651722
Геомембрана экструдированная, на основе полиэтилена низкого давления высокой плотности, для гидроизоляционных работ СТ РК 2790-2015 толщиной 3,0 мм,	м ²	53,04

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

					467/2025 - ПОС					Лис
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата					44

текстурированная		
Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м ³	83,0398378
Кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 марки М100	1000 шт.	0,28
Колонны одноветвевые крайнего и среднего ряда, масса 1 м от 0,1 до 0,125 т	т	7,22667
Конструкции стальные из одного профиля ГОСТ 23118-2012	т	25,9985646
Лист гипсокартонный влагостойкий ГКЛВ СТ РК EN 520-2012 толщиной 12,5 мм	м ²	978,32
Лист гипсокартонный обычный ГКЛ СТ РК EN 520-2012 толщиной 9,5 мм	м ²	395,1389
Лист гипсокартонный с повышенной сопротивляемостью воздействию открытого пламени ГКЛО СТ РК EN 520-2012 толщиной 12,5 мм	м ²	165,5
Лист стальной оцинкованный плоский с полимерным покрытием ГОСТ 34180-2017 толщиной стали 0,45 мм	м ²	222,2946
Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	1 101,888
Мембрана профилированная из полиэтилена высокой плотности предел прочности на сжатие 200 кПА, толщиной 0,55 мм	м2	26,52
Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	0,0724311
Панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из минераловатных плит со скрытым креплением ГОСТ 32603-2012 толщиной 150	м ²	264,756
Панели металлические трехслойные кровельные с утеплителем из минераловатных плит ГОСТ 32603-2012 толщиной 200 мм	м ²	296,568
Панель монолитная поликарбонатная прозрачная толщиной 10 мм	м ²	7,5
Песок из отсевов дробления ГОСТ 31424-2010 фракция 0-5	м ³	44,9328
Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м ³	585,37252
Плита теплоизоляционная из экструзионного пенополистирола ГОСТ 32310-2012 с добавкой антипирена плотностью от 35 кг/м3 до 39 кг/м3	м ³	27,37236
Плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем П 45-50	м ³	37,679151
Плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем П 120-130	м ³	2,4
Плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем П 175-180	м ³	5,844
Подсистема из оцинкованной стали для навесных вентилируемых фасадов с полимерно-порошковым покрытием тип облицовки: реечные панели	м ²	56
Потолок подвесной из алюминиевых реечных панелей на открытой подвесной системе	м ²	50,4945
Потолок подвесной из минеральных плит толщиной 8 мм	м ²	64,2915
Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	141,579122
Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной от 4 до 12 мм	т	2,03
Прокат листовой рифленый из углеродистой стали ГОСТ 8568-77 толщиной от 2,5 до 4 мм	т	0,28
Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 3 до 60 мм	т	0,351102
Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм	т	0,5966
Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	15,0936784
Профиль стоечный ПС для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм x 50 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм	м	654,9663
Профиль направляющий ПН для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм x 40 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм	м	198,0482
Профиль направляющий ПН для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 28 мм x 27 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм	м	366,682074

Име. №

Подп. и дата

Взаи. име. №

							467/2025 - ПОС	Лис
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата			45

Профилированный настил оцинкованный высотой профиля 75 мм СТ РК EN 508-1-2012 толщиной стали 0,9 мм	м2	393,783
Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М150	м ³	10,627584
Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м ³	0,83808
Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М50	м ³	0,168
Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т	3,11864
Смесь сухая для затирки швов гипсокартонных листов СТ РК 1168-2006	кг	608,79211
Смесь сухая клеевая СТ РК 1168-2006 усиленная для плитки	кг	2 082,272
Смесь сухая шпатлевочная на гипсовой основе М25 СТ РК 1168-2006	кг	946,19666
Смесь песчано-гравийная природная ГОСТ 23735-2014	м ³	15,86
Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	8,17723
Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	т	0,69128
Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,43404
Труба стальная квадратная из углеродистой стали ГОСТ 13663-86 наружными размерами от 100 x 100 мм до 160 x 160 мм	т	1,92783
Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8509-93 ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм	т	2,240041
Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т	0,1098463
Щебень из плотных горных пород для строительных работ М600 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм	м ³	8,97
Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м ³	47,7135
Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м ³	0,0016636
Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	77,808562
Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 5 мм	кг	0,22
Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 6 мм	кг	0,255
Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0965592

3.15. Перечень специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, а также сложных временных сооружений и сетей

В целях предотвращения выноса грунта и грязи колесами автотранспорта на городскую территорию выезды со строительной площадки оборудуются пунктами мойки (очистки) колес автотранспорта.

