

ТОО «QazGarantProject»
Государственная лицензия 15-ГСЛ №001895
Заказчик: ТОО "Агромашхолдинг"

Заказ: №11/240924
Заказчик: ТОО "Агромашхолдинг"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
" Реконструкция склада под цех сборки легкой техники (ЦСЛТ) по
адресу: г. Костанай, ул. Промышленная 41"

ТОМ II
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

г. Костанай – 2025 г.

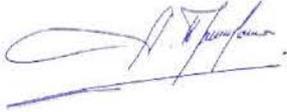
ТОО «QazGarantProject»
Государственная лицензия 15-ГСЛ №001895
Заказчик: ТОО "Агромашхолдинг"

Заказ: №11/240924
Заказчик: ТОО "Агромашхолдинг"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
" Реконструкция склада под цех сборки легковой техники (ЦСЛТ) по
адресу: г. Костанай, ул. Промышленная 41 "

ТОМ II

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

<p>Директор</p>			<p>Халимова И.А.</p>
<p>Главный инженер проекта</p>			<p>Жалминдин К.К.</p>
<p>Нормоконтроль</p>			<p>Прусов А.В.</p>
<p>Инженер ГП</p>			<p>Мамедов Д.М.</p>
<p>Инженер АР</p>			<p>Привалова К.А.</p>
<p>Инженер ГСН, ГСВ</p>			<p>Потис М.В.</p>

г. Костанай – 2025 г.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА 4
- 2. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ..... 4
- 2.1. Общие сведения 4
- 3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ 6
- 3.1. Генеральный план..... 6
- 3.2. Конструкции железобетонные..... 7
- 3.3. Конструкции металлические..... 10
- 3.4. Технологические решения 12
- 3.5. Отопление и вентиляция..... 16
- 3.6. Тепломеханическая часть 17
- 3.7. Водопровод и канализация 20
- 3.8. Газоснабжение 22
- 4.9. Наружные газопроводы..... 23
- 4.0. Электрическое освещение. Силовое оборудование..... 25
- 4.1. Пожарная сигнализация..... 26
- 4.2. Автоматизация технологических процессов 26
- 4.3. Теплоснабжение 27
- 4.4. Дорожная одежда 28
- 4.5. Устройство дополнительного слоя основания из мелкозернистого песка 28
- 4.6. Устройство слоев основания 29
- 4.7. Устройство верхнего слоя основания из горячего черного щебня 29
- 4.8. Устройство слоев покрытия из асфальтобетона 30

Инв № подл		Подп и дата		Взам инв №	
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ТОО «Агромашхолдинг»					Лист
					3

1. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер Тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ПП	Паспорт проекта	
2	ОПЗ	Общая пояснительная записка	
3	ГП	Генеральный план	
4.1	ТХ	Технологические решения	
4.2	ТХ.МАС	Технологические решения (Модульная автозаправочная станция)	
5	АТХ	Автоматизация технологических процессов	
6	АР	Конструкции железобетонные	
7.1	ТС.АС	Теплоснабжение. Строительная часть	
7.2	ТС	Теплоснабжение.	
8.1	КЖ	Конструкции железобетонные	
8.2	КЖ	Конструкции железобетонные	
9	КМ	Конструкции металлические	
10.1	ЭС	Наружные сети электроснабжения	
10.2	ЭС	Наружные сети электроснабжения	
11	ЭН	Наружные сети электроснабжения	
12.1	ЭМ	Силовое электрооборудование	
12.2	ЭМ	Силовое электрооборудование	
13	ЭГ	Молниезащита	
14	ЭО	Электроосвещение	
15	ОВ	Отопление и вентиляция	
16	НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
17	ВК	Водопровод и канализация	
18	ГСН	Наружные газопроводы	
19	ГСН.АС	Наружные газопроводы. Строительная часть	
20	ГСВ	Газоснабжение (внутренние устройства)	
21	ПС	Пожарная сигнализация	
22	ПОС	Проект организации строительства	
23	СД	Сметная документация	

2. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

2.1. Общие сведения

Рабочий проект "Реконструкция склада под цех DKD-сборки для ТОО "СарыаркаАвтоПром" по адресу: г. Костанай, ул. Промышленная, 41" разработан на основании:

-задания на проектирование выданного заказчиком;

Район строительства со следующими характеристиками местных условий: климатический подрайон I-B; расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -33,5°С; нормативный скоростной напор ветра - 0,77 кПа; вес снегового покрова - 1,50 кПа

Уровень ответственности здания - II (нормальный), технически несложный, технологически несложный Степень огнестойкости здания - II

Класс конструктивной пожарной опасности - С0

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

						ТОО «Агромашхолдинг»	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		4

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - В3
 Класс функциональной пожарной опасности производственной зоны- Ф5.1
 Класс функциональной пожарной опасности складской зоны- Ф5.2
 Класс функциональной пожарной опасности бытовых помещений - Ф3.6
 Класс функциональной пожарной опасности офисных помещений - Ф4.3
 Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0
 Расчетный срок службы здания - 100 лет

За отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 175,67

2.1.1. Архитектурные решения

Здание цеха имеет прямоугольную форму в плане, габаритные размеры в осях 132,00x59,00 м.

Здание одноэтажное, без подавала. В объеме корпуса, согласно заданию на проектирование, у наружных стен предусмотрены двухэтажные встройки для санитарно-бытовых, офисных и технических помещений.

К наружным стенам цеха, согласно заданию на проектирование, пристроены различные помещения, такие как холодный склад, инженерные помещения, теплый тамбур.

Высоты помещений: производственной и складской зоны - 10,00 м; бытовые помещения - 2,75 м; 3,20 м, 3,50 м, 3,6 м, 4,05 м, 4,70 м.

Внутренняя отделка помещений - чистовая.

Здание отапливаемое. Помещение холодного склада - неотапливаемое.

Для отделки фасадов применены современные отделочные и облицовочные материалы.

Бытовые помещения запроектированы с учетом количества работников в 1 смену: 90 мужчин, 30 женщин. Общее количество смен - 2 смены.

2.1.2. Существующие конструктивные решения

Фундаменты- монолитные столбчатые ж/б

Колонны- двутавр 35К2 по ГОСТ Р 57837-2017

Ферма- металлическая

Стены наружные- сэндвич панель 100мм

Покрытие- сэндвич панель 150мм

Перегородки - сэндвич панель 50мм

Окна- ПВХ

Пол- бетонный с полимерным покрытием

Ворота- утепленные, подъемные

Крыша - двухскатная, невентилируемая, с организованным наружным водостоком

2.2. Проектируемые конструктивные решения

Фундамент - монолитные отдельностоящие железобетонные инд. изготовление.

Колонны, фермы, балки - из стального, сортового проката фасонного профиля.

Наружные стены пристроек - кладка из кирпича КР-р-пу 250x120x88/1,4НФ/125/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщиной 250мм на ц.п. растворе М50 с утеплением мин.плитой ПЖ-100 по ГОСТ 9573-2012 б=100мм и дальнейшем устройстве металлосоайдинга

Наружные стены - панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из минераловатных плит по ГОСТ 32603-2012 толщ. 100мм; дополнительные панели

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						ТОО «Агромашхолдинг»	Лист 5
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

металлические трехслойные стеновые с утеплителем из минераловатных плит по ГОСТ 32603-2012 толщ. 50мм.

Перегородки - панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из минераловатных плит по ГОСТ 32603-2012 толщиной 100мм, из гипсовых строительных плит на металлическом каркасе по серии 1.031.9-2.07 вып.2, толщиной 100 мм.

Перекрытие - монолитное по несъемной опалубке

Покрытие - панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из минераловатных плит по ГОСТ 32603-2012 толщиной 100мм

Крыша пристроек - бесчердачная.

Кровля - панели металлические трехслойные кровельные с утеплителем из минераловатных плит по ГОСТ 32603-2012 толщиной 150мм.