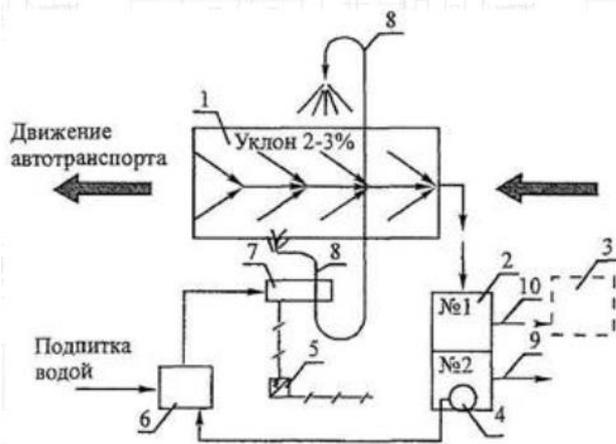
Пункты мойки (очистки) колес автотранспорта, как правило, оборудуются системой оборотного водоснабжения. В порядке исключения, при невозможности устройства моечного пункта с оборотным водоснабжением, допускается сброс воды после обмыва колес в сеть дождевой канализации при наличии на этой сети концевых очистных сооружений поверхностного стока. В этом случае обязательно получение технических условий на присоединение к городской водосточной сети.

Име. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата

467/2025 - ПОС

Лис

46



- 1 Эстакада (моечная площадка)
- 2 Баки-отстойники (песколовка)
- 3 Шламоприемный кювет
- 4 Насос
- 5 Щит питания
- 6 Бак водозаборный
- 7 Установка моечная
- 8 Моечный пистолет с форсункой и шлангом
- 9 Утилизация нефтепродуктов
- 10 Утилизация шлама (глина, частицы стройматериалов и др.)

Рисунок 2 - Технологическая схема мойки колес автотранспорта с системой обратного водоснабжения без очистной установки (вариант)

3.16. Техничко-экономические показатели

Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателей
Тип заправки А	Заправки в сутки	500 и более(135 и более заливок в час "пик")
Годовой оборот АИ-92	т/год / м ³ /год	812,18 / 1105
Годовой оборот АИ-95	т/год / м ³ /год	613,3 / 828,8
Годовой оборот АИ-98	т/год / м ³ /год	202,2 / 296,6
Годовой оборот ДТ	т/год / м ³ /год	695,2 / 828,8
Годовой оборот ДТ(з)	т/год / м ³ /год	231,1 / 276,3
Годовой оборот СУГ	т/год / м ³ /год	234,3 / 442
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический (АИ-92)	50 (37,5 + 12,5) м	1
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический двухсекционный (АИ-95, АИ-98)	50 (37,5 + 12,5) м ³	1
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический двухсекционный (ДТ, ДТз)	50 (37,5 + 12,5) м	1
Топливораздаточная колонка на 4 продукта с возвратом жидкой фазы	ТРК Adast V-Line 4704.080/2/40	4
Топливораздаточная колонка на 2 продукта	ТРК Adast V-Line 4702.400/2/110	1
Погружной насос Red Jacket	GILBARCO STP Red Jacket P150U17-3RJ2 / до 300 л/мин 1,5 л.с./1,13 кВт	3
Погружной насос Red Jacket	GILBARCO STP Red Jacket P200U17-4RJ2 / до 330 л/мин 2 л.с./1,47 кВт	2
Площадь участка по акту на землю	га	0,8000
Площадь застройки зданий и сооружений	м ²	362.13
Площадь застройки операторной	м ²	292,0

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

467/2025 - ПОС

Лис

47

Изм. Кол.уч Лист № Подп. Дата

Копировал:

Форма А4

КТП	м ²	1,20
ДЭС	м ²	1,32
Площадка для ТБО	м ²	6,0
Площадь для моноблока	м ²	61,61
Площадь свободная от застройки	м ²	536,53
Общая площадь покрытий:	м ²	5474.47
Площадь асфальто-бетонное покрытия подъездов и площадок	м ²	4257.84
Покрытие площадок под ТРК бетонной плиткой	м ²	450,22
Покрытие площадки слива АЦ бетонной плиткой	м ²	104,00
Покрытия резервуарного парка бетонной плиткой	м ²	190,24
Покрытия отмостки из бетонной тротуарной плитки	м ²	155,55
Грунтовое покрытие	м ²	113,47
Покрытие пешеходной тротуарной плитки	м ²	203.15
Площадь озеленения	м ²	1626,87
Количество работающих, в том числе	человек	26
рабочих	человек	22
ИТР	человек	3
МОП и служащих	человек	1

3.17. Комплексный календарный график

Наименование объектов	Нормы задела строительства, % сметной стоимости						
	2 квартал			3 квартал			4 квартал
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Строительство автозаправочной-автогазозаправочной станции по адресу: Акмолинская область, Бурабайский р-он, г.Щучинск, автодорога Астана Петропавловск, уч.239Б (без наружных инженерных сетей)»	15	30	45	60	75	90	100