Окна - из ПВХ профилей по ГОСТ 30674-99.

Двери - ПВХ по ГОСТ 30970-2014, стальные по ГОСТ 31173-2003 и СТ РК 3552-2020.

Ворота- утепленные, подъемные

2.3. Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнить в полном соответствии с требованиями Приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности".

Все двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

Отделка стен на путях эвакуации предусмотрена из материалов группы НГ.

Защита металлических конструкций указана в разделе КМ.

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Кол-во
1	Этажность	этаж	2
2	Общая площадь помещений	м ²	8445.36
3	Общая площадь здания	м ²	8501.56
4	Площадь застройки	м ²	7757.64
5	Строительный объем	м ³	88352.2175
	в т.ч. выше отм. 0.000	м ³	87948.7025
	в т.ч. ниже отм. 0.000	м ³	403.5150

ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Генеральный план

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. Раздел ГП рабочего проекта "Реконструкция склада под цех сборки легкой техники (ЦСЛТ) по адресу: г. Костанай, ул. Промышленная 41" разработан на основании:
 - Топоъемки, выполненной ТОО "GeoStroyKZ" от 16.05.2025;
 - Задания на проектирование, выданное заказчиком.
2. Климат района резко континентальный. Преобладающее направление ветров - юго-западное.
3. Участок проектируемого строительства находится в северной части города Костанай.
4. Горизонтальная привязка дана в привязке к зданию реконструируемого склада под цех (поз.1 по ГП).

Взам инв №	Подп и дата	Инв № подл							Лист
			ТОО «Агромашхолдинг»						
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			6	

· Насыпной слой tQIV представлен асфальтом, щебнем и песком, вскрыт скважинами повсеместно до глубины 0,40 м. Мощность его составляет 0,40 м. В скважине №2 в интервале 0,4-3,0м вскрыты насыпные глина с песком. Мощность составляет 2,60м.

· Суглинок drQIII-IV светло-коричневого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, с включением линз и прослоек песка средней крупности. Вскрыт скважинами повсеместно до глубины 1,70-4,00 м, мощностью 0,50-3,60 м.

Расчетные характеристики: СII =0,050 МПа, fII =21°, Eест =9,7 МПа, Ez =6,1 МПа, gII =2,0 г/см3.

· Суглинок N2ks серого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, с включением линз, прослоек песка разной крупности, мощностью 2-6см до 10см, ожелезнен. Вскрыт скважинами повсеместно, кроме скважины №5, до глубины 8,50- 10,00 м, мощностью 3,00-7,00 м.

Расчетные характеристики: СII =0,072 МПа, fII =18,2°, Eест =6,2 МПа, Ez =4,2 МПа, gII =2,0 г/см3.

· Глина N2ks серого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, с включением линз, прослоек песка разной крупности, мощностью 2-6см до 10см, ожелезнена. Вскрыта скважиной №5 в интервале 8,00-9,00 м, мощностью 1,00 м.

Расчетные характеристики: СII =0,043 МПа, fII =21,8°, Eест =6,2 МПа, Ez =4,7 МПа, gII =2,0 г/см3.

· Песок средней крупности N2ks серый, маловлажный, влажный и водонасыщенный, с прослоями глины, мощностью до 1-3см до 5-7см. Вскрыт скважинами повсеместно до глубины 3,00-10,00 м, вскрытая мощность песка составила 1,00-5,30 м.

Расчетные характеристики: СII =0,001 МПа, fII =36,5°, Eест =30,0 МПа, Ez =25,0 МПа, gII =1,82 г/см3.

3.2 Грунтовые воды на участке изысканий вскрыты и установились скважинами на глубине 1,50-4,00 м. Максимальный уровень принимается на 1,50 м выше установившегося, т.е. на глубине 0,00-2,50 м от поверхности земли.

3.3 Глубина промерзания грунтов 2,10 м

3.4 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 175,600 по ген. плану.

3.7 Конструктивная схема здания - связевая.

Основные конструктивные элементы здания:

- фундаменты столбчатые - подошва толщиной 400 мм;
- монолитная плита перекрытия по профлисту - толщиной 220 мм;
- покрытие и перекрытие здания из металлических балок и ферм;

Материал всех железобетонных конструкций сульфатостойкий бетон класса С20/25 марки W8 F150, арматура класса А500С и А240.

3.8 При строительстве здания необходимо выполнить водозащитные мероприятия:

- а) выполнить вертикальную планировку площадки, обеспечивающую отвод атмосферных вод от здания и сброс их в ливнесточную сеть;
- б) устройство вокруг здания водонепроницаемой отмостки шириной не менее 1 м с уклоном не менее 0,03;
- в) устранение возможности замачивания грунта основания вследствие утечек из водонесущих систем.

3.9 Производство и приемку строительно-монтажных работ выполнять в соответствии с требованиями глав СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты" и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

3.10 Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 и включает в себя следующие мероприятия:

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						ТОО «Агромашхолдинг»	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		8

• все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать гидроизоляцией типа "BASF" MasterSeal 635 (430 SB) или аналогичным по свойствам материалом за 2 раза по огрунтованной праймером поверхности за 2 раза;

3.11 Все работы производить с соблюдением требований СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и указаний настоящей рабочей документации.

Монтажные соединения арматурной стали следует производить на сварке электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75 (СП РК 5.03-107-2013).

3.12 В процессе выполнения строительно-монтажных работ должны быть своевременно освидетельствованы с оформлением соответствующей документации следующие скрытые виды работ:

- освидетельствование соответствия грунтов основания принятым в проекте
- устройство бетонной подготовки под фундаменты с геодезической проверкой правильности заложения;
- установка арматурных и закладных изделий монолитных железобетонных конструкций в проектное положение;
- гидроизоляция подземных конструкций;
- устройство обратной засыпки котлованов и траншей;
- антикоррозионное покрытие металлических конструкций.
- сварка стыков арматуры.

3.13 Проектом предусмотрено производство работ при положительных температурах наружного воздуха. Работы производить в соответствии с действующими нормативными документами.

При температурах наружного воздуха ниже -5 С руководствоваться следующими мероприятиями:

а) 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 неотогретых 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.

г) При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжении, следует согласовывать с проектной организацией.

Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

д) Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

ж) Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с приложением Д (СНиП РК 5.03-37-2005).

з) Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдерживать 2-4 ч при температуре 15-20°С.

Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе его выдерживания.

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

							ТОО «Агромашхолдинг»	Лист
								9
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

3.14 Рабочие чертежи настоящего комплекта разработаны в соответствии с нормами строительного проектирования, действующими в Республике Казахстан.

3.3. Конструкции металлические

Общие указания

1.1 В данном проекте разработаны металлоконструкции марки КМ

1.2 Условия площадки строительства.

- ветровой район - IV (0,77 кПа);
- снеговой район - III (1,5 кПа);
- расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 33,5°C;

1.3 Условия эксплуатации корпуса.

- здание отапливаемое
- степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции - неагрессивная.

2. Характеристика проектных решений.

2.1 Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан" - СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 "Нагрузки и воздействия на здания"
- СП РК EN 1993-1-2:2005/2011 "Проектирование стальных конструкций"
- СП РК EN 1993-1-2:2005/2011 "Расчет соединений "

2.2 Материал конструкций.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

3. Конструктивные решения

В проекте запроектированы металлические конструкции.

Горизонтальная неизменяемость обеспечена работой жестко заземленных колонн. и вертикальных связей. Жесткий диск обеспечен работой горизонтальных связей.

4. Соединения элементов.

4.1 Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке, а также высокопрочные болты М20, М24, М30 типа «Селект».

- под гайки и головки высокопрочных болтов следует устанавливать шайбы по ГОСТ Р 52646-2006

- гайки для высокопрочных болтов по ГОСТ Р 52645-2006

- способ обработки соединяемых поверхностей газопламенный для двух поверхностей без консервации - способ регулирования натяжения болтов по углу поворота гайки

- усилия натяжения болтов М20 - N_H=19,5т, М24 - N_H=27,2т, М30 - N_H=37,0т

4.2 Монтажные болтовые соединения

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности).

4.3 Крепление профнастила к конструкциям.

Профлист крепить к прогонам с помощью самонарезающих болтов по ОСТ 34-13-016-88 или винтами по ТУ 67-269-79. Винты следует устанавливать с уплотнительными шайбами, поставляемыми в комплекте. Профили настила рекомендуется соединять между собой крайними полками в продольных стыках с помощью комбинированных заклепок по ОСТ 34-13-017-88 или по ТУ 36-2088-78. При этом более узкие крайние полки располагают внахлест на более широких крайних полках стыкуемых профилей.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							Лист
			ТОО «Агромашхолдинг»						
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

4.4 Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СНИП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

4.5 Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87
- гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6Н по ГОСТ
- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78*
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70*

4.6 Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

4.7 При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

4.8 Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450-500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается. После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы в соответствии с СП РК EN 1993 .

5. Сварка конструкций

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 .

Сварку выполнять электродами типа Э50А по ГОСТ 9767-75

Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.

6. Защита от коррозии.

Защиту от коррозии и долговечности конструкций принять в соответствии с п. 4 СП РК EN 1993-1-2:2005/2011

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-2004.

Конструкции должны быть огрунтованы грунтом ГФ 021 и окрашены за 2 раза эмалью ПФ 115(Пф 133) на стройплощадке. Цвет окраски согласовать с архитекторами. .

Огнезащита металлоконструкций решена в чертежах марки АР.

7. Обеспечение качества строительно-монтажных работ.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ - в соответствии со СП РК EN

Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить на работы, указанные в нормативных документах части 3 СН РК

Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их в процессе строительства на конструкции:

- закрепление баз колонн
- выполнение узлов сопряжения ригелей и колонн поперечных рам

8. Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу

-Рабочие чертежи КМ предназначены для разработки детализовочных чертежей КМД

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

							ТОО «Агромашхолдинг»	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			11

и не являются основанием для заказа металлопроката или изготовления конструкций. - Чертежи КМД не входят в состав проекта КМ и разрабатываются отдельно в соответствии с п. 12.4 СН РК 1.02-03-2011 на основании утвержденных чертежей КМ (выпущенных после прохождения государственной экспертизы). Ответственность за разработку, проверку и соответствие КМД требованиям проекта несет заказчик и монтажная организация.

-Изготовление металлоконструкций и заказ материалов допускается только по утвержденным чертежам КМД. Все изменения в проектные решения, выявленные в процессе разработки КМД, должны быть согласованы с организацией-проектировщиком. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СП РК EN 1993.
- дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

9. Крепление элементов.

Расчетные усилия даны в тс и тсм. Элементы крепить на одновременное действие усилий М,N,A, указанные в ведомостях элементов (М - опорный момент, N -нормальная сила, А - опорная реакция).

Опорные столики крепить на реакции балок увеличенные в 1.5 раза.

10. Указания по огнезащите.

Расчет толщины огнезащитного покрытия, определение расхода огнезащитного материала выполнить в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" и Технического Регламента "Общие требования к пожарной безопасности". Огнезащитное покрытие наносится на предварительно огрунтованную поверхность металлоконструкции. Грунт Red Oxide Primer. При обработке конструкций уже покрытых грунтом необходимо произвести обеспыливание, обезжиривание поверхности.

По завершению работ, в соответствии с требованиями п. 9.4.7 СТ РК 615-2-2011 "Средства огнезащитные для стальных конструкций" произвести испытания по определению качества огнезащитного покрытия с привлечением аккредитованной лаборатории, результаты испытания оформить протоколом согласно прил. "Б" СТ РК 615-2-2011.

В качестве огнезащитного материала применить огнезащитную краску «FIRE MASK». Срок эксплуатации покрытия не менее 30 лет.

Колонны, вертикальные связи - R120, 1.5 мм. Лестницы - R60, 1.2 мм.

Фермы, балки, прогоны покрытия и фахверки - R15, 0.3 мм.

Балки, прогоны перекрытия - R45, 0.9 мм.

3.4. Технологические решения

Общая данные

Технологическая часть рабочего проекта «Реконструкция склада под цех сборки легкой техники (ЦСЛТ) по адресу: г. Костанай, ул. Промышленная 41». разработана согласно заданию на проектирование, утвержденному заказчиком, и требованиям действующих в Республике Казахстан нормативно-технических документов.

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

						ТОО «Агромашхолдинг»	Лист
							12
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Реконструируемое здание прямоугольной формы в плане с максимальными размерами в осях 132,61x59,0м. Производственный цех предназначен для крупноузловой сборки транспортных средств. Количество сборочных линий - 3.

Производственная мощность предприятия составляет 47040 укомплектованных единиц техники в год.

Для доставки машинокомплектов на склад используется автотранспорт. Разгрузка автотранспорта осуществляется с помощью уравнильных платформ, существующими вилочными погрузчиками. Детали хранят в пачках, в стопах, рядами на деревянных прокладках. Перемещение грузов со склада и погрузочно-разгрузочные работы осуществляются тележками, вилочными погрузчиками. Вилочные электропогрузчики оборудованы литий-ионной тяговой батареей, относящейся к классу необслуживаемых источников питания. Аккумулятор полностью герметичен, у него отсутствуют токсичные и коррозионно-активные выбросы при любом режиме эксплуатации и заряде. Отсутствие выделения водорода устраняет необходимость строительства специальной зарядной комнаты. Для заряда не требуется снятие аккумулятора с погрузчика. Время полной зарядки составляет 1,5-2 часа. Для выгрузки машинокомплектов предусмотрена разгрузочная (на отм.-1,200).

Участок сборки.

Технология производства транспортных средств представляет собой сборку машины из поступающего машинокомплекта и ДСЕ (детали и сборочные единицы), её заправку, доводку, испытания, а также передачу на склад готовой продукции. Сборка ТС осуществляется согласно последовательности и требований, прописанных в маршрутной карте на сборку данной машины либо в иной технической документации. Сборка машин производится на нескольких рабочих постах по поточному методу с перемещением объекта сборки. При осуществлении сборки требуется отрегулировать связи между агрегатами и сборочными единицами. Поступающий в цех машинокомплект легкового автомобиля представляет собой ТС "в частичном сборе".

Для осуществления погрузочно-разгрузочных работ предусмотрены мостовые краны грузоподъемностью 1÷2 тонн. Для перемещения машинокомплекта и ДСЕ используются существующие вилочные погрузчики. Для проведения стационарных испытаний машин, доводки и окончательной приёмки после трековых испытаний предусмотрены осмотровые каналы, тестовые стенды. В местах заправки автомобилей предусмотрены модули порошкового пожаротушения с автономными сигнально-пусковыми устройствами.

Для оценки качества уплотнений кузова автомобилей с точки зрения проникновения воды в местах вероятного попадания и проверки герметичности, предусмотрена проходная дождевальная камера периодического действия.

Производственный контроль

На последнем этапе крупноузловой сборки происходит контроль качества готового автомобиля (ТС). Работники отдела контроля качества, внимательно осматривают и проверяют собранную машину. Специалисты завода при помощи тестеров проводят проверку работы электронных систем автомобиля, а также осматривают состояние тормозной системы. По прохождению всех этапов сборки, готовый автомобиль поступает на испытательный трек, где его тестируют на пригодность к эксплуатации в обычных дорожных условиях. Испытательный трек представляет из себя специальную круговую дорогу на несколько сотен метров. На треке осуществляется проверка автомобиля на подозрительные шумы, стуки и скрежеты, а также анализируется работа подвески с системой АБС.

Оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению

Взам инв №	Подп и дата	Инв № подл							Лист
			ТОО «Агромашхолдинг»						
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	13

Причиной аварийной ситуации является нарушение условий безопасной эксплуатации оборудования. Организация подлежит обязательной оценке готовности к предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и аварий. Проведение оценки готовности объекта предусматривается с периодичностью не реже одного раза в пять лет в виде самостоятельного мероприятия или с включением в планы регулярных и внеочередных проверок организаций по вопросам предупреждения чрезвычайных ситуаций. Для проведения оценки допускается привлечение специализированных научно-исследовательских, проектных и других организаций, имеющих соответствующие лицензии.

Для предотвращения аварийных ситуаций персонал обязан руководствоваться инструкциями, прилагаемыми к оборудованию, инструкцией по противопожарной безопасности и т.д.

Проводить регулярные проверки вибрации пневматического инструмента не реже одного раза в 6 месяцев с закреплением его за определенным работником.

Уровень шума на производственных участках: длительный - не более 60 (дБ), кратковременный - 80-90 (дБ).

Для снижения повышенного уровня шума, действующего на работающих, необходимо применять современные средства индивидуальной защиты согласно ГОСТ 12.4.051-78 и ГОСТ 12.1.029-80 (противошумные наушники, одноразовые и многоразовые беруши, каски в комбинации с наушниками и другие средства).

Организация управления и требования к персоналу

Объект комплектуется персоналом соответствующей квалификации, не имеющим медицинских противопоказаний к выполняемой работе. Обслуживающий персонал обеспечивается спецодеждой и средствами защиты.

Стирка специальной одежды производится централизованно в специальных учреждениях по договорам. Вынос специальной одежды с производства и стирка ее в домашних условиях не допускается.

При приемке на работу согласно Трудовому кодексу РК персоналу проводится инструктаж по технике безопасности и охране труда. Инструктаж на рабочем месте завершается проверкой знаний устным опросом или с помощью технических средств обучения, а также проверкой приобретенных навыков безопасных способов работы. Знания проверяет работник, проводивший инструктаж. Работники, показавшие неудовлетворительные знания, к самостоятельной работе не допускаются и вновь проходят инструктаж.

Работники и руководители, непосредственно участвующие в производственном процессе перед допуском к работе и периодически один раз в 12 месяцев должны проходить подготовку (переподготовку) по промышленной безопасности.

При работе персонал должен руководствоваться:

- Правилами техники безопасности, изложенными в инструкциях по эксплуатации, прилагаемыми к оборудованию. - Положением о проведении инструктажа безопасным методом работы в организации.

- Инструкцией по противопожарной безопасности.

Противопожарный инструктаж проводится в организации с целью доведения до работников основных требований пожарной безопасности, изучения пожарной опасности технологических процессов производств и оборудования, средств противопожарной защиты, а также их действий в случае возникновения пожара.

Противопожарный инструктаж проводится руководителем организации или лицом ответственным за пожарную безопасность (по договору). Инструктаж проводится в соответствии с графиком проведения занятий, утвержденным руководителем организации с периодичностью не реже одного раза в полугодие.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							Лист
			ТОО «Агромашхолдинг»						
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Обслуживание и ремонт технологического оборудования производится работниками существующего, действующего предприятия.

Режим работы - 2 смены по 8 часов, 5 дней в неделю.

Автоматизация, механизация производственных процессов

В проекте предусмотрено современное высокопроизводительное технологическое оборудование. Проектом предусматривается механизация и автоматизация следующих производственных процессов:

- ручной инструмент имеет пневматический и электрические приводы;
- подъем и транспортировка грузов на производственных участках производится посредством электрических кранов, электропогрузчиков;

Указания по охране труда и промышленной безопасности при эксплуатации оборудования.

Компрессорное оборудование.

Ввод в эксплуатацию компрессорного оборудования осуществить согласно Приказу РК от 30.12.14 №358 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» Владелец обеспечивает содержание компрессорного оборудования в исправном состоянии и безопасные условия его работы путем организации системы производственного контроля. В этих целях приказом по организации из числа инженерно-технических работников назначаются: ответственные за исправное состояние компрессорного оборудования;

1. обеспечивается порядок и периодичность проверки знаний руководящими работниками и специалистами;
2. осуществляется периодическая проверка знаний персоналом настоящих Правил и технологического регламента;
3. обеспечивается выполнение специалистами правил, а обслуживающим персоналом-технологического регламента.

В организации разрабатывается и утверждается технологический регламент для лиц, осуществляющих надзор за исправным состоянием оборудования и за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации. Технологический регламент находится на рабочих местах и выдается под расписку обслуживающему персоналу. К обслуживанию допускаются лица, обученные, сдавшие экзамены в соответствии со Законом Республики Казахстан "О гражданской защите". статьей 79. Допуск персонала к обслуживанию сосудов оформляется приказом по организации.

Производственная санитария и гигиена труда.

Гигиена труда включает комплекс санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий по оздоровлению условий труда. К таким мероприятиям относятся: создание на рабочих местах нормальной воздушной среды и освещенности; устранение вредного воздействия вибраций и шумов; оборудование необходимых санитарно-бытовых помещений.

Безопасные условия труда работающих обеспечиваются принятыми в проекте объемно-планировочными и конструктивными решениями здания, организацией технологического процесса, системами отопления и вентиляции.

Оборудование, выделяющее при работе пыль, токсичные вещества и взрывоопасные смеси, дым и прочие вредности обеспечено местными вентиляционными отсосами.

В целях создания оптимальных условий труда применена цветовая отделка поверхностей производственных помещений и технологического оборудования.

При выполнении работ в здании должны соблюдаться требования «Правил техники безопасности».

Оборудование, вызывающее шум и вибрации установлено на виброизолирующих основаниях.

Отходы производства.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						ТОО «Агромашхолдинг»	Лист
							15
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Отопление. Присоединение систем отопления к наружной теплосети предусматривается по зависимой схеме через индивидуальный тепловой пункт. Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 90-70о С. Система отопления принята горизонтальная двухтрубная со встречным движением теплоносителя. Нагревательные приборы - секционные радиаторы, электрические печи ПЭТ-4. Удаление воздуха из системы отопления предусматривается через краны типа Маевского, установленные в верхних пробках отопительных приборов.

Горизонтальная система отопления, разводящие стояки и разводящие трубопроводы приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, металлопластиковых труб и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. На разводящих стояках в местах их присоединения к разводящим трубопроводам предусматривается установка балансировочных клапанов и спускной арматуры. В помещениях развеевалок предусмотрена система "теплый пол".

Горячее водоснабжение. Проектом предусмотрена закрытая система теплоснабжения.

Вентиляция. В здании запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением. Приток и вытяжка осуществляется через щелевые регулируемые решётки типа Р. Приток воздуха осуществляется через воздухоприточные агрегаты, установленные в венткамерах. Подогрев поступающего воздуха обеспечивается за счёт поверхности водяных калориферов.

Энергосбережение. В данном проекте энергосбережение осуществляется за счёт:

-установки на приборах помещений терморегулирующих клапанов с термостатическими элементами;

-автоматического регулирования температуры теплоносителя в системы отопления в зависимости от температуры наружного воздуха;

-применения ограждающих конструкций с повышенной теплозащитой.

Указания по монтажу. Монтаж внутренних систем отопления и вентиляции вести согласно СП РК 4.02-101-2012, СН РК 4.01-02-2013. Трубопроводы систем отопления и разводящие стояки покрываются антикоррозионным покрытием. При проходе разводящих стояков через перекрытия предусмотреть устройство гильз из негорючих материалов. По завершении монтажных работ необходимо выполнить испытания системы отопления. Системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

После окончания монтажа и наладочных работ заделку зазоров и отверстий в местах прокладки воздухопроводов выполнить несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Смонтированные системы отопления и ГВС подвергаются гидropневматической промывке с последующей дезинфекцией. Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть.

3.6. Водопровод и канализация

Проект внутренних сетей систем водоснабжения и канализации для рабочего проекта «Реконструкция склада под цех сборки легковых автомобилей (ЦСЛТ) по адресу: г. Костанай, ул. Промышленная 41» выполнен на основании:

- технических условий №7 от 26.03.2025г, выданных ТОО "Сарыаркаавтопром";

- письма №896 от 03.04.2025г от ТОО Сарыаркаавтопром;

и выполнен в соответствии с требованиями:

- СП РК 4.01-101-2012 и СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий";

- СН РК 3.02-27-2023 и СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";

- СП РК 2.02-101-2014 и СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

Взам инв №						
	Подп и дата					
Инв № подл						
	ТОО «Агромашхолдинг»					
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						17

- Технический регламент от 17 августа 2021 года №405 "Общие требования к пожарной безопасности";

- Приложение 14 Приказа Министра по ЧС РК от 21 февраля 2022 года No 55 «Об утверждении

Правил пожарной безопасности».

- СанПиН РК ДСМ - 72 от 3 августа 2021г. "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения";

- Монтаж и испытание внутренних сетей холодного горячего водоснабжения, канализации и санитарно-технических приборов выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно - технические системы";

- Все работы осуществлять, соблюдая правила СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводами и хомутом следует разместить резиновую прокладку.

Места прохода стояков через перекрытия уплотнить резиновыми прокладками, а затем заделать цементным раствором. Заделку отверстий выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Предусмотрена тепловая изоляция подающего и циркуляционного трубопроводов (кроме подводов к приборам) системы горячего водоснабжения (фольгированая). Не изолированные стальные трубопроводы систем В1, В2, Т3, Т4 покрыть эмалью ПФ 115 по ГОСТ 6465-76* за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82*.

В местах прохода труб систем В1, В2, Т3, Т4, К1 через строительные конструкции, выполнить гильзы.

Холодное водоснабжение.

В производственном цехе запроектированы 2 отдельные системы:

система противопожарного водопровода, вода непитьевого качества и объединенная система хозяйственно - питьевого и производственного водопровода, с подачей воды питьевого качества на все нужды.

Источником противопожарного водопровода, являются существующие пожарные резервуары, в которых хранится вода непитьевого качества, на нужды существующей системы противопожарного водопровода, а также, системы автоматического пожаротушения существующего предприятия. Источником объединенной системы хозяйственно и производственного водопровода, являются существующие внутриплощадочные системы существующих городских систем водоснабжения.

В здании предусмотрены 3 ввода водопровода, диаметром 100мм.

2 ввода (вода непитьевого качества, нужды противопожарного водопровода), которые проложены совместно с трубопроводами теплоснабжения, в одном канале, из существующего здания. Точка подключения - существующий трубопровод, в главном корпусе, отм. +4,000, с установкой запорной арматуры. Гарантированный напор в существующих внутриплощадочных сетях противопожарного водопровода составляет 0,5 атм.

А также, еще 1 ввод, диаметром 100мм, на нужды хозяйственно - питьевого и производственного водоснабжения, вода питьевого качества. Гарантированный напор в существующих внутриплощадочных сетях хозяйственно - питьевого водоснабжения составляет 0,1 атм.

Так как, цех существующий, при реконструкции учтены существующие трубопроводы противопожарного водопровода, существующие пожарные краны, с добавлением

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							Лист
			ТОО «Агромашхолдинг»						
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			18	

необходимы пожарных кранов и трубопроводов, для обеспечения требований пожаротушения всего здания.

В пристраиваемых помещениях, не отапливаемых, запроектирована система сухотрубных трубопроводов, с установкой задвижек с эл. приводами, которые открываются от кнопок "Пуск" у пожарных кранов. После тушения пожара, эл.задвижки закрыть, трубопроводы - опорожнить.

Для учета расхода воды на хоз.бытовые нужды в здании, предусмотрен водомерный узел, с диаметром условного прохода счетчиков 50 мм, запроектирован в помещении водомерного и теплового узла. Счетчик, ОСВХ "Нептун". с дистанционным выходным сигналом, по ТУ

4213-011-77986247-2014, метрологический класс "С", в комплекте с присоединительными фитингами. Счетчик с радиомодем импульсным ВТ-100, с автономным питанием (Li-SOC12) батарея

3,6В,19800mA*h, процессором ARM Cortex-M0+32-bit CPU.

Счетчик рассчитан на пропуск хозяйственно - питьевого расхода воды.

Внутреннее пожаротушение здания предусмотрено, как для зданий, II степени огнестойкости, категории по пожарной опасности "В", строительным объемом от 50 000 до 20 000 м³.

Расход на внутреннее пожаротушение принят 5,2л/с, количество струй - 2 шт. Укомплектованные пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м от пола. Свободный напор у пожарного крана с длиной рукава 20м, при диаметре sprыска пожарного ствола 19мм, составляет 19,9м.

Для повышения давления в объединенной сети хозяйственно - питьевого и производственного водопровода, запроектирована многонасосная установка повышения давления на базе насосов WILO COR-3 MEDANA CH1-L.1604/SKw-EB-R, расход 22,01 м³/час, напор 45,57 м, мощность 3х3,0 кВт, установка запроектирована с частотным преобразователем. Насосная установки:

- поддерживает постоянное давление с помощью регулирования частоты вращения вала насоса,подключенного к преобразователю частоты и каскадного подключения остальных насосов;
- Производительность установки регулируется посредством регулирования скорости вращения и включения/выключениянеобходимого количества насосов;

- Смена насосов автоматическая и зависит от нагрузки, времени и возникновения неисправности. Управление работой насосов осуществляется с помощью шкафа, со следующим функционалом:

- Прямой пуск насоса.
- Автоматическое включение резервного насоса при отказе рабочего.
- Электрические защиты шкафа управления:
- Максимально - токовая защита;
- Время - токовая защита;
- Защита от неполнофазного режима;
- Защита от понижения и повышения питающего напряжения;
- Автоматическое повторное включение после появления ранее исчезнувшего напряжения.

- Установка поставляется собранной и готовой к подключению.

Трубопровод и подводки к санитарным приборам, системы В1, выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*;

Горячее водоснабжение.

Снабжение горячей водой для нужд реконструируемого производственного цеха осуществляется от теплообменника, запроектированного в помещении водомерного и

Изм № подл	Подп и дата	Взам инв №							Лист
			ТОО «Агромашхолдинг»						
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			19	

теплового пункта, (см. раздел ОВ), а также, от накопительного водонагревателя, объемом 100 литров, установленного в помещении уборочного инвентаря.

В душевой, с количеством душевых более 3-х штук, запроектирована кольцевая система распределительных трубопроводов, как горячего, так и холодного водоснабжения.

Устройства для выпуска воздуха предусмотрено в верхней точке трубопроводов системы горячего водоснабжения, предусмотрена запорная и спускная арматура.

Трубопровод и подводы к приборам, системы Т3, Т4 запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Канализация.

Для отвода сточных вод, из цеха предусмотрена система хозяйственно-бытовой канализации. Система самотечная.

В систему хоз.бытовой канализации отводятся сточные воды от санитарных приборов хозяйственных и бытовых нужд предприятия. Из здания, сточные воды отводятся, посредством выпусков, в существующие внутривозвращенные сети канализации предприятия.

Трубопроводы системы хоз.бытовой канализации запроектированы из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98; Вентиляция сети осуществляется через стояки, вытяжная часть которых выводится выше кровли на 0,5 метра.

3.7. Наружные сети водоснабжения и канализации

Проект устройства инженерных коммуникаций (наружные сети водоснабжения и канализации) для рабочего проекта «Реконструкция склада под цех сборки легкой техники (ЦСЛТ) по адресу: г. Костанай, ул. Промышленная 41», выполнен на основании: - задания на проектирование;

- технических условий №7 от 26.03.2025 г, выданных ТОО "СарыаркаАвтоПром" и в соответствии с требованиями: - СНиП РК 4.01.-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", - СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения", - СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб, - СН РК 3.01-01-2013 и СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов", - Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" №405 от 17.08.2021 года. - Производство работ по укладке, испытанию и приемке сетей водоснабжения и канализации вести в соответствии со СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации",

- Все земляные работы и работы по устройству оснований, выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", - Все работы осуществлять, соблюдая правила СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и согласовывать их производство с организациями, имеющими подземные коммуникации в данном районе. При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом. Для равномерного распределения грунта трубы смачивать водой. На участке пересечения траншей, с

Взам инв №	Подп и дата	Инв № подл							Лист
			ТОО «Агромашхолдинг»						
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

действующими подземными коммуникациями (трубопроводами, кабелями и др.), проходящими в пределах глубины траншей, должна быть выполнена подсыпка под действующие коммуникации немерзлым песком или другим малосжимаемым грунтом по всему поперечному сечению траншеи на высоту до половины диаметра пересекаемого трубопровода с послойным уплотнением грунта. Обратная засыпка траншей (мероприятия по прокладке трубопроводов в мокрых грунтах) предусматривается местным грунтом, с оптимальной влажностью отдельными слоями с уплотнением их до плотности сухого грунта не менее 1,6т/м³. Величину испытательного давления на различных испытательных участках, которому должны подвергаться трубопроводы перед сдачей в эксплуатацию, надлежит указывать, исходя из прочностных показателей материала и класса труб. Расчетная величина испытательного давления не должна превышать для пластмассовых трубопроводов - внутреннего расчетного давления с коэффициентом 1,25.

Водоснабжение.

Предусмотрено водоснабжение реконструируемого здания на различные нужды: - 2 ввода, диаметром 108мм, вода непитьевого качества, система противопожарного водопровода, прокладываемые совместно в канале с трубопроводами теплоснабжения, из существующего здания см. раздел ТС. Источником противопожарного водопровода является водопровод, диаметром 160мм, кольцевого противопожарного трубопровода главного корпуса. - 1 ввод водопровода, диаметром 110мм, вода питьевого качества, на хозяйственные, питьевые и бытовые нужды, от существующих внутриплощадочных сетей водоснабжения предприятия. Так как, трубопроводы существующего водопровода попадают под проектируемую пристройку, осуществляется перенос ввода водопровода в помещении насосной, водомерного и теплового узла. Врезка осуществляется посредством сварки полиэтиленовых труб. Запорная арматура в сторону подключаемого объекта существующая, размещаемая в существующем колодце. Трубопроводы противопожарной системы (вода непитьевого качества) запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, учтены совместно с трубопроводами ТС. Гарантированный напор в кольцевой сети противопожарного водопровода составляет 0,5 МПа. Внутриплощадочные сети водопровода (вода питьевого качества) проектируются из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 "питьевая", диаметром 110мм, по ГОСТ 18599-2001.

Гарантийный напор во внутриплощадочных сетях составляет - 0,1 МПа.

Наружное пожаротушение, реконструируемого здания, осуществляется от существующих пожарных гидрантов, установленных, на существующих сетях, расположенных рядом с территорией проектируемого здания, с помощью передвижных автонасосов. Для указания местонахождения гидрантов, установить на высоте 2-2,5 м, на зданиях, указательные знаки в соответствии со СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 "Цвета сигнальные и знаки безопасности".

Размещение указателей согласовывать с органами пожарного надзора, в период строительства.

Канализация.

В данной части проекта предусматривается отведение сточных вод от проектируемого здания. Отведение от хоз.бытовых и производственных нужд предусматривается в существующие внутриплощадочные сети канализации, с последующим подключением к существующим городским сетям. Точка подключения существующий колодец. Также, в проекте предусмотрено отведение сточных вод в существующие внутриплощадочные трубопроводы ливневой канализации. отведение осуществляется при наполнении ж/б лотка, см. раздел АР. На сети предусмотрен колодец с отстойной частью, подлежащий очистке при наполнении.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ТОО «Агромашхолдинг»			

Трубопроводы проектируемой сети канализации запроектированы с установкой смотровых линейных, поворотных и узловых колодцев на сети, соединение труб в колодцах осуществляется по шельгам труб.

Наружные сети канализации выполнены из труб полипропиленовых с двухслойной профилированной стенкой "Корсис ПРО" по ТУ 2248-001-73011750-250.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Геология.

Согласно инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ТОО "Группа компаний "АСП". Участок сложен:

- насыпной слой представлен асфальтом, щебнем и песком, мощностью 0,4м; - Суглинок, светло - коричневого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, с включением линз и прослоек песка разной крупности, ожелезнен, мощностью 3,0 - 7,0 м. Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,50м - 4,0м. Максимальный уровень на 1,50м выше установившегося, являются неагрессивными по содержанию сульфатов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе с добавками и шлакопортландцементе по ГОСТ 9.602-2016, некорродирующими по отношению к железу по Штаблеру. Тип грунтовых условий по просадочности - непросадочные. Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 для суглинка - слабоагрессивная, к железобетонным конструкциям - от неагрессивных до слабоагрессивных.

Указания по поверхностному водоотливу.

При разработке траншеи, в грунтах содержащих воду, необходимо принимать меры по ее удалению. При рытье траншеи устраивать приямки. Рекомендуемые размеры приямка 30 см * 60 см. Глубина приямка не должна быть менее 60 см. Размер приямка, в случае необходимости, может быть увеличен в пределах дна траншеи. Стенки приямка крепить деревянным шпунтом или ящиком без дна, а дно приямка отсыпать толщиной 25-30 см из слоев песка и гальки. Воду удалять по мере поступления ее в приямок, воду откачивать до тех пор пока не будет закончены все работы. Сброс грунтовой воды согласовать со специализированными предприятиями.

3.8. Газоснабжение (внутренние устройства)

Внутреннее газоснабжение объекта "«Реконструкция склада под цех сборки легкой техники (ЦСЛТ) по адресу: г. Костанай, ул. Промышленная 41» разработано согласно технических условий, в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2011, СН РК 4.03-01-2011. Газоснабжение предусматривается природным газом по ГОСТ 5542-2022 с теплотой сгорания 33,5 МДж/м³.

- 1. Объект относится к технически несложным объектам II (нормального) уровня ответственности. Здание соответствует требованиям СП РК 4.02-106-2013.
- 2. Здание имеет негорючие стены, пол и перекрытие, естественное и искусственное освещение, вытяжную шахту, обеспечивающую трехкратный воздухообмен в помещении (см. раздел ОВ). За легкосбрасываемую конструкцию принято оконное остекление.
- 3. Предусмотрено газоснабжение Тепловой-350 с горелкой Baltur TBG-45P производительностью 100-450 кВт. Расход газа - 41,8м³/час. Горелка Baltur TBG-45P запроектирована в комплекте с газовой рампой.
- 4. В помещении венткамеры №2 учет расхода газа предусматривается счетчиком TYL-G40, Qmax=65,0 м³/час, Qmin=0,5 м³/час диапазон измерений 1:130, установленным на

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

						ТОО «Агромашхолдинг»	Лист
							22
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

газопроводе среднего давления 0.03 МПа. Счетчик газа укомплектован электронным корректором объема газа Флоугаз. Корректор объема газа предназначен для приведения рабочего объема газа, прошедшего через счетчик, к стандартным условиям (давление газа - 760 мм. рт.ст., температура газа +20 С) путем вычисления коэффициента сжимаемости газа по ГОСТ 30319.2 и коэффициента коррекции с использованием измеренных значений давления, температуры газа и введенных параметров газа. Межповерочный интервал 5 лет. Счетчик и корректор имеет сертификат соответствия для применения в Республике Казахстан.

5. Горелка оснащена заводской автоматикой безопасности и регулирования. Отвод продуктов сгорания от газопотребляющего оборудования предусматривается в обособленную дымовую трубу.

6. Подключение выполнять по заводским инструкциям по монтажу и эксплуатации горелок.

7. Для автоматического прекращения подачи газа в случае превышения опасной концентрации используемого газа и угарного газа, запроектирована система контроля загазованности с клапаном запорным электромагнитным, сигнализаторами и блоком управления для передачи сигнала в диспетчерскую. Сигнализатор загазованности по природному газу установить в верхней части стены на расстоянии 0,2 м от потолка, сигнализатор загазованности по угарному газу установить на высоте 1,5 от пола. Сигнализаторы установить на расстоянии не менее 1,5 м от газопотребляющего оборудования.

8. Пересечение газопроводом наружной стены, предусматривается в футлярах, с заделкой отверстий эластичным материалом. Защитное покрытие газопровода, футляров - 2 слоя пентафталевого эмали ПФ 115 ГОСТ 6465-2023 по двум слоям грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 согласно СН РК 2.01-01-2013 (согласно "Технического регламента") .

9. Прокладка газопроводов в помещении открытая, из стальных электросварных труб диаметром от Ø57- до Ø159 по ГОСТ 10704-91,ГОСТ 10705-80*, марки стали - Гр.В Ст-10, соединяемых на сварке. Контроль сварных стыков предусмотрен радиографическим методом 5% стыков от общего объема, но не менее 1.

10. Монтаж газопровода выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011.

3.9. Наружные газопроводы

1. Данным проектом разработаны чертежи наружных газопроводов для транспортировки природного газа среднего давления по ГОСТ 5542-2022 с теплотворной способностью Q=33490 кДж/м3 (8000 ккал/м3) по объекту ""Реконструкция склада под цех DKD-сборки для ТОО "СарыаркаАвтоПром" по адресу: г. Костанай, ул. Промышленная, 41"" , на основании задания на проектирование, технических условий , требований требований МСН 4.03-01-2003, СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011, материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Группа компаний «АСП»» в 2023 г. В качестве подосновы , для разработки наружного газопровода, использована топографическая съемка и генплан.

2. Проектом предусмотрено наружное газоснабжение 2-ух ГРПШ, предназначенных для Теплоев. Внутренне газоснабжение разработано отдельным проектом.

3. Объект относится к технически не сложным объектам II уровня ответственности.

4. Газораспределительная система принята 2-ух ступенчатой, тупиковой. Общий часовой расход газа составляет 35,8 м³/час

5. Точка подключения №1: существующий газопровод среднего давления, проложенный в подземном исполнении. Диаметр газопровода в точке подключения №1 - Д57, давление газа в точке подключения: 0,2 МПа.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						ТОО «Агромашхолдинг»	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		23

электроснабжения и управления необходимо заполнить акты выполненных и скрытых работ. Рабочие чертежи альбома 11/240924-АТХ рассматривать совместно с альбомом ЭС. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2019.

Защита окружающей природной среды (воздуха, почвы, грунтов и грунтовых вод) от загрязнения нефтепродуктами достигается за счет: устройства железобетонного поддона под резервуары с нефтепродуктами, герметичного слива нефтепродуктов в резервуары, сточного поддона под ТРК, поддержания полной технической исправности запорной арматуры, применение "весьма усиленной" изоляции для защиты стальных резервуаров от коррозии, засыпка их песком ведут к надежной и безопасной эксплуатации автозаправочной станции.

Устройство газозвратной и газоуравнительной системы между цистерной автомашины, резервуарами и колонками, а также оборудование резервуаров дыхательной трубой с совмещенным дыхательным клапаном защищают воздух от вредных выбросов.

Для обнаружения утечек топлива из резервуаров предусмотрены следующие мероприятия: в поддоне у резервуара предусмотрена смотровая а/ц труба dy400. При обнаружении утечек, топливо необходимо откачать в автоцистерну, устранить повреждение, произвести переосвидетельствование резервуара, заменить загрязненный песок.

Для обнаружения утечек в трубопроводе предусмотрены накладные ультразвуковые сенсоры для считывания расхода на начале и конце трубопровода и вывода светозвуковой сигнализации в случае различия показаний. Предусмотрена установка датчиков загазованности для контроля ДВК паров бензина с выводом сигнала на панель ПЛК с выводом светозвуковой сигнализации.

4.3. Теплоснабжение.

Проект сетей теплоснабжения разработан на основании задания на проектирование и в соответствие с требованиями МСН 4.02-02-2004, ГОСТ 21.705-2016, Санитарных правил, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г.№ 26 «Санитарно–эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно–питьевых целей, хозяйственно–питьевому водоснабжению и местам культурно–бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Источник теплоснабжения объекта - существующая котельная.

Протяженность проектируемой теплосети - Ø108x4,0 - 51 м.

Система теплоснабжения - закрытая. Регулирование отпуска тепловой энергии принято центральное, качественное. Теплоноситель - вода, с параметрами 90-700 С, соответственно в прямом и обратном трубопроводах. Проектом предусмотрена совместная прокладка 2-х труб пожарного водоснабжения Ø108x4,0.

Проектом предусмотрено подключение здания цеха от проектируемой тепловой камеры УТ1, в которой предусмотрена запорная и спускная арматура. Проектируемую теплосеть проложить подземно в непроходном канале на скользящих опорах по опорным конструкциям. Для компенсации тепловых деформаций трубопровода тепловых сетей предусмотрено использование на участках между неподвижными опорами естественной самокомпенсации за счет углов поворота трассы. Трубопроводы тепловых сетей предусмотрены стальные электросварные, принимаемые проектом, относятся к категории IV, согласно пособию к МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети", и принимаются по ГОСТ 10704-91. Величина пробного давления принята для гидравлического испытания 1,6 МПа (16 кгс/см2). Для трубопроводов принять антикоррозионное покрытие - органосиликатным лакокрасочным покрытием ОСК-12-03 в четыре слоя; теплоизоляцию - матами минераловатными прошивными; защитный слой - рубероид. Неподвижные опоры

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						ТОО «Агромашхолдинг»	Лист
							27
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

подземные проектируемые металлические. Опоры разработаны в части ТС.АС.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажный колодец с последующей перекачкой передвижными насосами в автоцистерны и использованием на теплоисточнике.

После строительства систем теплоснабжения и водоснабжения предусмотрена гидропневматическая промывка с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм³) при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции. Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть населенного пункта. Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно - эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды.

Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 4 к настоящим Санитарным правилам.

Дорожная одежда

Состав транспортного потока и интенсивность движения приняты на основании данных, представленных заказчиком. Межремонтный срок службы – 15 лет. В соответствии с п.8.3.8 СП РК 3.01-101-2013* проектом принята группа расчетной – А2. Требуемый модуль упругости для расчета конструкции дорожной одежды – 270 МПа.

Расчетные характеристики материалов:

а) Горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон тип А марки I на битуме БНД – 70/100, Еупр.- 3200 МПа, Есдв.-550 МПа, Еизг-4500 МПа, R_y-2,8 МПа, СТ РК 1225-2019;

б) Горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки II на битуме БНД – 70/100; Еупр – 2000 МПа; Есдв – 552 МПа; Еизг – 2800 МПа; R_y – 1,6 МПа, СТ РК 1225-2019;

в) горячий черный щебень в слоях основания Е – 600 МПа, СТ РК 1215-2003;

г) щебёночно-песчаная смесь С4 (новый материал) Еупр-230 МПа, СТ РК 1549-2006 (ГОСТ 25607-2009);

д) песок мелкий, Еупр-100 МПа, ГОСТ 8736-93.

Расчетная характеристика грунтов:

грунт – суглинок легкий Е_{гр}=44,7 МПа, φ=19,25°, с=0,021МПа.

По кромкам проезжей части предусмотрена установка бетонного дорожного бортового камня БР 100.30.18, F200 В-30 на бетонном основании с возвышением над поверхностью покрытия на 0,15 м.

Устройство дополнительного слоя основания из мелкозернистого песка

После устройства земляного полотна и приемки работ устраивается дополнительный слой основания из песка мелкозернистого на всю ширину земляного полотна. Толщина слоя составляет 0,30 м.

Взам инв №		Подп и дата	Инв № подл							Лист
	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ТОО «Агромашхолдинг»			

Песок доставляют с месторождения, автомобилями-самосвалами, и заготавливают на площадках ДСМ или доставляют непосредственно на дорогу и разгружают в кучи на заранее спланированное и уплотненное земляное полотно.

Песок разравнивают и планируют автогрейдерами, правильность поперечного профиля проверяют шаблоном. Уплотняют слой самоходными пневмоколесными катками

Слой песка необходимо уплотнять 25 т катками за 6 проходов по одному следу. Перед уплотнением поверхность уплотняемого слоя должна быть спланирована под двухскатный профиль.

Проверку правильности размещения оси земляного полотна, высотных отметок, поперечных профилей земляного полотна, обочин и толщины слоев следует производить не реже чем через 100 м (в трех точках на поперечнике), как правило, в местах размещения знаков рабочей разбивки с помощью геодезических инструментов и шаблонов.

Оптимальная влажность песка при уплотнении слоя должна быть в пределах 15%, при недостаточной влажности его следует доувлажнить.

Устройство слоев основания

Основание из щебеночно-песчаной смеси С-4 устраивается в два слоя, толщиной Н=0,13м каждый на участках устройства дорожной. Смесь должна соответствовать ГОСТ 25607-2009. Распределение смеси производится с помощью автогрейдера. Слой уплотняется катками на пневматических шинах массой не менее 16 т, прицепными вибрационными катками массой не менее 6 т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10 т. Общее число проходов катков статического типа должно быть не менее 30. Укатку следует производить с поливом водой – 15 - 25 л/м2 в продольном направлении, начиная от внешних кромок по направлению к центру. Водоотвод с проезжей части земляного полотна должен быть обеспечен все время.

Уплотнение каменного материала при отрицательной температуре должно производиться без увлажнения. Движение транспортных средств по слою допускается только после полного уплотнения.

Устройство верхнего слоя основания из горячего черного щебня

Основание из черного щебня и покрытия из горячего асфальтобетона рекомендуется устраивать в сухую погоду при температуре окружающего воздуха не ниже +5° весной и осенью +10°.

- Черный щебень готовят на АБЗ. Технология укладки слоя следующая:
- предварительный розлив битума по слою основания 0,7 л на 1 м2;
 - транспортировка черного щебня автомобилями-самосвалами, температура при укладке должна быть не ниже 120°, для предотвращения прилипания, дно и стенки автосамосвала смазывают мазутом или нефтью;
 - горячий черный щебень укладывают асфальтоукладчиком с предварительным уплотнением трамбуящим брусом с выравниванием уложенного слоя выглаживающей плитой асфальтоукладчика;
 - предварительное уплотнение щебня основной фракции выполняют легким катком 5-6 т за 3-4 прохода по одному следу;
 - производится уплотнение тяжелым катком массой 10-12т за 5-6 проходов по следу, при этом частицы должны занять устойчивое положение, но приrost должен сохраниться;
 - уплотнение начинают от краев, двигаясь к середине;

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата
	Инв № подл

						ТОО «Агромашхолдинг»	Лист
							29
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- окончательное уплотнение производят тяжелыми катками за 3-4 прохода по одному следу.

Устройство слоев покрытия из асфальтобетона

Перед укладкой асфальтобетонных слое дорожной одежды на основание, верхний слой основания, нижний слой покрытия необходимо нанести подгрунтовку битумом.

На обработку 1м² верхнего слоя основания и нижнего слоя асфальтобетонного покрытия расходуется 0,3 л (согласно СНиП 3.06.03-85, п.10.17).

Укладку асфальтобетонных смесей следует осуществлять асфальтоукладчиком и, как правило, на всю ширину. В местах, недоступных для асфальтоукладчика, допускается ручная укладка. При укладке горячей асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком толщина укладываемого слоя должна быть на 10-15% больше проектной, а при ручной укладке – на 25-30%.

Температура асфальтобетонных смесей при укладке в конструктивные слои дорожной одежды должна соответствовать требованиям СТ РК 1225-2019. Уплотнение смесей следует начинать непосредственно после их укладки, соблюдая при этом температурный режим. Смесей асфальтобетона сначала укатывают катком на пневматических шинах массой 16т (6-10 проходов) или гладковальцовым катком массой 10-13т (8-10 проходов), или вибрационным катком массой 6-8т (за 5-7 проходов) и окончательно – гладковальцовым катком массой 11-18т (за 6-8 проходов). Скорость катков в начале укатки должна быть не более 1,5 -2км/час; после 5-6 проходов скорость может быть увеличена до 3-5 км/час – для гладковальцовых катков, 3км/час – для вибрационных катков и 5-8 км/час – для катков на пневматических шинах. Звено катков необходимо назначать в зависимости от производительности АБЗ и соответственно площади укатки покрытия за смену, а также вида укатываемой смеси. При большем поступлении смеси число катков в звене с асфальтоукладчиком необходимо увеличить. Катки должны двигаться по уплотненному слою от краев полосы к середине, затем от середины к краям, перекрывая каждую полосу на 20-30см. Первые проходы необходимо выполнять по продольному сопряжению с ранее уложенной полосой. Запрещается останавливать каток на горячей недоуплотненной асфальтобетонной смеси. Если остановка необходима, каток нужно вывести на уплотненные и остывшие участки покрытия.

Не разрешается заправлять катки топливом и смазочными материалами на асфальтобетонных покрытиях. Чтобы предотвратить прилипание асфальтобетонной смеси, вальцы катков рекомендуется смачивать водой, смесью воды с керосином (1:1).

При укладке смесей сопряженными полосами в процессе уплотнения первой полосы вальцы катка не должны приближаться более чем на 10 см к кромке сопряжения. Уплотнение следующей полосы необходимо начинать по продольному сопряжению. Сопряжение полос должно быть ровным и плотным.

Поперечные сопряжения полос, устраиваемых из асфальтобетонных смесей, должны быть перпендикулярны оси дороги. Края ранее уложенной полосы (поперечные или продольные) обрубает вертикально по шнуру и смазывают разжиженным или жидким битумом, битумной эмульсией. Обрубать или обрезать края целесообразно сразу после уплотнения покрытия. Для обрубки пригодны перфораторы, свободно вращающиеся диски и другие средства. Устройству продольных и поперечных сопряжений следует уделять особое внимание, так как эти места чаще всего подвержены разрушающему действию воды. Продольный и поперечные сопряжения следует уплотнять особенно тщательно, добиваясь в этих местах необходимой плотности и однородности фактуры покрытия. При правильном

Взам инв №	Подп и дата	Инв № подл							Лист
			ТОО «Агромашхолдинг»						
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

выполнении сопряжения незаметны, а плотность асфальтобетона такая же, как и на остальных участках покрытия. Обнаруженные на покрытии или основании после окончания укатки участки с дефектами должны быть вырублены. Края вырубленных мест должны быть смазаны битумом или битумной эмульсией, заполнены асфальтобетонной смесью и уплотнены.

Смеси должны приготавливаться в соответствии с СТ РК 1225-2019, должны выдерживать испытание на сцепление битума с поверхностью минеральной части и должны быть однородными.

Инв № подл	Взам инв №		Подп и дата			Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	31