Для определения показателя задела определяется коэффициент по формуле:

$$б = T_n / T_p \times n = 7 / 7 = 1.0, \text{ где}$$

T_n – продолжительность строительства предприятий по норме;

T_p - расчетная продолжительность строительства;

n – Количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру

Коэффициенты по месяцам

	1	2	3	4	5	6	7
К-т а	0.93	1.86	2.79	3.72	4.46	5.58	6.51
К-т с	0.93	0.86	0.79	0.72	0.65	0.58	0.51

$$K1_n = K_0 + (K1 - K_0) \times 0,93 = 0 + (16 - 0) \times 0,93 = 15\%$$

$$K2_n = K1 + (K2 - K1) \times 0,86 = 16 + (32 - 16) \times 0,86 = 30\%$$

Изн. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №						467/2025 - ПОС		Лис
										48
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата					

Акт проверки системы водоснабжения, канализации и регулировки сантехприборов.

Акт на устройство изоляции трубопроводов.

Акт проверки испытания системы отопления.

Акт теплового испытания системы отопления.

Акт проверки системы вентиляции.

Акты о выполнении уплотнения (герметизации) выводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен зданий.

Акты об испытании устройств, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность.

Акты индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования и др.

Акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов.

Акт испытания трубопроводов на прочность.

Акт проверки трубопроводов на герметичность.

3.19. Особенности построения геодезической основы и методы геодезического контроля

Геодезическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии с СП РК 1.02-101-2014 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения»

Геодезические работы должны выполняться специализированными организациями, имеющими лицензии на выполнение соответствующих видов работ.

Геодезическая основа должна создаваться для выноса в натуру проектных параметров здания (сооружения), разбивочных осей и исходных высотных отметок, выполнения разбивочных работ в процессе возведения здания, сооружения, осуществления контроля за соблюдением требований проекта, строительных норм и правил к точности геометрических параметров при его размещении и возведении, а также для производства исполнительных съемок.

Геодезическую основу для строительства надлежит создавать с привязкой к имеющимся в районе строительства не менее чем двум пунктам государственных или опорных геодезических сетей.

Проектирование геодезической основы следует выполнять на основе генерального плана и стройгенплана объекта строительства на стадии разработки проекта организации строительства.

В составе проекта производства геодезических работ необходимо выполнить разбивочный чертеж с размещением знаков, каталоги координат и отметок исходных пунктов и каталоги (ведомости) проектных координат и отметок, чертежи геодезических знаков, пояснительную записку с обоснованием точности построения геодезической основы.

Геодезическую разбивочную основу следует создавать с учетом:

– проектного и существующего размещения зданий (сооружений) и инженерных сетей на строительной площадке;

– обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы на период строительства;

– возможности установки приборов, удобства измерений с учетом требований безопасности при производстве работ;

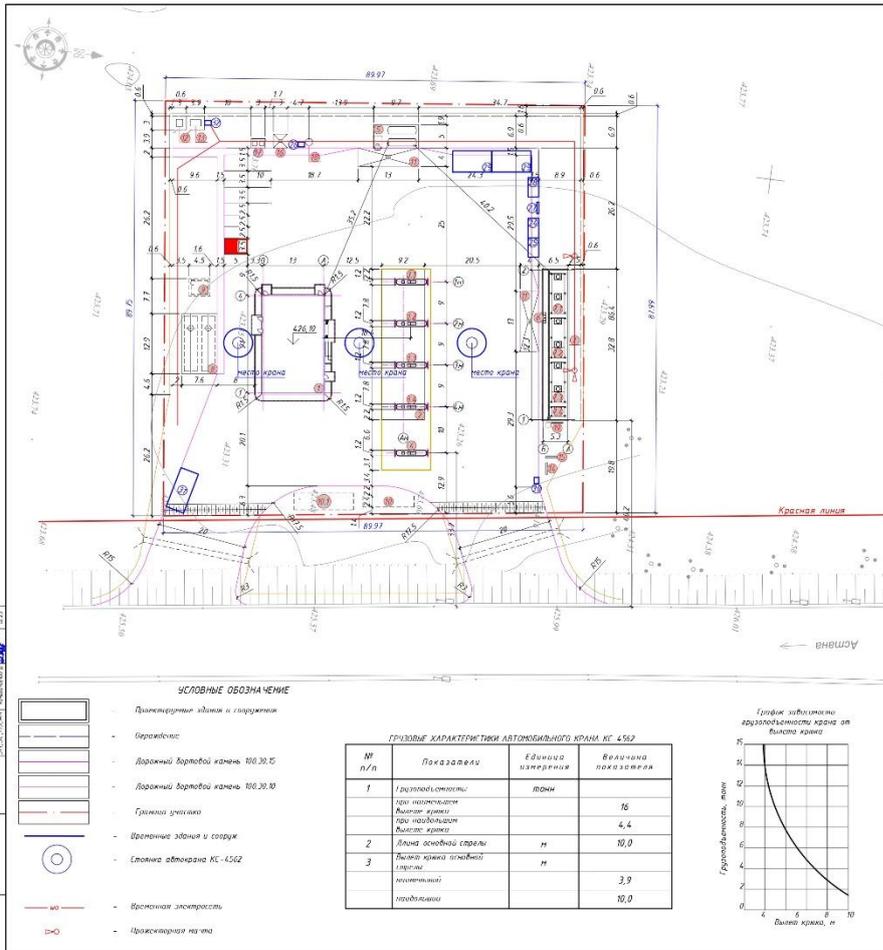
– геологических, температурных, динамических процессов и других воздействий в районе строительства, которые могут оказать неблагоприятное влияние на качество построения разбивочной основы;

– последующего использования геодезической основы в процессе эксплуатации построенного объекта, его расширения и реконструкции.

Изн. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №						

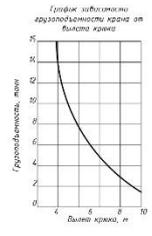
										467/2025 - ПОС	Лис
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата						50

Приложение 1



ГРУЗОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЬНОГО КРАНА КС 4562

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Величина показателя
1	Грузоподъемность при максимальном вылете крана при наибольшем вылете крана	т/м	10
2	Высота основной стрелы	м	10,0
3	Высота крана с основной стрелой	м	3,9
	максимальная грузоподъемность		10,0



ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ инв.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Перегородки	шт	7	Иной проект
2	Полы над ТРК	шт	7	Иной проект
2.1	Вентиляторы приточные с ТРК турбомоторными В-моторами (Вм АИ-98, АИ-95, АИ-92, Д13)	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
2.2	Защитный экран с ТРК турбомоторными В-моторами (Вм АИ-98, АИ-95, АИ-92, Д13) - 3 шт.	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
4	Вентиляторы приточные со скрутки ТРК (Вм ДТ, ДТ) турбомоторными 4-моторными	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
5	Настольные (4 шт) светильники (М.2.Вм)	шт	1	Комплектация КС Забытое имя
6	Узел связи	шт	1	Комплектация КС Забытое имя
7	Раздвижной пол для ЖМ площадью 129 м²	шт	1	Комплектация КС Забытое имя
11	Подъемные рефрижеры (станция компрессорной холодильной установки (У-30м³) (АИ-98)	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
12	Подъемные рефрижеры (станция компрессорной холодильной установки (У-30м³) (АИ-95) (АИ-95.АИ-98)	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
13	Подъемные рефрижеры (станция компрессорной холодильной установки (У-30м³) (АИ-95) (АИ-95.АИ-98)	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
14	Подъемные рефрижеры для охлаждения сточных вод	шт	1	Комплектация КС Забытое имя
8	Пожарный рефрижар (У-75м³)	шт	2	КС Забытое имя
9	Настольная станция пожаротушения	шт	1	КС Забытое имя
10	Охлаждающее устройство (У-30м³)	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
10.1	Емкость охлаждения (У-16м³)	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
11	Полкашка для АИ	шт	2	КС Забытое имя
12	КПП	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
13	Линейная электрическая станция	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
14	Информационный щит	шт	1	Комплектация КС Забытое имя
15	Индикатор света	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
16	Машина связи	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
17	Полкашка для ГГО	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
18	Светильник (У-5м³)	шт	7	Комплектация КС Забытое имя
19	Противопожарный щит и выключатель	шт	7	Комплектация КС Забытое имя

ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

№ инв.	Наименование	Кол-во	Примеч.
24	Канализация наружная 2.0м x 4.2м	7	параллельно
25	Выпуск канализации	7	параллельно
26	Выпуск воды 1.0м x 1м	7	параллельно
27	Противопожарный щит	7	параллельно
28	Канализация	7	параллельно
29	Полкашка для временного хранения отходов с твердыми и неограниченными для жидких отходов (Вместимости)	2	параллельно
30	КПП	7	параллельно
31	Установка для мытья колес автотранспорта	7	параллельно
32	ТП	7	параллельно

447/2025 - 0 ТП

Генеральный план

Имя	Фамилия	Должность	Подпись	Дата
Иван	Иванов	Инженер	[Подпись]	12.21
Петров	Петров	Инженер	[Подпись]	12.21
Сидоров	Сидоров	Инженер	[Подпись]	12.21

Строительный №1500

ГОО "Спецпроект-Инвест" ГП №1702/25

Формат А2

Инв. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №					Лис
			467/2025 - ПОС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата	Форма А4	

Копировал:

