«2021 - «КМК Мұнай» АҚ МДҚ-ны кеңейту**»**
жұмыс жобасы бойынша

10.10.2021 ж. № Фрост-0209/21

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«КМК Мунай» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Optimum Project» ЖШС

Қызылорда қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«2021 - «КМК Мұнай» АҚ МДҚ-ны кеңейту» жұмыс жобасына осы сараптамалық қорытынды «Фрост KZ» Жауапкершілігі Шектеулі Серіктестігі мекемесімен берілді.

«Фрост KZ» Жауапкершілігі Шектеулі Серіктестігі мекемесімен рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

№ Фрост-0209/21от10.10.2021 г.

по рабочему проекту
«Расширение УПН АО «КМК Мунай»-2021**»**

ЗАКАЗЧИК:
АО «КМК Мунай»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Optimum Project»

г. Кызылорда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее экспертное заключение на рабочий проект **«Расширение УПН АО «КМК Мунай»-2021»** выполнено ТОО «Фрост KZ»

«Настоящее экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Фрост KZ».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Расширение УПН АО «КМК Мунай»-2021».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №302/2021 от 31 августа 2021 года между ТОО «Фрост KZ» и АО «КМК Мунай».

2. ЗАКАЗЧИК: АО «КМК Мунай»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Optimum Project» (государственная лицензия №18016606 от 04 апреля 2018 года категория I, выданное ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Актюбинской области. Акимат Актюбинской области.)

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

5.1. Основание для разработки

задание на проектирование от 27 января 2021 года, утвержденное заказчиком;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) №KZ24VUA00508218 от 10 сентября 2021 года, утвержденное ГУ «Темирский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) от 16 апреля 2008 года, №0048330, с кадастровым номером 02-031-005-015;

отчёт об инженерно-геодезических изысканиях, выполненные ТОО «Абсамат», в 2021 году (государственная лицензия №19011499 от 24 мая 2019 года, выданное Государственным учреждение «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Актюбинской области» Акимат Актюбинской области);

отчёт об инженерно-геологических изысканиях, выполненные ТОО «Инжгеосистем», в 2021 году (государственная лицензия №20005960 от 08 апреля 2020 года, выданное Государственным учреждение «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Актюбинской области» Акимат Актюбинской области);

письма:

АО «КМК Мунай»:

№661 от 06 сентября 2021 года на рассмотрение и выдачу экспертного заключения, об источнике финансирования, о сроках начала строительства, касательно сметной документации;

№660 от 06 сентября 2021 года гарантийное письмо касательно экологической части проекта.

5.2. Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I Книга 1	Общая пояснительная записка
Альбом ГП	Генеральный план
Альбом АС	Архитектурно-строительная часть
Альбом ТХ	Технологическая часть
Альбом ЭС	Электроснабжение
Альбом ЭС	Силовое электрооборудование и внутреннее электроосвещение
Альбом ПС	Автоматическая пожарная сигнализация
Альбом АП	Автоматическое пожаротушение
Альбом ТО	Технологический обогрев трубопровода
Альбом ГСН	Наружное газоснабжение
Альбом	Тепловая изоляция РВС-5000
Книга	Раздел Охрана окружающей среды, выполненный ИП Рысалдинов Д.С., свидетельство ИП Серия 0618 №0001125 государственная

лицензия №00103Р от 14 мая 2007 года на право выполнения и оказание услуг в области охраны окружающей среды

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Проектом предусмотрено расширение УПН АО «КМК Мунай»-2021.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Нефтяное месторождение Кокжиде расположено на Юго-Западе на расстоянии около 240 км от города Актобе. На юге, на расстоянии около 30 км расположено нефтяное месторождение Жанажол, на Северо-западе, граничит с нефтяным месторождением Кенкияк, на Востоке которого на расстоянии 70 км находится ж.д станция Эмба. По административному отношению месторождение Кокжиде подчиняется управлению Темирского района Актюбинской области.

Природно-климатические условия района строительства:

Климат района строительства резко континентальный засушливый.

климатический район - IIIВ (по СП РК 2.04-01-2017);

абсолютная минимальная температура – минус 42°С;

абсолютная максимальная температура - 43°С;

среднее количество осадков ноябрь-март – 74 мм;

среднее количество осадков апрель-октябрь – 110 мм;

средняя температура наиболее холодной пятидневки – минус 29,9°С (СП РК 2.04-01-2017);

средняя температура наиболее холодных суток – минус 32,4°С (СП РК 2.04-01-2017);

Расчетная снеговая нагрузка- 180 кг/м^2 (СП РК 2.04-01-2017);

Расчетная ветровая нагрузка- 56 кг/м^2 (СП РК 2.04-01-2017);

Нормативная глубина сезонного промерзания:

- суглинки и глины – 1,66 м;
- пески средние до гравелистых – 2,17 м;

сейсмичность района строительства по СП РК 2.04-01-2017 - не выше 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно отчетам об инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «Инжгеосистем» в 2021 году, площадка строительства характеризуется следующими данными:

В геоморфологическом отношении данная территория расположена на поверхности северо-восточной Урало-Эмбенского структурно-денудационного плато, обрамляющего с северо-востока. В геоморфологическом и орографическом отношениях данная территория расположена на поверхности правой древней 2 надпойменной террасы реки Илек и ее притоков, представляющей собой слабоволнистую равнину с общим незначительным уклоном в юго-западном направлении. Рельеф участка равнинный. Отметки устья скважин 191,47-193,55м. Участок расположен на слабоволнистой равнинной поверхности второй надпойменной террасы реки Илек в пределах Актюбинской Приуралья в природной зоне сухих степей с резкоконтинентальным засушливым климатом. В структурно-тектоническом отношении территория расположена в пределах Западного Примугоджарья, являющегося крайней северо-восточной частью Юго-Восточной прибортовой структурной зоны, входящей в состав крупной тектонической структуры более высокого порядка - Прикаспийской впадины вблизи границы с тектоническими структурами южной части Казахского Урала–Западно-Мугоджарского мегасинклинория. Юго-восточная прибортовая зона протягивается неширокой полосой вдоль северного склона Южно-Эмбенского краевого поднятия в районе южнее слияния рек Эмбы и Темира.

В геологическом строении района принимают участие фациальные разновидности аллювиальных верхнечетвертичных отложении, перекрытые с дневной поверхности современными техногенными отложениями насыпным грунтом.

6.2. Проектные решения.

В существующем положении в связи с увеличением объема скважинной продукции, транспортируемой на УПН, проектом предусмотрено строительство:

- Отстойник 1-ступени, резервуар вертикальный стальной V=1000 куб.м;
- Подпорная насосная станция с насосами ЦНС 60-66 (2шт – 1-раб, 1-рез) и ЦНС 38-44 (2шт – 1-раб, 1-рез);
- Буферные резервуары V=1000 куб.м. – 2шт;
- Насосная поддержания пластового давления с насосами НБ-125 (2шт – 1-раб, 1-рез);
- Резервуар вертикальный стальной V=5000куб.м для товарной нефти;
- Подземная дренажная емкость ЕП-63 с насосами НВ-Д-1М80/80;
- Технологические и дренажные трубопроводы;
- Система орошения и пожаротушения для проектируемого резервуара товарной нефти V=5000 куб.м;
- Перенос существующих трубопроводов;
- Установка клапанов и расходомеров для контроля объема подачи нефти на отстойники.

Перед началом строительно-монтажных работ точки врезки проектируемых трубопроводов уточнить с обслуживающей организацией.

6.2.1. Генеральный план.

В состав проектируемого объекта входят следующие здания и сооружения, принятые согласно техническому заданию на проектирование и технологической схеме:

1. Отстойник 1-ступени, резервуар вертикальный стальной V=1000 куб.м – 1 шт;
2. Подпорная насосная станция – 1 шт;
3. Буферные резервуары V=1000куб.м. – 2 шт;
4. Насосная поддержания пластового давления – 1 шт;
5. Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м для товарной нефти – 1 шт;
6. Подземная дренажная емкость ЕП-63 – 1 шт;

Объемно-планировочные решения зданий и сооружений приняты с учетом нормативных требований, которые обеспечивают размещение в них технологического оборудования, а также потребности в площадях для производственных и служебно-бытовых помещений.

Организация рельефа - проектом предусмотрена планировка территории резервуаров и территории насосных станции.

Организация рельефа выполнена в увязке проектируемыми и существующими зданиями и сооружениями, с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями. Плодородный слой почвы толщиной 0.20 м снимается со всей планируемой территории и складируется за пределами площадок для дальнейшего использования.

Способ водоотвода поверхностных вод принят открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от сооружений отводится по спланированной поверхности за пределы в пониженные места рельефа.

Система вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Инженерные сети размещены в технологических полосах и увязаны со всеми сооружениями в соответствии с технологическим решением. Прокладка трубопроводов

ведётся надземно на металлических опорам, Трубопроводы по месторождению в местах пересечения с автодорогами защищаются металлическим футляром.

Кабели электроснабжения прокладываются в лотках по существующим и проектируемым кабельным эстакадам.

Благоустройство

В существующем положении территория УПН имеет дорожные проезды, пешеходные проходы, сквозное ограждение.

Проектом предусмотрено устройство подъездов и проходом к проектируемым объектам. Проезды выполнены из дорожных ж/б плит, проходы – бетонные.

6.2.2. Технологическая часть

Состав сооружений и оборудования определен с учетом параметров принятой и согласованной Заказчиком технологической схемы сбора.

Проектом принято рациональное размещение сооружений и оборудования с учетом последовательности технологического процесса, наиболее удобного обслуживания с соблюдением необходимых проходов и проездов.

Описание существующей технологической схемы

Существующая технологическая схема подготовки нефти: на УПН поступает два вида нефтегазовой смеси. Одна часть газонасыщенной нефтегазовой смеси направляется в нефтегазовый сепаратор V=50м^3 (D-0101) для проведения сепарации жидкости от газа.

Газ, выделившийся при сепарации нефти, утилизируется в качестве топлива газопотребляющего оборудования УПН.

Далее дегазированная нефть после сепараторов смешивается со второй частью нефти и направляется на всасывающую линию подъемных насосов второй ступени (P-0601/A,B,C), где далее направляется в печь подогрева (H-0201/A) для нагрева до 50°C. После подогретая нефть смешиваются с нефтью с месторождения Кумсай и Мортук, и направляются на два резервуара отстойники РВС-1000м^3 (D-0402/A,B) для обезвоживания. Хим.реагент от блоков дозирования реагента (X-0501, X-0502) дозируется в поток до резервуаров РВС-1000м^3 (D-0402/A,B). После ввода реагентов поток жидкости направляется в буферный резервуар сырой нефти 50м^3 (D-0404/A,B), где отстоявшись с помощью подъемных насосов первой ступени (P-0602/A,B) проходит через печи подогрева для нагрева до 75^{0}C. Подогретая сырая нефть направляется в два резервуара отстойника второй ступени РВС-1000м^3 (D-0401/A,B) для дополнительного обезвоживания, где далее после обезвоживания через буферный резервуар 50м^3 (D-0403/A,B) при помощи подъемных насосов второй ступени под давлением сепарации подается в отстойник горизонтальный нефти (D-1101), для обезвоживания нефти с сепарацией оставшегося в нефтяной эмульсии газа.

Нефть с отстойников горизонтальных нефтяных поступает в вертикальный электродегидратор V=32м^3 для осушки. Далее очищенная нефть поступает в резервуарный парк очищенной нефти (2ед. РВС1000м^3 D-0701/A,B и 3ед. РВС-3000м^3 D-0702/A,B,C).

Товарная нефть с резервуаров РВС с помощью магистральных насосов транспортирует по существующей трубопроводной сети до нефтебазы Кенкияка.

Основные проектные решения

В существующем положении в связи с увеличением объема скважинной продукции, транспортируемой на УПН, проектом предусматривается строительство:

- Отстойник 1-ступени, резервуар вертикальный стальной V=1000куб.м;
- Подпорная насосная станция с насосами ЦНС 60-66 (2шт – 1-раб, 1-рез) и ЦНС 38-44 (2шт – 1-раб, 1-рез);
- Буферные резервуары V=1000куб.м. – 2шт;
- Насосная поддержания пластового давления с насосами НБ-125 (2шт – 1-раб, 1-рез);

–Резервуар вертикальный стальной V=5000куб.м для товарной нефти;

–Подземная дренажная емкость ЕП-63 с насосами НВ-Д-1М80/80;

–Технологические и дренажные трубопроводы;

–Система орошения и пожаротушения для проектируемого резервуара товарной нефти V=5000куб.м;

–Перенос существующих трубопроводов;

–Установка клапанов и расходомеров для контроля объема подачи нефти на отстойники.

Перед началом строительно-монтажных работ точки врезки проектируемых трубопроводов уточнить с обслуживающей организацией.

Отстойник 1-ступени

Резервуар оснащен оборудованием, необходимым для его эксплуатации, в соответствии с правилами устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов в составе:

–приёмо-раздаточными устройствами с запорной арматурой;

–дыхательной и предохранительной арматурой;

–устройством для зачистки резервуара;

–устройством для слива подтоварной воды;

–люками-лазами монтажными в стенке резервуаров и световыми на крыше с шарнирно-поворотными устройствами;

–люками на крыше резервуара для установки контрольно-измерительных приборов.

Так же проектом предусматривается теплоизоляция резервуара отстойника 1-ступени. Тепловую изоляцию цилиндрической стенки резервуара выполняется в два слоя плитами из минеральной ваты на синтетическом связующем П-75 по ГОСТ 9573-96 с креплением штырями, бандажами и стяжками. Толщина изоляции 100мм. Покровный слой - оцинкованная сталь толщиной 0,8 мм по ГОСТ 14918-80*.

Характеристика оборудования представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Резервуар отстойник 1-ступени		
Номер оборудования		РВС-1000
Объем	куб.м.	1000
Внутренний диаметр стенки, мм	мм	11430
Высота	мм	10900
Рабочее давление	кПа	0,5
Расчетное давление	кПа	0,05
Рабочая температура	˚С	20
Расчетная температура	˚С	50
Масса	кг	44500
Количество	шт.	1

Подпорная насосная станция.

Пластовая вода из существующих РВС-200 самотеком направляется на проектируемые буферные резервуары РВС-1000. При профилактической или аварийной остановке для быстрой перекачки на проектируемые буферные резервуары РВС-1000 проектом предусмотрены насосные агрегаты ЦНС-60-66 в количестве 2 ед. в режиме работы 1 раб.+1 резерв.

Техническая характеристика насоса технической воды приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

Насосы перекачки технической воды

Обозначение оборудования	Насос центробежный многоступенчатый секционный	ЦНС 60-66
Производительность	$м^3$/час	60
Напор насоса	м	66
Мощность насоса	кВт	22
Тип перекачиваемой жидкости		Пластовая вода
Материал	сталь	
Количество	шт	2

Для поддержания входного давления проектируемых насосов ППД проектом предусматриваются насосные агрегаты ЦНС-38-44 в количестве 2 ед. в режиме работы 1 раб.+1 резерв. Пластовая вода из проектируемых буферных резервуаров РВС-1000 самотеком направляется на проектируемые насосы ЦНС-38-44.

Техническая характеристика насоса технической воды приведена в таблице 3.3.

Таблица 3.3.

Насосы перекачки технической воды		
Обозначение оборудования	Насос центробежный многоступенчатый секционный	ЦНС 38-44
Производительность	$м^3$/час	38
Напор насоса	м	44
Мощность насоса	кВт	9
Тип перекачиваемой жидкости		Пластовая вода
Материал	сталь	
Количество	шт	2

В насосной предусматривается фундамент и технологическая обвязка насосов.

Каждый насосный агрегат комплектуется запорной арматурой, приборами измерения давления до и после, приемным и нагнетательными патрубками с подсоединением к трубопроводной системе.

При профилактической или аварийной остановке насосов предусмотрено опорожнение трубопроводов в существующую дренажную емкость ЕП-50.

Регулирующая, контрольная запорная арматура на насосной станции расположена внутри помещений.

Буферные резервуары V=1000куб.м.

Резервуар оснащен оборудованием, необходимым для его эксплуатации, в соответствии с правилами устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров в составе:

- приёмо-раздаточными устройствами с запорной арматурой;
- дыхательной и предохранительной арматурой;
- устройством для зачистки резервуара;
- устройством для слива подтоварной воды;
- люками-лазами монтажными в стенке резервуаров и световыми на крыше с шарнирно-поворотными устройствами;
- люками на крыше резервуара для установки контрольно-измерительных приборов.

Так же проектом предусматривается теплоизоляция резервуаров. Тепловую изоляцию цилиндрической стенки резервуара выполняется в два слоя плитами из минеральной ваты на синтетическом связующем П-75 по ГОСТ 9573-96 с креплением штырями, бандажами и стяжками. Толщина изоляции 100мм. Покровный слой - оцинкованная сталь толщиной 0,8 мм по ГОСТ 14918-80*.

Характеристика оборудования представлена в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Буферный резервуар V=1000куб.м.		
Номер оборудования		РВС-1000
Объем	куб.м.	1000
Внутренний диаметр стенки, мм	мм	12330
Высота	мм	8940
Рабочее давление	кПа	0,5
Расчетное давление	кПа	0,05
Рабочая температура	˚С	20
Расчетная температура	˚С	50
Масса	кг	26450
Количество	шт.	2

Насосная поддержания пластового давления

В рабочем проекте в качестве насосного оборудования для поддержания пластового давления применены насосы НБ-125.

Насос НБ-125 – горизонтальный двухпоршневой, двойного действия, реверсивный, состоит из двух частей: приводной и гидравлической, смонтированных на раме-салазках.

Приводная часть насоса предназначена для преобразования вращательного движения в возвратно-поступательное движение рабочих органов насоса. Приводной вал, установленный на конических роликовых подшипниках, регулируемых с помощью металлических прокладок, передает вращение коленчатому валу посредством прямозубой передачи. Ведущая шестерня изготовляется как одно целое с приводным валом, ведомая – закреплена на коленчатом валу.

Основой гидравлической части, предназначенной для преобразования механической мощности в гидравлическую, является блок цилиндров со сменными втулками и клапанами. Сменные цилиндровые втулки в паре с соответствующими поршнями определенного диаметра (90, 100, 115, 127 мм) в зависимости от требуемого максимального давления насоса служат для изменения подачи при постоянных числах двойных ходов поршня. Цилиндровые втулки крепятся в блоке цилиндров с помощью крышек и уплотняются резиновым кольцом. Штоки на выходе из блока цилиндров уплотняются сальниками, которые имеют коксофторопластовые самоуплотняющиеся манжеты с кольцами ФУК.

Всасывающий и нагнетательный клапаны одинакового размера и конструкции тарельчатого типа с резиновым уплотнением. Клапанные камеры закрыты крышками с самоуплотняющимися манжетами. Для слива перекачиваемой жидкости в блоке цилиндров предусмотрены сливные отверстия, закрытые пробками. Блок цилиндров шпильками жестко соединен с направляющей крейцкопфа.

Трубопровод, соединяющий насос с нагнетательным клапаном, включает в себя сферический компенсатор, предохранительный клапан, манометр и вентиль.

Предохранительный клапан служит для защиты насоса от перегрузки. При превышении давления в насосе сверх установленного, возросшее усилие на шток предохранительного клапана срезает предохранительный гвоздь, и шток выбрасывается из гнезда, открывая отверстие для выхода жидкости. Резиновое кольцо под пробкой является амортизатором, воспринимающим удар штока. Предохранительный клапан снабжен сменными предохранительными гвоздями четырех диаметров соответственно предельному давлению.

Конец всасывающей трубы защищен фильтром-сеткой с ячейками не более 8 мм и общей площадью отверстий не менее 200 см^2.

Техническая характеристика насоса НБ-125 приведена в таблице 3.5.

Таблица 3.5.

Насосы поддержания пластового давления

Обозначение оборудования	Насос горизонтальный двухпоршневой	НБ-125
Производительность	$м^3$/час	33-46,8
Напор насоса	МПа	13-8.8
Мощность насоса	кВт	125
Тип перекачиваемой жидкости		Пластовая вода
Материал	сталь	
Количество	шт	2

Резервуар вертикальный стальной V=5000куб.м для товарной нефти

Резервуар оснащен оборудованием, необходимым для его эксплуатации, в соответствии с правилами устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов в составе:

- приёмо-раздаточными устройствами с запорной арматурой;
- дыхательной и предохранительной арматурой;
- устройством для зачистки резервуара;
- устройством для слива подтоварной воды;
- люками-лазами монтажными в стенке резервуаров и световыми на крыше с шарнирно-поворотными устройствами;
- люками на крыше резервуара для установки контрольно-измерительных приборов.

Так же проектом предусматривается теплоизоляция резервуаров. Тепловую изоляцию цилиндрической стенки резервуара выполняется в два слоя плитами из минеральной ваты на синтетическом связующем П-75 по ГОСТ 9573-96 с креплением штырями, бандажами и стяжками. Толщина изоляции 100мм. Покровный слой - оцинкованная сталь толщиной 0,8 мм по ГОСТ 14918-80*.

Характеристика оборудования представлена в таблице 3.6.

Таблица 3.6

Резервуар вертикальный стальной V=5000куб.м для товарной нефти		
Номер оборудования		РВС-5000
Объем	куб.м.	5000
Внутренний диаметр стенки, мм	мм	22800
Высота	мм	11920
Рабочее давление	кПа	0,5
Расчетное давление	кПа	0,05
Рабочая температура	˚С	20
Расчетная температура	˚С	50
Масса	кг	98620
Количество	шт.	2

Дренажная емкость ЕП-63

Площадка дренажной емкости – представляет собой открытую бетонную площадку. Под площадкой в заглубленном состоянии (подземно) устанавливается подземная горизонтальная дренажная емкость ЕП-63-3000-1-2 объемом 63$м^3$. Емкость поставляется в полной заводской готовности и оборудована погружным насосом НВ-Д-1М80/80. После монтажа и установки емкости к ней подводится дренажный коллектор. После засыпки емкости и устройства площадки, к напорному патрубку насоса НВ-Д-1М80/80 подводится трубопровод, оборудованный отсечной арматурой.

Технические характеристики проектируемых оборудований

Дренажная емкость ЕП-63		
Наименование	-	Емкость подземная горизонтальная дренажная
Тип, марка	-	ЕП-63-3000-2-2-Т-К
- Габаритные	мм	9200х3000х4750

размеры - Объем - Рабочее давление - Расчетное давление - Рабочая температура Масса Количество	$м^3$ МПа МПа $^0С$ кг шт.	63 0,05 0,07 20 8860 1
Насос погружной для ЕП-63		
Тип, марка - производительность - Рмах - мощность - масса Количество	- $м^3$/час МПа кВт кг шт.	НВ-Д-1М80/80 80 0,8 30 830 1

Установка расходомеров и клапанов на входе отстойников

Для контроля подачи объемов нефти в отстойники проектом предусмотрено установка клапанов и расходомера на входящем трубопроводе. На каждом входящем трубопроводе устанавливается расходомер и клапан с электроприводом. Также производится замена трубопроводов и фасонных частей до и после узла контроля.

Трубопроводы обвязки выполняются из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78.

Межплощадочные технологические трубопроводы

Для обеспечения технологических связей между оборудованием, агрегатами и технологическими площадками, в настоящем проекте предусмотрен ряд технологических трубопроводов.

Прокладка технологических трубопроводов предусмотрена надземная по эстакаде и частично на низких опорах. Прокладка трубопроводов дренажной системы предусмотрена подземной на глубине 1,8 м от верха трубы с уклоном 0,001 в сторону дренажных емкостей.

Категория технологических трубопроводов в зависимости от транспортируемой среды и рабочих параметров классифицируется согласно СН 527-80, в том числе:

- Нефтепровод – III категория;
- Дренажный трубопровод – IV категория;
- Трубопровод пластовой воды – V категория;
- Высоконапорный водовод – II категория.

Технологические трубопроводы выполнены из стальных бесшовных горячедеформированных труб различных диаметров по ГОСТ 8732, марка стали 20.

Объем контроля сварных швов неразрушающими методами составляет – (в % от общего объема) для трубопроводов (СП РК 3.05-103-2014);

- II категории – 10%;
- III категории – 2%;
- IV категории – 1%.

После монтажа, трубопроводы подвергаются гидравлическому испытанию в соответствии со СП РК 3.05-103-2014.

Испытательное давление на прочность Рисп=1,25Рраб.

Величина испытательного давления на герметичность должна соответствовать рабочему.

Антикоррозионное покрытие надземных участков трубопроводов и запорной арматуры – масляно-битумной краской БТ-177 ГОСТ 5631-79 в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Антикоррозионное покрытие подземных участков трубопроводов – «Весьма усиленное» по ГОСТ 25812-83. Состав покрытия: ГТ-760 ИН, лента ПИЛ по ТУ 619-103-85 в два слоя, оберточный слой из ленты ПЭКОМ по ТУ 102-320-86 в один слой.

Теплоизоляция надземных трубопроводов – Маты минераловатные прошивные 2М-100, толщиной 60мм, в обкладке из металлической сетки N12.5-0.5 ГОСТ 21880-94. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная, толщиной - 0,5 мм ГОСТ 14918-80.

Все надземные участки технологических трубопроводов подлежат электрообогреву, подробнее об электрообогреве см. марку ЭВ настоящего проекта.

6.3. Архитектурно-планировочное решение.

Насосная ППД

Одноэтажное здание производственного назначения. Планировка представлена одним помещением в котором располагается насосное оборудование.

Уровень ответственности - II. Степень огнестойкости – III. Класс по функциональной пожароопасности – Ф5.1.

Общая площадь – 54,2 м^2. Строительный объем – 334,15 м^3. Площадь застройки – 58,8 м^2.

Здания с размерами в осях 5,5х8,4 м представляют собой каркас из металлоконструкции со стеновыми и кровельными сэндвич-панелями. За отм. 0.000 принят уровень чистого пола. Высота здания до низа ограждающих конструкции равна 5,1 м.

Полы - монолитные бетонные армированные по щебеночному основанию;
Окна – пластиковые по ГОСТ 30674-99;
Ворота ВР30х30-УХЛ1 по серии 1.435.2-28 вып.1.
Кровля односкатная из кровельных панелей типа «Сэндвич» с уклоном 10%.
Вокруг зданий устраивается бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Подпорная насосная станция

Одноэтажное здание производственного назначения. Планировка представлена одним помещением в котором располагается насосное оборудование.

Уровень ответственности - II. Степень огнестойкости – III. Класс по функциональной пожароопасности – Ф5.1.

Общая площадь – 54,6 м^2. Строительный объем – 282,8 м^3. Площадь застройки – 59,3 м^2.

Здания с размерами в осях 5,5х8,4 м представляют собой каркас из металлоконструкции со стеновыми и кровельными сэндвич-панелями. За отм. 0.000 принят уровень чистого пола. Высота здания до низа ограждающих конструкции равна 4.3 м.

Полы - монолитные бетонные армированные по щебеночному основанию;
Окна – пластиковые по ГОСТ 30674-99;
Ворота ВР30х30-УХЛ1 по серии 1.435.2-28 вып.1.
Кровля односкатная из кровельных панелей типа «Сэндвич» с уклоном 10%.
Вокруг зданий устраивается бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Конструктивные решения

Резервуар товарной нефти РВС-5000

Резервуар запроектирован с привязкой к типовому проекту 704-1-57 «Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м^3».

Диаметр резервуара - 22800 мм, высота стенки - 11920 мм. Площадь застройки 581 м^2.

Все конструкции резервуара должны изготовляться на заводе. Стенка и днище изготавливаются в виде полотнищ и транспортируются свернутыми в рулоны.

При изготовлении полотнищ днища и стенки все заводские сварные соединения должны выполняться в стык. Кромки листов полотнищ должны обрабатываться прострожкой или обрезаться на гильотинных ножницах.

Покрытие резервуара сборное состоит из 24 плоских щитов укладываемых с уклоном 1/20 на центральную стойку и стенку резервуара. Между собой щиты соединяются путем нахлестки и сварки. Изготовление щитов должно производиться в кондукторах.

Изготовление лестниц должно производиться по чертежам типовых конструкции серии КЭ-03-4, которые предусматривают применение многомаршевой лестницы шахтной конструкции.

Для безопасности и удобства обслуживания оборудования на кровле предусмотрены площадки и ограждения.

Все стальные конструкции перед отправкой с завода-изготовителя должны быть огрунтованы, за исключением поверхностей подлежащих сварке и сварных швов испытываемых на монтаже.

Окраску наружных поверхностей резервуара, после его испытания производить двумя слоями лака №177 с добавлением 15% алюминиевой пудры.

Резервуар устанавливается на исскуственном основании, состоящим из грунтовой подсыпки, подушки из песчано-гравийной смеси и гидроизолирующего слоя. Материковый грунт под грунтовой подсыпкой должен быть уплотнен щебнем или гравием десятитонными катками. Грунтовая подсыпка выполняется из глинистых грунтов слоями 15-20 см с тщательным уплотнением механизированным способом. Укатка подушки из ПГС доджна производиться с увлажнением. Тщательность уплотнения должна контролироваться. Уплотнение считается достаточным когда при работе катками весом 10 т прекращается выпирание «волны» грунта перед катками и глубина следа от задних вальцов катка составит не более 10 мм.

Для предотвращения стального днища резервуара от коррозии под действием грунтовой влаги, поверх подушки укладывается гидроизолирующий слой толщиной не менее 100мм.

В качестве основание под резервуар сооружается сплошная монолитная плита с выступом в месте расположения приемо-раздаточных патрубков, для размещения опор под задвижки.

Фундамент под днищем резервуара выполняется из бетона С12/15. Рабочая арматура класса А400, распределительная и монтажная-класса А240.

Тепловую изоляцию цилиндрической стенки резервуара выполнить в два слоя плитами из минеральной ваты на синтетическом связующем П-75 по ГОСТ 9573-2012 с креплением штырями, бандажами и стяжками. Толщина изоляции 100мм.

Тепловую изоляцию крыши выполнить длинномерными матами минераловатными прошивными М2-100 по ГОСТ 21880-94 с обкладкой из сетки проволочной сварной с квадратными ячейками N 12,5-0,5 с двух сторон. Толщина теплоизоляции - 100 мм.

Пароизоляционный слой - пленка полиэтиленовая термоусадочная толщиной 0,3 мм.

Покровный слой - оцинкованная сталь толщиной 0,8 мм по ГОСТ 14918-80*. Применяемая конструкция в соответствии со СН РК 4.02-02-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" состоит из негорючих материалов и отвечает требованиям пожарной безопасности. Устройство теплоизоляции резервуара производить после прокладки всех трубопроводов и установки арматуры. Люки, расположенные на стенке резервуара, изолируются полуфутлярами из матов

минераловатных прошивных марки М2-100 в сетке проволочной сварной с квадратными ячейками N 12,5-0,5 с двух сторон и оцинкованного листа.

Резервуар пластовой воды

Резервуары запроектированы с привязкой к типовому проекту 704-1-54 «Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 $м^3$». Диаметр резервуара - 12330 мм, высота стенки - 8940 мм. Площадь застройки 209,4 $м^2$.

Все конструкции резервуара должны изготовляться на заводе. Стенка и днище изготавливаются в виде полотнищ и транспортируются свернутыми в рулоны.

При изготовлении полотнищ днища и стенки все заводские сварные соединения должны выполняться встык. Кромки листов полотнищ должны обрабатываться прострожкой или обрезаться на гильотинных ножницах.

Покрытие резервуара сборное, распорной конструкции, состоит из плоских щитов укладываемых с уклоном 1/8 на центральное кольцо и стенку резервуара. Между собой щиты соединяются путем нахлестки и сварки. Изготовление щитов должно производиться в кондукторах.

Изготовление лестниц должно производиться по чертежам типовых конструкции серии КЭ-03-4, которые предусматривают применение кольцевой лестницы, располагаемой по стенке резервуара.

Для безопасности и удобства обслуживания оборудования на кровле предусмотрены площадки и ограждения.

Все стальные конструкции перед отправкой с завода-изготовителя должны быть огрунтованы, за исключением поверхностей подлежащих сварке и сварных швов испытываемых на монтаже.

Окраску наружных поверхностей резервуара, после его испытания производить двумя слоями лака №177 с добавлением 15% алюминиевой пудры.

Изготовление и монтаж конструкции, условия приемки, допуски в построенном резервуаре после испытания на прочность и плотность сварных соединений, должны удовлетворять требованиям СНиП РК 5.04-18-2002, ГОСТ 31385-2016.

Резервуар устанавливается на исскуственном основании, состоящим из грунтовой подсыпки, подушки из песчано-гравийной смеси и гидроизолирующего слоя. Материковый грунт под грунтовой подсыпкой должен быть уплотнен щебнем или гравием десятитонными катками. Грунтовая подсыпка выполняется из глинистых грунтов слоями 15-20 см с тщательным уплотнением механизированным способом. Укатка подушки из ПГС доджна производиться с увлажнением. Тщательность уплотнения должна контролироваться. Уплотнение считается достаточным когда при работе катками весом 10 т прекращается выпирание «волны» грунта перед катками и глубина следа от задних вальцов катка составит не более 10 мм.

Для предотвращения стального днища резервуара от коррозии под действием грунтовой влаги, поверх подушки укладывается гидроизолирующий слой толщиной не менее 100мм.

В качестве основание под резервуар сооружается сплошная монолитная плита с выступом в местах расположения кольцевой лестницы, а также приемо-раздаточных патрубков, для размещения опор под задвижки.

Фундамент под днищем резервуара выполнена из бетона С12/15. Рабочая арматура класса А400, распределительная и монтажная-класса А240.

Тепловая изоляция резервуара запроектирована из мат минераловатных прошивных М2-100 с обкладкой из сетки проволочной сварной с квадратными ячейками N 12,5-0,5 с двух сторон по ГОСТ 21880-86 с креплением штырями, бандажами и стяжками. Толщина изоляции 80мм.

Пароизоляционный слой - пленка полиэтиленовая термоусадочная толщиной 0,3 мм.

Покровный слой - оцинкованная сталь толщиной 1 мм по ГОСТ 14918-80*.

Тепловая изоляция крыши предусматривается длиномерными матами прошивными из минеральной ваты в обкладках из сетки с двух сторон с покрытием из алюминиевого листа.

Люки, расположенные на стенке резервуара, изолируются полуфутлярами из матов минераловатных прошивных марки М2-100 в сетке проволочной сварной с квадратными ячейками N 12,5-0,5 с двух сторон и алюминиевого листа.

Насосная ППД

Здания с размерами в осях 5,5х8,4 м представляют собой каркас из металлоконструкции со стеновыми и кровельными сэндвич-панелями.

Каркас здания представлен в виде однопролетной рамы с жестким защемлением колонн в фундаментах и шарнирным опиранием балок на колонны.

Пространственная жесткость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных и горизонтальных связей.

Схема связей крестовая. Элементы связей приняты из горячекатаных уголков.

Колонны запроектированы сплошностенчатыми, постоянного сечения по высоте с шагом 4.2м.

Сечение стержней колонн запроектированы из колонных двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Базы колонн запроектированы с опорными плитами, приваренными к стержню колонны.

Связевые распорки запроектированы из стальных труб.

Подкрановые балки неразрезные пролетом 4.8м под электрический опорный однобалочный кран грузоподъемностью 3,2т по ГОСТ 22045-89. Подкрановые балки запроектированы из прокатных широкополочных двутавров по ГОСТ 26020-83.

Подкрановые балки запроектированы без тормозных конструкции. Опирание подкрановых балок на колоны предусмотрено шарнирным.

Рельсы приняты квадратного сечения размером 50х50мм. Крепление крановых рельсов к подкрановым балкам предусмотрено на монтажной сварке прерывистыми швами. Отметка головки рельсов +3.700.

Материал конструкции каркаса следующий:

- колонны и балки покрытия из двутавров постоянного сечения по СТО АСЧМ20-93, марка стали Ст3 по ГОСТ 380-2005;
- связи по колоннам и по покрытию из спаренного уголка по ГОСТ 8509-93;
- прогоны - швеллер по ГОСТ 8240-97.

Стены - из панелей стеновых трехслойных типа «Сэндвич» по ТУ 5284-108-04834179-99 с утеплителем из минераловатных плит толщиной 150 мм. Кровля – панель кровельная трехслойная типа «Сэндвич» по ТУ 5284-108-04834179-99 с утеплителем из минераловатных плит толщиной 150 мм. Панели состоят из наружной и внутренней обшивок с продольным обрамлением, выполненных из оцинкованной стали, с оригинальным профилированием, и приклеенного к обшивке утеплителя с ориентацией волокон мин. плиты перпендикулярно обшивкам. Панели относятся к классу пожарной опасности К1 и имеют предел огнестойкости не менее Е15, ЕІ15. Монтаж с помощью самонарезных болтов, заклепок и уплотнительных прокладок, поставляемых в комплекте с панелями.

Фундаменты столбчатые, запроектированы из бетона С12/15 армированных стержнями по ГОСТ 34028-2016.

В здании располагаются насосы НБ-125, которые устаналиваются на монолитные фундаменты из бетона С12/15 армированная сетками по ГОСТ 23279-2012 и отдельными стержнями по ГОСТ 34028-2016. Анкерные болты по ГОСТ 24379.1-2012.

Для грузоподъемных работ в здании предусмотрены установки опорной кран-балки по ГОСТ 22045, грузоподъемностью 3.2 тс.

Подпорная насосная станция

Здания с размерами в осях 5,5х8,4 м представляют собой каркас из металлоконструкции со стеновыми и кровельными сэндвич-панелями.

Каркас здания представлен в виде однопролетной рамы с жестким защемлением колонн в фундаментах и шарнирным опиранием балок на колонны.

Пространственная жесткость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных и горизонтальных связей.

Схема связей крестовая. Элементы связей приняты из горячекатаных уголков.

Колонны запроектированы сплошностенчатыми, постоянного сечения по высоте с шагом 4.2м.

Сечение стержней колонн запроектированы из колонных двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Базы колонн запроектированы с опорными плитами, приваренными к стержню колонны.

Связевые распорки запроектированы из стальных труб.

Подвесная крановая балка неразрезная под электрическую таль грузоподъемностью 1,0т по ГОСТ 22584-96. Монорельс запроектированы из двутавра 24М по СТО АСЧМ 20-93.

Материал конструкции каркаса следующий:

- колонны и балки покрытия из двутавров постоянного сечения по СТО АСЧМ20-93, марка стали Ст3 по ГОСТ 380-2005;
- связи по колоннам и по покрытию из спаренного уголка по ГОСТ 8509-93;
- прогоны - швеллер по ГОСТ 8240-97.

Стены - из панелей стеновых трехслойных типа «Сэндвич» по ТУ 5284-108-04834179-99 с утеплителем из минераловатных плит толщиной 150 мм. Кровля – панель кровельная трехслойная типа «Сэндвич» по ТУ 5284-108-04834179-99 с утеплителем из минераловатных плит толщиной 150 мм. Панели состоят из наружной и внутренней обшивок с продольным обрамлением, выполненных из оцинкованной стали, с оригинальным профилированием, и приклеенного к обшивке утеплителя с ориентацией волокон мин. плиты перпендикулярно обшивкам. Панели относятся к классу пожарной опасности К1 и имеют предел огнестойкости не менее Е15, EI15. Монтаж с помощью самонарезных болтов, заклепок и уплотнительных прокладок, поставляемых в комплекте с панелями.

Фундаменты столбчатые, запроектированы из бетона С12/15 армированных стержнями по ГОСТ 34028-2016.

В здании располагаются 4 насоса ЦНС, которые устаналиваются на монолитные фундаменты из бетона С12/15 армированная сетками по ГОСТ 23279-2012 и отдельными стержнями по ГОСТ 34028-2016. Анкерные болты по ГОСТ 24379.1-2012.

Для грузоподъемных работ в здании предусмотрена электрическая канатная таль по ГОСТ 22584-96, грузоподъемностью 1,0 тс.

Площадка дренажной ёмкости ЕП-63

Дренажная стальная емкость ЕП-63 объемом 63 м^3 устанавливается подземно на подушку из песка. Обратная засыпка ведется местным грунтом послойно с уплотнением и при оптимальной влажности. Емкость полностью заглублена на глубину 1200 мм от уровня земли. Поверху устраивается бетонная площадка по слою щебня с размерами 3,5х10,0 м с уклоном от центра площадки в стороны i-0.01. Материал площадки – бетон С12/15.

Переходные площадки через обвалование

Переходная площадка через обвалование запроектированы из монолитного бетона. Ширина лестницы 900мм, глубина ступеней 350 и высота 150мм. Лестница имеет

металлическое ограждение запроектированное из прокатного уголка по ГОСТ 8509-93. Верхняя отметка лестницы имеет площадку шириной 1.0м.

Опоры под технологический трубопровод

Под технологический трубопровод запроектированы скользящие опоры. Фундамент опор из монолитного бетона С12/15 с закладной деталью из листового проката по ГОСТ 19903-2015. Крепление трубопроводов через хомуты по ГОСТ 24137-80 к швеллеру приваренному к закладной детали.

Кабельная эстакада

Кабельная эстакада запроектирована из металлоконструкции. Высота монтажа кабельных лотков 2,5 м от уровня планировки. Эстакада представлена стойками и балками из прямоугольных стальных замкнутых профилей по ГОСТ 30245-2012, балки монтируются на опорный столик из уголкового профиля по ГОСТ 8509-93. Фундаменты стоек - монолитные железобетонные армированные стержнями по ГОСТ 34028-2016. Крепление стоек к фундаменту анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-2012.

Технологический колодец

Проектом предусмотрены колодцы подземного гидранта и колодец пожаротушения.

Колодец подземного гидранта выполнен в виде подземной камеры с горловиной над поверхностью земли. Камера прямоугольного сечения с размерами в плане 1,5х1,2м и рабочей высоты 2,2м. Колодец состоит из днища, рабочей части и горловины с люком, выполняемые с из монолитного армированного бетона по СТ РК EN 206-2017. Толщина стен и днища 200мм. Перекрытие из сборного железобетона по серии 3.006.1-8 вып.1. Горловина люка-лаза высотой 300 мм и диаметром 0,7 м из сборных колец по ГОСТ 8020-2016, закрываются люком по ГОСТ 3634-2019.

Для спуска в колодец предусмотрены стальные стремянки по серии 1.450.3-7.94_2.

Колодец пожаротушения круглого сечения диаметром 1 м и высотой рабочей части 2,7м. Колодец состоит из днища, стен и плиты перекрытия с люком, выполняемые из сборного железобетона по серии 3.900.1-14. Для заделки стыков применяется раствор на напрягающем цементе НИ-20 (ТУ 21-20-18-80).

Площадка под блочные здания

Блочным зданием полной заводской готовности предусмотрено здание электрощитовой. В качестве фундамента под здание запроектирована бетонная площадка из ж/б дорожных плит по ГОСТ 25912-2015.

Фундамент под мачту с мобильной короной МГФ-25-М

Фундамент монолитного исполнения из бетона по СТ РК EN 206-2017 армированный сетками по ГОСТ 23279-2012 и отдельными стержнями по ГОСТ 34028-2016. Под фундаментом предусматривается бетонная подготовка толщиной 100 мм. В основание фундамента выполняется подушка из песчано-гравийной смеси.

Крепление основания мачты выполняется при помощи анкерной закладной детали ЗА-30/18/Д640-1,3-хц, поставляемая в комплекте с мачтой.

6.4. Инженерное обеспечение, сети и системы.

Наружное газоснабжение

На площадке УПСВ под проектируемый отстойник V=1000м3 попадает существующий газопровод Ду100 Р=0,4МПа, в связи с этим проектом предусматривается перенос данного газопровода.

Прокладка газопровода высокого давления II категорий Р=0,4МПа запроектирован из стальных труб ∅114х4мм по ГОСТ 8732-78, в подземном исполнении, протяженностью-

71,8м.

Проектом предусмотрена подземная прокладка газопровода на глубине 2,0м от фактической отметки земли.

Трубу в траншее укладывают на подготовленное мягкое основание без твердых включении, при прокладке подземного газопровода, для обозначения трассы газопровода предусмотрена укладка сигнальной ленты желтого цвета шириной не менее 0,2м с несмываемой надписью (Осторожно газ!) на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

Пересечения между трубопроводами и другими инженерными сетями должны проектироваться в соответствии с требованиями СНиП II-89-80*. При пересечении проектных трубопроводов с существующими коммуникациями разработку траншеи производить вручную.

При пересечении проектируемых газопроводов с существующими промысловыми трубопроводами расстояние между ними в свету принимать не менее 0,35 метра.

Изоляция подземных трубопроводов весьма усиленная.

Контроль качества сварных стыков на газопроводе согласно МСН 4.03-01-2003 таб.14 – 100%.

Строительство и монтаж газопровода вести в соответствии с СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03.103-2005, «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения».

При проведении ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию газопровода - обеспечить доступ работникам, обслуживающим газопровод и газовое оборудование.

Организация и технология выполненных работ.

До начала монтажа стального газопровода должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- разбивка и планировка трассы;
- земляные работы;
- транспортировка труб на объект;
- раскладка труб на трассе;
- установка сварочного оборудования.

А) Разбивка трассы стального газопровода проводится путем установки оси газопровода закреплением реперов.

Реперы(колышки) следует устанавливать по оси в пределах их видимости, а также на углах поворотов газопровода и в точках пересечения подземных коммуникаций.

Точка пересечения стального газопровода с другими коммуникациями должны уточняться с представителями организаций, эксплуатирующих эти коммуникации. Разбивка трассы газопровода оформляется актом.

Б) Планировку трассы следует проводить широко захватывающим бульдозером с таким расчетом, чтобы после прохождения земляного экскаватора оставалась спланированная полоса шириной не менее 1,5м для ведения требованиями СНиП 3.02.01-87.

Разработку траншеи под стальной газопровод следует производить механизированным способом с выбросом грунта в одну сторону.

Ширина и глубина траншеи для укладки стального газопровода должны соответствовать требованиям проекта производства работ.

Рыть траншею следует, как, правило, перед началом производства сварочных работ с небольшим опережением по времени.

Транспортировка стальных труб на объект строительства газопровода от места складирования и развозка их по трассе должна выполняться автомобильным транспортом. Количество вывозимых труб на объект должно устанавливаться сменной выработкой.

Раскладку труб следует проводить торец в торец, как можно с меньшим

интервалом.

Очистка полости и испытание газопровода

После окончания работ по монтажу газопровода проектом предусматривается испытание газопровода на герметичность воздухом в соответствии с требованиями. Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистку полости внутренних газопроводов следует производить перед их монтажом продувкой воздухом.

Очистка полости, а также проверка на герметичность осуществляются по специальной инструкции под руководством комиссии, состоящей из представителей подрядчика, заказчика, технадзора и представителя комитета по Чрезвычайным Ситуациям.

Инструкция составляется заказчиком и строительно-монтажной организацией применительно к конкретному трубопроводу с учётом местных условий производства работ, согласовывается с комитетом по «ЧС», проектной организацией и утверждается председателем комиссии (СНиП III-42-80* п.11,4). Инструкция по очистке полости, испытанию трубопроводов и проверки на герметичность должна предусматривать:

- способы, параметры и последовательность выполнения работ;
- методы и средства выявления и устранения отказов;
- схему организации связи, так как проведения испытаний и очистка при отсутствии бесперебойной связи не допускается;
- требования пожарной, газовой, технической безопасности и указания о размерах охранной зоны;
- испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2м или после полной засыпки траншеи.

Произвести испытания подземного и надземного стального газопровода согласно «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» приложения 4 законченные строительством наружные и внутренние газопроводы следует испытывать на герметичность и прочность.

Подземный газопровод высокого давления – Рисп.=0,6МПа, продолжительность 24ч. Перед испытанием на прочность герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена продувкой воздуха.

По завершении испытаний газопровода давление снижают до атмосферного, устанавливают автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдерживают газопровод в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений проверяют мыльной эмульсией.

До начала испытаний на герметичность газопровод следует выдерживать под испытательным давлением в течении времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта (СН РК 4.03-01-2011).

Электроснабжение

Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Потребителями электроэнергии являются электрические насосы напряжениям 380В и светильники, силовые розетки напряжениям 220 В переменного тока частотой 50 Гц.

Электроснабжение

Согласно технических условии территории объекта предусмотрено установка вводно-распределительная устройства ВРУ. Точка подключения объекта предусмотрена от двух существующего КТПБ-10/0,4 кВ «УПН» до проектируемого блочно-модульной щитовой, где устанавливается ВРУ. Прокладку силового кабеля осуществить по существующим и проектируемым эстакадам. От ВРУ проектируется силовыми кабелями до щитов управления насосами, ЯРВ, ЯУО, РЩ и т.д. т.е. оборудовании расположенных в

одном помещении. также от данных оборудовании до двух проектируемых здании насосных.

Наружное электроосвещения

Предусмотрено наружное освещение железобетонными стойками на прямое освещение запорных механизмов трубопровода под резервуарами нефти РВС и общее заливающее наружное освещение нефтяного парка на мачтах типа МГФ с мобильной короной и со штырем молниеприемника. Наружное освещение выполнено светильниками типа LSE. Светильники устанавливается на концах железобетонных опор и на опускаемой корзине мачты. Силовые кабели для освещения прокладываются внутри мачты.

Для управления наружного освещения в проекте предусмотрено ящик управления освещениям (далее ЯУО, 3800В, 50 Гц.). ЯУО устанавливается в проектируемом блочно-модульной щитовой. ЯУО предназначен для автоматического или ручного включения-выключения освещения (подсветки). Ящик управления освещениям оснащен фотоэлектронным устройством, позволяющим в автоматическом режиме включать и выключать источники освещения в зависимости от фактической освещенности окружающей среды (времени суток). Порог включения-выключения источников света можно регулировать, изменяя порог срабатывания фотодатчика регулятором, находящимся на панели управления. ЯУО может работать как в автоматическом, так и в ручном режиме — позволяет включать и выключать в ручную осветительные приборы. В каждой зоне требующих дополнительное освещение устанавливаются распределительные взрывозащищенные шкафы питанием от ЯУО. Нормы освещенности выбраны по СНиП РК 2.04.02-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29-2005, защищаемые объекты относятся к I-ей категории устройства молниезащиты.

На проектируемой территории предусмотрена мачта типа МГФ для наружного освещения с установленным штырем молниеприемника. Мачта устанавливается к монолитным железобетонным основаниям при помощи фундаментных болтов (предусмотрено в разделе АС). В проекте выполнен расчет молниезащиты и на планах показаны защищаемые зоны. Защита от вторичных проявлений выполнена присоединением металлических корпусов аппаратов и трубопроводов к наружному контуру заземления.

Перенос воздушной линии ВЛ-10 кВ

Данный рабочий проект «Расширение УПН АО «КМК Мунай»-2021» предусматривает перенос воздушной линии электропередачи ВЛ 10 кВ с территории проектируемого объекта УПН.

Проектные решения:

- перенос воздушной линии 10 кВ с територии проектируемого объекта;
- демонтаж существующих опор ВЛ 10кВ;
- установка проектируемых опор ВЛ 10 кВ с одной и двумя подкосами;
- установка заземления проектируемых опор;

Перенос существующей ВЛ-10кВ предусмотрены, путем ответвления от существующей промежуточной опоры На этой опоре предусмотрена установка (УОП) устройства ответвления на промежуточной опоре.

Строительство ВЛ-10кВ выполнены на железобетонных опорах согласно типового проекта 3.407.1-143.

На отпаечной проектируемой опоре установить разъединитель типа РЛНД-1-10/400 У1 с приводом согласно плана.

Воздушная линия ВЛ-10 кВ в проекте выполнена сталеалюминиевым неизолированным проводом марки АС-70/11, сечением 70 мм^2, подвешенными на железобетонных опорах по серии 3.407.1-143 разработки "Сельэнергопроект".

В связи с переносом предусматривается демонтаж этих трех опор.

После выполнения работ по подготовке к монтажу линии и опор, планируется демонтаж линии и опор ВЛ 10кВ на вышесказанном участке.

ВЛ 10 кВ выполняется исходя из климатических условий (IV -ветровой, IV-гололедные районы) с длиной расчетных пролетов для промежуточных опор и анкерных угловых опор.

Сечение стального сердечника 11 мм. Напряжение в проводах АС -70 при наибольшей нагрузке или при низшей температуре воздуха не превышает 11,6 Н/мм2, при среднегодовой температуре 8,7 Н/мм2, максимальное тяжение в проводе 7,0 кН. В районах повышенной вероятности гибели крупных птиц на опорах ВЛ-10кВ со штыревыми изоляторами применяется траверсу ТМ24 с одинарными креплением проводов. При этом свободные изоляторы предохраняют птиц от поражения электрическим током.

Опоры выполнены с применением стоек СВ105 и стоек СВН 7-13. При этом свободные изоляторы предохраняют птиц от поражения электрическим током .

На промежуточных опорах используются штыревые изоляторы ШФ 20-Г. На опорах анкерного типа провода крепятся при помощи натяжных изолирующих подвесок, содержащих два подвесных изолятора типа ПФ 70В (ПС-70Д).

Также, для защиты от поражения током предусмотрено заземление существующих опор, горизонтальный заземлитель 10мм, вертикальный 12мм. Общая величина сопротивления заземления должна соответствовать требованиям ПУЭ РК.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК, серия 3.407.1-143 и серия 3.407-150.

Электроснабжение шкафа АВР от двух ТП (на территории объекта).

Согласно задания на проектирования предусмотрено электроснабжение шкафа АВР расположенного на территории от двух независимых ТП. Электроснабжение предусматривается медными одножильными силовыми кабелями марки ВВГнг по четыре нитки на одну фазу. Предусматривается оконцевание концов силовых кабелей концевыми муфтами, установка вводно-распределительная устройства ВРУ. Проектируемые наружные кабели прокладывается по существующим и проектируемым кабельных лотках.

Защитные мероприятия

В качестве защитных мероприятий предусматривается заземление металлических нормально не токоведущих частей электроустановок устанавливаемых в РУ-0.4 кВ, путём соединения к контуру заземления. Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем чистого технического вазелина.

Проект выполнен в соответствии с требованиями норм и правил ПУЭ РК 2015г.

Система проектной документации для строительства изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах выполнены согласно СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства».

Заземление и уравнение потенциалов.

Предусмотрено заземления по периметру проектируемого объекта. Заземляющие устройства выполнить в виде замкнутого контура вокруг технологических установок. Вертикальные электроды стальные уголки 63х63х5мм длиной 3 м, соединены стальной полосой 40х4 мм. Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить, используя нулевые жилы кабелей питающих кабелей.

Противопожарные мероприятия и меры безопасности

В целях мер безопасности и выполнение требовании пожарной безопасности предусмотрены:

- выборы проводов, кабелей, электрооборудования в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015г.;

- обеспечение соответствующей категорией надежности электроснабжения объекта;
- герметизация вводов в здание и сооружение в соответствии с типовой серией с 2.210-1 вып.4.;
- зануление корпусов электроустановок и других металлических нетоковедущих элементов электроустановок в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015г.;
- монтаж и заземления электрооборудования выполняется согласно ПУЭ РК.

Силовое электрооборудование и внутреннее электроосвещение

Для помещении подпорной насосной станции и насосной ППД проектом предусмотрено:

- план внутреннего освещения;
- электроснабжения насосов;
- заземление насосных помещении.

Для электроснабжения здании насосных проектом предусмотрена точка подключения электроснабжения от проектируемой блочно-модульной щитовой. Для регулирования частоты двигателей насосов предусматриваются от преобразователя частоты (ПЧ) типа ESQ760, подключенного от шкафа управления. От проектируемого ПЧ до насосов прокладывается силовой кабель марки ВВГнг с медной жилой, изоляцией из ПВХ, оболочкой из ПВХ пониженной горючести. Кабель прокладывается в металлорукаве и в металлической трубе. Для питания шкафа управления электрического талья (см.раздел АР) предусмотрен ящик силовой серий ЯРВ.

Сети питания электроосвещения выполнены проводом марки ВВГнг сечением 3х2,5мм, прокладываемого в металлорукаве. Освещение насосных помещении производится взрывозащищенными светильниками марки "Бриз 20 1Ех" и у входа "Бриз 10 1Ех". Все металлические нормально нетоковедущие части электроснабжения подлежат защитному заземлению.

Все электроснабжения выбраны в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться (согласно требованиям ПУЭ РК-2015г.).

6.5. Технологический обогрев трубопровода

Проектом предусмотрено электрообогрев:

- проектируемых трубопроводов;

Электрообогрев осуществляется саморегулирующими кабелями фирмы "BARTEC", с целью компенсации тепловых потерь теплоизоляционных трубопроводов и арматуры.

Электрообогрев трубопроводов и арматуры осуществляется специальными нагревательными секциями с применением греющего кабеля мощности 25 Вт/м, 45 Вт/м, 60 Вт/м

Выбор нагревательных секций определяется величиной тепловых потерь трубопроводов и арматуры.

Подключение групп технологического электрообогрева предусмотрено от силового распределительного щита ЩУЭО.

Все греющие кабели запитываются через дополнительно установленные устройства электронной защиты (дифавтоматы АД12) с током срабатывания 30тА для обеспечения безопасности обслуживающего персонала и защиты от пожара.

Включение системы электрообогрева предусмотрено поочередно по участкам, после перехода включаемого участка на нормальный режим работы.

Поочередное включение предусмотрено с целью уменьшения стартовой мощности.

Монтаж саморегулирующих систем электрообогрева выполнена только с использованием соответствующих комплектующих фирмы "BARTEC".

Греющие кабели монтируются на трубопроводах под слоем теплоизоляции, типа спирали, навива, шагом 200-300мм.

Соединительные коробки устанавливаются по месту на трубопроводах, обеспечив к ним свободный доступ.

Электрический монтаж выполнить согласно электрической схемы в составе проекта. Монтаж нагревательного кабеля производится после гидравлических испытаний трубопроводов.

Монтажные работы вести в соответствии с требованиями ПУЭ.

После окончания монтажных работ на поверхность защитного покрытия обогреваемых трубопроводов и установить предупредительные надписи.

6.7. Электрохимзащита

Для защиты стальных резервуаров от коррозии данным проектом предусмотрено протекторная магниевая защита.

Технические решения по расположению элементов ЭХЗ приняты по РД102-012-82.

Принцип действия протекторной защиты заключается в создании защитного потенциала при протекании тока в гальванической паре резервуар-протектор.

Проектом приняты протекторы магниевые типа ПРМ-20. Протекторы марки ПРМ-20 для систем протекторной защиты должны соответствовать требованиям технических условий на магниевые протекторы из сплава МП-1 (ТУ48-10-36-79).

Схемы размещения протекторов на резервуарах приведены на чертежах марки 117/2021-ЭХЗ.

Общее количество устанавливаемых протекторов ПРМ-20 на РВС-1000 – 40шт.

Общее количество устанавливаемых протекторов ПРМ-20 на РВС-5000 – 82шт.

На боковой стенке резервуара протекторы размещаются по окружности одним ярусом на высоте 1,5м от днища. В ярусе РВС-1000 устанавливаются 16 протекторов, на РВС-5000 – 28шт.

Изоляцию (экранирование) протекторов следует выполнять на всю их нижнюю торцевую и боковую поверхность, а также на весь центральный верхний круг диаметром 290мм.

Конструкция изоляции должна состоять из трех слоев эпоксидного покрытия ЭД-20, двух слоев праймера на основе битума марки БН 90/10 и одного слоя из полимерной пленки.

Узел контакта (гайка-втулка) должен быть заизолирован полихлорвиниловой лентой, затем залит эпоксидной композицией.

Для контроля системы протекторной защиты устанавливаются контрольные протекторы: на днище-3шт; на стенке-1шт. К втулке контрольного проектора припаять провод ПМВГ сечением 0,75мм2, второй конец которого вывести через световой люк на кровлю и присоединить к КИП. Прокладка провода предусмотрены в стальной трубе ГОСТ 3262-75. Трубу приварить к днищу и стенки резервуара.

Приемка смонтированной системы должна начинаться с проверки расстановки протекторов на днище и боковых поясах (стенках) резервуара.

Проверка монтажа систем протекторной защиты должна производиться путем измерения сопротивления протектор-резервуар на каждом установленном протекторе.

В процессе эксплуатации резервуара следует периодически, не менее раза в месяц производить замеры защитного потенциала и тока в цепи контрольных протекторов. Величина защитного потенциала должна составлять по абсолютной величине не менее 0,85 В по м.с.э.

Все работы производить в строгом соответствии РД 102-012-82, ПУЭ РК.

Противопожарные мероприятия и меры безопасности

- выбор аппаратуры, светильников, кабелей и проводов в соответствии с требованиями ПУЭ РК

- заземление металлических нетоковедущих частей электроснабжения путем присоединения к заземляющему контуру;

- присоединение третьего заземляющего проводника к заземляющему контуру.

Защитное заземление

Защитное заземление выполняется третьей жилой в однофазной сети, и пятой жилой в трехфазной сети от шины PE в ВРУ до последнего электроприемника.

С целью уравнивания потенциалов металлические части щитов и оборудования, трубы, броня кабелей, оборудования присоединяются к контуру заземления.

При производстве работ руководствоваться указаниями:

СН РК 1.03-05-2017 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

Антикоррозийные мероприятия выполнить на основании СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

6.8. Автоматическая пожарная сигнализация

В качестве прибора приемно-контрольного охранно-пожарного устройства (ППКОП) применена контрольная панель типа «Яхонт-16И» на 16 искробезопасных шлейфов, предназначенная для подключения взрывозащищенных извещателей и оповещателей во взрывозащищенной зоне, согласно СН РК 2.02-02-2019. Прибор резервирован электропитанием через встроенный аккумуляторную батарею 12В/7Ач, которые устанавливаются в здании №22 (Операторная). Прибор осуществляет непрерывный контроль состояния 16-ти искробезопасных шлейфов. Имеет маркировку взрывозащиты (ExiaGa)IIB, соответствует требованиям ГОСТ 31610.0-2014. Из предусматриваемых 16-ти искробезопасных шлейфов ШС1-ШС6 являются для пожарной сигнализации резервуаров нефти. ШС7 является ручным извещением при пожаре, ШС8 предусматриваются для пожарной сигнализации в подпорной насосной станции, ШС9 для насосной ППД. ШС10 предусматривается для контрольной линии УКЛО-Т. ППКОП оснащен интерфейсом с электрическими параметрами, соответствующими спецификации EIA RS-485. Обмен данными по интерфейсу осуществляется по протоколу Modbus (RTU). При помощи интерфейса прибор может взаимодействовать с другими компонентами системы как АСУТП, являясь при этом ведомым и отвечает на запросы промышленного контроллера.

Размещение пожарных извещателей выполнено согласно СП РК 2.02-102-2012.

Выбор типа пожарного извещателя в зависимости от типа помещения и территории согласно СП РК 2.02-102-2012.

В проекте предусмотрено для автоматической пожарной сигнализации резервуаров нефти (РВС) тепловые взрывозащищенные извещатели резервуарного типа ИП101 "Гранат-МД" 2КВ, также, для своевременного обнаружения появления пламени, над дыхательными клапанами резервуара, с последующим возгоранием резервуара и обнаружения пламени на поверхности РВС, предусматриваются взрывозащищенные извещатели пламени типа ИП329 "Иолит-Ex" 1КВ, имеет вид взрывозащиты "искробезопасная цепь i" "0ExiaIICT6Ga", также от ложной сработки пожарной сигнализации. Извещатель не реагирует на прямое солнечное излучение, излучение искусственных источников света, а также излучение нагретых тел. Для теста работоспособности извещателя пламени используют взрывозащищенный фонарь "Иолит-Тест". Пожарная сигнализация для каждого РВС предусматривается отдельными шлейфами. Подсистема обнаружения пожара на резервуарах типа РВС и РВСП должна реализовываться с использованием шлейфа, оборудованного тепловыми пожарными извещателями. Шлейф прокладывается на крыше резервуара таким образом, чтобы тепловые пожарные извещатели располагались на расстоянии не более 3-х метров от стенки и не более 12,5 м друг от друга по периметру. Шлейф должен быть оборудован устройством, принцип действия которого позволяет определить число сработавших пожарных извещателей, или адресными пожарными извещателями. Температура срабатывания извещателя должна равняться плюс 90°С, (чувствительный элемент теплового извещателя при этом должен находиться под крышей резервуара).

Согласно СН РК 2.02-03-2012 в насосных помещениях предусмотрены тепловые взрывозащищенные извещатели потолочного исполнения типа ИП101 "Гранат-МД" 2КВ. В качестве ручных извещателей предусматриваются ручные взрывозащищенные извещатели ИП535 "Гарант-М". Для искробезопасных шлейфов сигнализаций (ШС1-ШС8) используется кабель не распространяющие горение КПСнг(А)–FRLS 1х2х0,35мм². В ШС7 на территорию РВС для ручных извещателей предусмотрены кабель КПСнг(А)–FRLS 1х2х1,5мм². По территории комплекса резервуарного парка нефти (РВС) по периметру обвалывания площадки для хранения нефтепродуктов, не более чем через 100 метров, предусматриваются ручные извещатели, которые устанавливаются на проектируемых ж/б стойках (опорах) для наружного освещения (см.раздел ЭС) на высоте 1,5м от поверхности земли и крепятся хомутами. Линия управления "N" предусмотрены кабелем КПСнг(А)–FRLS 1х2х0,5мм².

Шлейфы пожарной сигнализаций предусмотрены согласно нормам самостоятельными проводами с медными жилами диаметром не менее 0,4мм.

Шаг крепления кабель канала к стене дюбель шурупом равна 3шт на метр. Шаг крепления трубы ПВХ к стене двухлапковыми скобами равна 3шт на метр.

Прокладка кабелей пожарной сигнализации по территории предусмотрено по существующим и проектируемым эстакадам, для вертикального подъема на резервуары предусмотрены в кабельных лотках.

Согласно СН РК 2.02-02-2019 в данном проекте предусматривается не менее 10% запас пожарных извещателей каждого типа.

Электроснабжение

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2019 установки охранно-пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от внешнего ввода 220В и встроенного источника резервного питания с аккумуляторной батареи 12В/7Ач. В соответствии СП РК 2.02-104-2014 аккумуляторная батарея общей емкостью 7 Ач достаточно для работы прибора в дежурном режиме в течение 24 часов и 3 часов в режиме тревоги для питания только устройств подключенных к шлейфу искробезопасной цепи. Кабеля электропитания приборов выполняются маркой ВВГнг 3х1,5мм² в кабель-канале.

Прокладка кабелей извещения и оповещения осуществляется в гибком, герметичном металлорукаве типа РЗ-ЦПнг-LS диаметром 15мм, со степенью защиты IP65, в ПВХ изоляции, самозатухающий, с пониженным газо-дымовыделением LS, не поддерживающим горение. Соединяются соединительными муфтами типа МСМ. Предусмотрены бирки для обозначения кабеля в металлорукаве. Металлорукав на опоре крепятся бандажной лентой и скопой.

Перед началом монтажа обязательно полностью изучить данный проект и все руководства по эксплуатации применяемых оборудовании и устройств. Также предусмотреть на соответствие уплотнительных колец коробок и устройств к диаметру кабелей перед заказом. Вводные штуцера предусматривать для металлорукава d-15мм.

Установка пожарных извещателей производится после монтажа и установки светотехнических устройств.

При подключении АКБ соблюдать полярность во избежании перегорании предохранителя.

Линия электропитания для ППКОП предусматривается в кабель-канале, кабелем марки ВВГнг 3х1,5мм².

После монтажа произвести проверку на правильное срабатывание пожарных извещателей и оповещателей. При монтаже соблюдать на соответствии взрывозащищенности оборудовании.

Все работы по монтажу оборудования и их подключение выполнить строго согласно паспортным данным на оборудования и в соответствии с действующими нормативными документами.

6.9. Пожаротушение

Система автоматического пенного пожаротушения для РВС-5000куб.м.

Для проектируемого РВС-5000м3 для товарной нефти предусматривается автоматическое пенное пожаротушение и охлаждения от существующей системы пожаротушения.

Стационарная система автоматического пожаротушения состоит из:

- генераторов пены ГПСС-600, установленных на резервуарах РВС-5000м3 в верхней части – 4шт;
- кольцевой трубопровод Ø108х4мм для охлаждения резервуара РВС-5000м3;
- подводящие трубопроводы Ø76х3.5мм, Ø108х4мм с дисковым затвором Ду100 Ру16 с электроприводом AUMA для подачи раствора пенообразователя к генераторам пены;
- подводящие трубопроводы Ø133х4мм с дисковым затвором Ду125 Ру16 с электроприводом AUMA для охлаждения РВС-5000м^3.

Электроприводы подключаются к существующей системе пожаротушения.

Система пенного пожаротушения для отстойника 1-ступени РВС-1000куб.м.

Сеть пенопровода обеспечивает подачу пеногасящего вещества на резервуар. Сухотрубы выведенными за обвалование с соединительными головками и заглушками для подключения передвижной пожарной техники.

Трубопроводы выполняются из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704.

Охлаждение резервуаров осуществляется подачей воды от проектируемых гидрантов в колодце.

Секции колец орошения выполнены с уклоном не менее 0,001 в сторону подводящего трубопровода. На каждом подводящем трубопроводе предусмотрены спускные отверстия.

Свободный напор на входе наиболее удаленного отверстия кольца орошения предусматривается не менее 10 м.

Класс герметичности ручных и электромагнитных задвижек должен быть не ниже А по ГОСТ 9544.

Окраска трубопроводов предусматривается грунтовкой ГФ-021 (либо идентичной) в один слой и краской БТ-177 (либо идентичной) в один слой.

6.10. Автоматизация технологических процессов

Предусматривается проектирование автоматизации следующего:

РВС-5000 D-0704:

- измерение и контроль уровня жидкости LT-1;
- измерения и контроль температуры TT-1;
- сигнализация предельного уровня жидкости в РВС LSH-1;
- управление клапаном K-1/2/3.

РВС-1000 А-0401/С:

- измерение и контроль уровня жидкости LT-2;
- измерения и контроль температуры TT-2;
- сигнализация предельного уровня жидкости в РВС LSH-2.

РВС-1000/1 для пластовой воды:

- измерение и контроль уровня жидкости LT-3;
- измерения и контроль температуры TT-3;
- сигнализация предельного уровня жидкости в РВС LSH-3.

РВС-1000/2 для пластовой воды:
- измерение и контроль уровня жидкости LT-4;
- измерения и контроль температуры TT-4;
- сигнализация предельного уровня жидкости в РВС LSH-4.

Приборная:
- измерение и контроль температуры окружающего воздуха TT-5.

Система управления процессом, операторная:
- опрос данных заданным интервалом;
- обработка полученных данных (масштабирование, контроль, достоверность информации, контроль целостности подключенных линии связи);
- отображение контролируемых данных;
- оповещение при выходе контролируемых параметров за пределы карты уставок и аварийных значений.

Решения по структуре системы и режим функционирования

Основные технические решения приняты в соответствии с требованиями действующих руководящих и нормативных документов по проектированию, а так же технической информации на приборы и средства автоматизации отечественного и зарубежного производства.

Основные технические решения по данному разделу представлены на структурной схеме.

Согласно схеме автоматизации предусматривается комплекс программно-технических средств с общим описанием функциональных возможностей элементов системы.

Создаваемая система автоматизации представляет собой программно и аппаратно-распределенную систему управления (РСУ) на базе программируемых контроллеров Simatic S7-300 предназначенный для автоматизации низкой и средней степени сложности. Преимуществом системы является модульная конструкция, работа в естественным охлаждением, возможность применения структур локального и распределенного ввода/вывода, широкие коммуникационные возможности, множество функции. В качестве АРМ оператора используется существующая система верхнего уровня на базе ПК с налаженной SCADA программой Simatic WINCC.

Система автоматизации функционирует непрерывно во времени, совместно с элементами системы управления, реализованными на средствах автоматизации, имеет следующую иерархическую структуру:

- нижний уровень представляет собой совокупность датчиков контроля параметров, преобразователей, исполнительных устройств, расположенных непосредственно на объектах контроля и управления;
- верхний уровень включает в себя программно-логический контроллер и АРМ оператора, который функционально обеспечивает сбор, обработку информации, передачу ее по каналам связи, прием команд на управление и выдачу управляющих сигналов на исполнительные механизмы нижнего уровня.

Работа системы производится непрерывно, в реальном масштабе времени программным обеспечением самой системы.

Система обработки информации

Структурная схема системы обработки информации представлена на чертеже АТХ лист 2, и включает в себя следующие средства:

- АРМ оператора;
- шкаф управления «Щит автоматизации №1»;
- шкаф управления «Щит автоматизации №2».

Функции АРМ оператора обеспечивают: прием, накопление информации и исполнение команд оператора по управлению технологическим оборудованием в

визуальном режиме, электроприводной запорной арматурой, другого управляемого оборудования на мнемосхеме с цветовой индикацией состояния оборудования. Предусмотрено введение архива ТП, графиков и трендов не менее 1 года.

Размещение и монтаж средств автоматизации и электропроводок

Первичные датчики и преобразователи установлены непосредственно на РВС.

Вторичная аппаратура располагается в аппаратных шкафах автоматики.

В шкафу автоматики размещаются:

- контроллер управления с модулями ввода/вывода;
- электроаппаратура.

Контрольные кабели от первичных датчиков и исполнительных механизмов прокладываются по эстакадам медными кабелями МКЭКШВнг, КВВГЭнг. Для исключения помех возникающих из-за влияния силовых цепей, контрольные кабели прокладываются отдельно от силовых кабелей. При совместной параллельной прокладке кабелей необходимо соблюдать следующие требования:

- между силовыми 380В и 220В и измерительными 250 мм;
- между силовыми 380В и 220В и интерфейсными 400 мм;
- между измерительными и интерфейсными 100 мм.

При параллельной прокладке кабелей и трубопроводов с нефтью необходимо выдерживать расстояние 500 мм в свету и 100 мм при пересечении.

Все измерительные и искробезопасные цепи выполняются с применением экранированных кабелей.

Нулевые (общие) провода измерительно-вычислительного комплекса и экраны кабелей подключаются к шине заземления информационно-вычислительного комплекса. Шина заземления ИВК представляет собой монтажный профиль (DIN-рейка), на которые устанавливаются барьеры защиты от скачков напряжения, барьеры искрозащиты. Шина заземления экранов кабелей также подключается к шине заземления ИВК. Данные шины устанавливаются на изоляторах и подключаются к отдельному функциональному контуру заземления с сопротивлением растеканию заземлителей не более 1 Ом. Для защиты от перенапряжений, возникающих между данным контуром заземления и корпусами оборудования, подключенных к системе защитного зануления (проводник PE кабеля питания щитов автоматики), устанавливается потенциаловыравнивающий разрядник, который в исходном состоянии обеспечивает гальваническую развязку между контурами заземления, а при возникновении перенапряжений кратковременно соединяет их, выравнивая потенциалы.

Питание всех датчиков производится от портов контроллера, установленных в шкафу автоматики. Питание шкафов автоматики производится от преобразователя питания 220/24.

6.11. Автоматизация пожаротушения

Система автоматического пенного пожаротушения совместно существующей системой пожарной сигнализации предназначена:

- для автоматического обнаружения пожара;
- передачи сообщения о пожаре дежурному персоналу;
- автоматической локализации и тушения пожара;

Принцип действия - подача в зону горения мелкодисперсного, распыленного водно-пенного состава. Пена состоит из пузырьков воздуха, воды и пенообразователя. При пожаротушении создает покров горючих жидкостей или других веществ, препятствуя доступу кислорода и охлаждая очаг возгорания.

Технико-экономическими целями внедрения системы являются:

- создание автоматизированной системы пожаротушения на базе современных программно-технических средствах, обеспечивающих повышение оперативности и обоснованности принимаемых решений посредством получения

большего и достоверного объема информации, представляемой в кратчайший срок в удобной для пользователя форме;

- реализация принципа управления "сверху" путем приема в автоматическом режиме плановых заданий и уставок работы УПН с вышестоящего уровня;
- обеспечение непрерывного контроля работы основного технологического оборудования и систем жизнеобеспечения станции, своевременного оповещения о выходе контролируемых параметров за пределы уставок;
- уменьшения риска возникновения аварийных ситуаций при принятии решений оперативным и эксплуатационным персоналом путем соответствующей постановкой форм управления и обслуживания основного технологического оборудования;
- оптимизация режимов работы оборудования станции;
- повышение надежности автоматизированного управления УПН путем использования самодиагностики аппаратных и программных средств АСУ ТП;
- уменьшение эксплуатационных затрат по причине снижения времени аварийного простоя, своевременного выявления неисправностей;
- создание архива режимов работы и состояния оборудования с быстрым доступом к данным, их автоматизированной обработкой;
- сокращение объемов, массы, энергопотребления аппаратуры оперативного управления;
- повышение общей культуры эксплуатации и обслуживания основного и вспомогательного оборудования;
- увеличение пропускной способности трубопроводов и коэффициента использования технологического оборудования и сооружений благодаря повышению уровня безопасности эксплуатации и надежности работы технологического оборудования объектов и средств автоматизации;
- повышение технико-экономических показателей работы УПН за счет расширения состава и качества выполнения функций с применением современных технических средств;
- снижение трудозатрат на техническое обслуживание и ремонт.

Система автоматизации пожаротушения УПН обеспечивает круглосуточное функционирование и выполнение заданных функций, автономно под наблюдением оператора УПН.

Структура комплекса технических средств (далее - КТС) системы автоматизации пожаротушения на УПН АО «КМК Мунай» базируется на следующих основных принципах современной концепции построения автоматизированных систем управления:

- централизованный, иерархический контроль и управление технологическим объектом;
- открытая архитектура информационного взаимодействия различных компонентов системы;
- распределенная структура подсистемы сбора и обработки информации;
- оптимизация распределения функций сбора информации, контроля и управления на основе применения объектно-ориентированного подхода;
- простота обслуживания и высокая степень готовности программно-технических средств;
- короткое время восстановления системы;
- самодиагностика и выборочное резервирование компонентов комплекса технических средств.

Открытая архитектура позволяет дополнять систему новыми техническими средствами, либо заменять морально устаревшие компоненты системы при минимальных затратах на стыковку с существующим комплексом технических средств.

Принятая концепция построения структуры комплекса технических средств предусматривает применение открытых международных стандартов для всех уровней информационного взаимодействия компонентов системы автоматизации.

Таким образом, обеспечивается беспроблемное, расширение и модернизацию системы в будущем.

Структура программно-технических средств системы автоматизации обеспечивает высокую степень надежности благодаря:

- применению совмещенных принципов централизованного и распределенного управления;
- самодиагностике основных компонентов программно-технических средств;
- резервированию наиболее ответственных частей комплекса технических средств.

Принятая концепция построения структуры комплекса технических средств определяет взаимосвязь между устройствами и уровнями ПТК (программно - технический комплекс) с максимально возможным приближением к функционально-групповому принципу построения технологического объекта управления (ТОУ).

Система автоматизации функционирует непрерывно во времени, совместно с элементами системы управления, реализованными на средствах автоматизации, имеет следующую трехуровневую иерархическую структуру:

- нижний уровень представляет собой совокупность датчиков контроля параметров, преобразователей, исполнительных устройств, расположенных непосредственно на объектах контроля и управления;
- средний уровень включает в себя программно-логический контроллер, который функционально обеспечивает сбор, предварительную обработку технологической информации, передачу ее по каналам связи на верхние уровни, прием команд от верхних уровней на управление и выдачу управляющих сигналов на исполнительные механизмы нижнего уровня;
- верхний уровень реализуется техническими средствами на базе персонального компьютера оператора УПН (АРМ-оператора).

Существующее автоматизированное рабочее место (АРМ) оперативного персонала (совмещенное с сервером SCADA) создано на базе персонального компьютера, работающего под управлением операционной системы Windows и расположено в помещении операторной УПН.

На АРМ (совмещенном с сервером SCADA) используется базовое программное обеспечение Siemens Simatic HMI WinCC.

Проектируемая АПТ (контроллер Siemens S7) совмещены с существующими системами SCADA (существующий АРМ оператора УПН и существующий сервер SCADA) объединены в единую сеть посредством организации единой шины передачи технологических данных.

Проектными решениями проектируемая АПТ интегрируется в существующую шину передачи технологических данных путем использования протокола канального уровня семейства Ethernet, соответствующих стандарту IEEE 802.3 на метод доступа к разделяемой среде типа CSMA/CD (метод коллективного доступа с опознанием несущей и обнаружением коллизий).

Транспортный протокол обмена данными - TCP/IP.

Все компоненты системы (проектируемая система пожаротушения и существующая система SCADA) соединены с соответствующими коммутаторами посредством экранированных кабелей «витая пара» (FTP) с использованием технологии Ethernet 10/100Base-TX.

Так как проектными решениями АПТ является локальной централизованной структурой со своим контроллером, модулями ввода-вывода, любые сбои в работе существующей системы УПН АО «КМК Мунай» (отказы центральных контроллеров и

серверов сбои в работе программного обеспечения, обрывы каналов передачи данных и т.д.) не отражаются на работе проектируемой системы.

Проектным решением внутриплощадочные прокладываются частично в траншеях и по проектируемым, существующим эстакадам до операторной. Для исключения помех на общих эстакадах, возникающих из-за влияния силовых цепей, контрольные кабели прокладываются отдельно от силовых кабелей, по специально выделенным лоткам и полкам. При совместной параллельной прокладке кабелей необходимо соблюдать следующие требования:

- между силовыми 380В и 220В и измерительными 250мм;
- между силовыми 380В и 220В и интерфейсными 400мм;
- между измерительными и интерфейсными 100мм.

При пересечении силовых и измерительных кабелей необходимо выдерживать расстояние 100мм.

При параллельной прокладке кабелей и трубопроводов с нефтью необходимо выдерживать расстояние 500мм в свету и 100мм при пересечении.

Нулевые (общие) провода измерительно-вычислительного комплекса и экраны кабелей подключаются к шине заземления информационно-вычислительного комплекса. Шина заземления экранов кабелей также подключается к шине заземления. Данные шины устанавливаются на изоляторах и подключаются к отдельному функциональному контуру заземления с сопротивлением растеканию заземлителей не более 1 Ом. Для защиты от перенапряжений, возникающих между данным контуром заземления и корпусами оборудования, подключенных к системе защитного зануления (проводник PE кабеля питания щитов автоматики), устанавливается потенциаловыравнивающий разрядник, который в исходном состоянии обеспечивает гальваническую развязку между контурами заземления, а при возникновении перенапряжений кратковременно соединяет их, выравнивая потенциалы.

6.12. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций.

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02.05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», действующих норм проектирования, ППБ, БППБ, уставов и наставлении.

При ведении строительно-монтажных и ремонтных работ должны быть выполнены требования и правила пожарной безопасности при производстве работ. Объект должен быть обеспечен первичными средствами пожаротушения, (огнетушитель, кошма, ящик с песком и т.д.) содержащиеся в исправном состоянии и постоянной готовности к действию в соответствии с нормами наличия первичных средств пожаротушения для складских и производственных помещений.

При эксплуатации и строительных работах необходимо соблюдать все требования противопожарной безопасности. Для предотвращения пожаров следует содержать в исправности электропроводку, не допускать захламления помещений, территорий и рабочих мест.

В целях мер безопасности и выполнение требовании пожарной безопасности предусмотрены:

- выборы проводов, кабелей, щитков освещения, светильников в соответствии с требованием ПУЭ РК.
- зануление корпусов электроустановок и других металлических нетоковедущих элементов электроустановок в соответствии с требованием ПУЭ РК.
- все деревянные элементы обработать антипиреном, огнезащитной обработке.

6.13. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам.

Рабочим проектом «**Расширение УПН АО «КМК Мунай»-2021**» предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений: резервуар товарной нефти РВС-5000 – 1шт; отстойник 1-ступени V=1000куб.м – 1шт; буферные резервуары V=1000куб.м – 2шт; насосная ППД - 1 шт; подпорная насосная станция – 1шт; площадка дренажной ёмкости ЕП-63 – 1шт; переходные площадки через обвалование; опоры под технологический трубопровод. Нефтяное месторождение Кокжиде расположено на Юго-Западе на расстоянии около 240 км от города Актобе. На юге, на расстоянии около 30 км расположено нефтяное месторождение Жанажол, на Северо-западе, граничит с нефтяным месторождением Кенкияк, на Востоке которого на расстоянии 70 км находится ж.д станция Эмба. По административному отношению месторождение Кокжиде подчиняется управлению Темирского района Актюбинской области. Рельеф поверхности земли представляет собой низкохолмистую равнину на Востоке Каспийского моря, высота над уровнем моря составляет 175-227м. Существующие трубопроводные сети для сбора и транспортировки, дороги и электрораспределительные системы в нефтеносной зоне более усовершенствованные, сырая нефть, добывающаяся из нефтеносной зоны, направляется в существующую станцию переработки сырой нефти производительностью 15×104 т/г для осуществления обезвоживания. В 2011г на м/р Кокжиде производительность нефти составило 7.8×104т/с о существующий пункт подготовки нефти. Грунтовые воды выработками до 15м не вскрыты. В состав проектируемого объекта входят следующие здания и сооружения, принятые согласно техническому заданию на проектирование и технологической схеме:

1. Отстойник 1-ступени, резервуар вертикальный стальной V=1000куб.м – 1 шт;
2. Подпорная насосная станция – 1 шт;
3. Буферные резервуары V=1000куб.м. – 2 шт;
4. Насосная поддержания пластового давления – 1 шт;
5. Резервуар вертикальный стальной V=5000куб.м для товарной нефти – 1 шт;
6. Подземная дренажная емкость ЕП-63 – 1 шт.

Проектом предусмотрено планировка территории резервуаров и территории насосных станции. Способ водоотвода поверхностных вод принят открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от сооружений отводится по спланированной поверхности за пределы в пониженные места рельефа. В существующем положении территория УПН имеет дорожные проезды, пешеходные проходы, сквозное ограждение. Проектом предусмотрено устройство подъездов и проходом к проектируемым объектам. Проезды выполнены из дорожных ж/б плит, проходы – бетонные. Существующая технологическая схема подготовки нефти: на УПН поступает два вида нефтегазовой смеси. Одна часть газонасыщенной нефтегазовой смеси направляется в нефтегазовый сепаратор V=50м^3 (D-0101) для проведения сепарации жидкости от газа. Газ, выделившийся при сепарации нефти, утилизируется в качестве топлива газопотребляющего оборудования УПН. Далее дегазированная нефть после сепараторов смешивается со второй частью нефти и направляется на всасывающую линию подъемных насосов второй ступени (Р-0601/А,В,С), где далее направляется в печь подогрева (Н-0201/А) для нагрева до 50ºС. После подогретая нефть смешиваются с нефтью с месторождения Кумсай и Мортук, и направляются на два резервуара отстойники РВС-1000м^3 (D-0402/А,В) для обезвоживания. Хим.реагент от блоков дозирования реагента (Х-0501, Х-0502) дозируется в поток до резервуаров РВС-1000м^3 (D-0402/А,В). После ввода реагентов поток жидкости направляется в буферный резервуар сырой нефти 50м^3 (D-0404/А,В), где отстоявшись с помощью подъемных насосов первой ступени (Р-0602/А,В) проходит через печи подогрева для нагрева до 750С. Подогретая сырая нефть направляется в два резервуара отстойника второй ступени РВС-1000м^3 (D-0401/А,В) для дополнительного обезвоживания, где далее после обезвоживания через буферный резервуар 50м^3 (D-0403/А,В) при помощи подъемных насосов второй ступени под давлением сепарации подается в отстойник горизонтальный нефти (D-1101), для обезвоживания нефти с сепарацией оставшегося в нефтяной

эмульсии газа. Нефть с отстойников горизонтальных нефтяных поступает в вертикальный электродегидратор V=32м^3 для осушки. Далее очищенная нефть поступает резервуарный парк очищенной нефти (2ед. РВС1000м3 D-0701/А,В и 3ед. РВС-3000м^3 D-0702/А,В,С). Товарная нефть с резервуаров РВС с помощью магистральных насосов транспортирует по существующей трубопроводной сети до нефтебазы Кенкияка. В существующем положении в связи с увеличением объема скважинной продукции, транспортируемой на УПН, проектом предусмотрено строительство следующих объектов: - Отстойник 1-ступени, резервуар вертикальный стальной V=1000куб.м; - Подпорная насосная станция с насосами ЦНС 60-66 (2шт – 1-раб, 1-рез) и ЦНС 38-44 (2шт – 1-раб, 1-рез); - Буферные резервуары V=1000куб.м. – 2шт; - Насосная поддержания пластового давления с насосами НБ-125 (2шт – 1-раб, 1-рез); - Резервуар вертикальный стальной V=5000куб.м для товарной нефти; - Подземная дренажная емкость ЕП-63 с насосами НВ-Д-1М80/80; - Технологические и дренажные трубопроводы; - Система орошения и пожаротушения для проектируемого резервуара товарной нефти V=5000куб.м; - Перенос существующих трубопроводов. **Отстойник 1-ступени** - резервуар оснащен оборудованием, необходимым для его эксплуатации, в соответствии с правилами устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов в составе: - приёмо-раздаточными устройствами с запорной арматурой; - дыхательной и предохранительной арматурой; - устройством для зачистки резервуара; - устройством для слива подтоварной воды; - люками-лазами монтажными в стенке резервуаров и световыми на крыше с шарнирно-поворотными устройствами; - люками на крыше резервуара для установки контрольно-измерительных приборов. Диаметр резервуара - 12330 мм, высота стенки - 8940 мм. Площадь застройки 209,4 м^2. **Подпорная насосная станция -** пластовая вода из существующих РВС-200 самотеком направляется на проектируемые буферные резервуары РВС-1000. При профилактической или аварийной остановке для быстрой перекачки на проектируемые буферные резервуары РВС-1000 проектом предусмотрены насосные агрегаты ЦНС-60-66 в количестве 2 ед. в режиме работы 1 раб.+1 резерв. Так же проектом предусмотрено теплоизоляция резервуара отстойника 1-ступени. **Насосная ППД** - общая площадь – 54,2 м^2, строительный объем – 334,15 м^3, площадь застройки – 58,8 м^2. Здания с размерами в осях 5,5х8,4 м представляют собой каркас из металлоконструкции со стеновыми и кровельными сэндвич-панелями. Высота здания до низа ограждающих конструкции равна 5,1 м. Каркас здания представлен в виде однопролетной рамы с жестким защемлением колонн в фундаментах и шарнирным опиранием балок на колонны. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных и горизонтальных связей. Схема связей крестовая. Элементы связей приняты из горячекатаных уголков. Колонны запроектированы сплошностенчатыми, постоянного сечения по высоте с шагом 4,2м. Стены - из панелей стеновых трехслойных типа «Сэндвич» с утеплителем из минераловатных плит толщиной 150 мм. Кровля – панель кровельная трехслойная типа «Сэндвич» с утеплителем из минераловатных плит толщиной 150 мм. Панели состоят из наружной и внутренней обшивок с продольным обрамлением, выполненных из оцинкованной стали, с оригинальным профилированием, и приклеенного к обшивке утеплителя с ориентацией волокон мин. плиты перпендикулярно обшивкам. Полы - монолитные бетонные армированные по щебеночному основанию; Окна – пластиковые; Ворота ВР30х30-УХЛ1; Кровля односкатная из кровельных панелей типа «Сэндвич» с уклоном 10%. Вокруг зданий устраивается бетонная отмостка шириной 1,0 м. Фундаменты столбчатые, запроектированы из бетона С12/15 армированных стержнями. В здании располагаются насосы НБ-125, которые устаналиваются на монолитные фундаменты из бетона С12/15 армированная сетками и отдельными стержнями. Для грузоподъемных работ в здании предусматривается установки опорной кран-балки, грузоподъемностью 3,2 тс. **Буферные резервуары V=1000куб.м - р**езервуар оснащен оборудованием, необходимым для его эксплуатации, в соответствии с правилами устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров в составе: - приёмо-

раздаточными устройствами с запорной арматурой; - дыхательной и предохранительной арматурой; - устройством для зачистки резервуара; - устройством для слива подтоварной воды; - люками-лазами монтажными в стенке резервуаров и световыми на крыше с шарнирно-поворотными устройствами; - люками на крыше резервуара для установки контрольно-измерительных приборов. Так же проектом предусматривается теплоизоляция резервуаров. **Насосная поддержания пластового давления.** В рабочем проекте в качестве насосного оборудования для поддержания пластового давления применены насосы НБ-125. Насос НБ-125 – горизонтальный двухпоршневой, двойного действия, реверсивный, состоит из двух частей: приводной и гидравлической, смонтированных на раме-салазках. Приводная часть насоса предназначена для преобразования вращательного движения в возвратно-поступательное движение рабочих органов насоса. Приводной вал, установленный на конических роликовых подшипниках, регулируемых с помощью металлических прокладок, передает вращение коленчатому валу посредством прямозубой передачи. Ведущая шестерня изготовляется как одно целое с приводным валом, ведомая – закреплена на коленчатом валу. **Резервуар вертикальный стальной V=5000куб.м для товарной нефти** Резервуар оснащен оборудованием, необходимым для его эксплуатации, в соответствии с правилами устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов в составе:

- приёмо-раздаточными устройствами с запорной арматурой; - дыхательной и предохранительной арматурой; - устройством для зачистки резервуара; - устройством для слива подтоварной воды; - люками-лазами монтажными в стенке резервуаров и световыми на крыше с шарнирно-поворотными устройствами; - люками на крыше резервуара для установки контрольно-измерительных приборов. Так же проектом предусмотрено теплоизоляция резервуаров. **Дренажная емкость ЕП-63** Площадка дренажной емкости – представляет собой открытую бетонную площадку. Под площадкой в заглубленном состоянии (подземно) устанавливается подземная горизонтальная дренажная емкость ЕП-63-3000-1-2 объемом 63м^3. Емкость поставляется в полной заводской готовности и оборудована погружным насосом НВ-Д-1М80/80. После монтажа и установки емкости к ней подводится дренажный коллектор. После засыпки емкости и устройства площадки, к напорному патрубку насоса НВ-Д-1М80/80 подводится трубопровод, оборудованный отсечной арматурой. **Межплощадочные технологические трубопроводы** Для обеспечения технологических связей между оборудованием, агрегатами и технологическими площадками, в настоящем проекте предусмотрен ряд технологических трубопроводов. Прокладка технологических трубопроводов предусмотрена надземная по эстакаде и частично на низких опорах. Прокладка трубопроводов дренажной системы предусмотрена подземной на глубине 1,8 м от верха трубы с уклоном 0,001 в сторону дренажных емкостей. Категория технологических трубопроводов в зависимости от транспортируемой среды и рабочих параметров классифицируется, в том числе: нефтепровод – III категория; дренажный трубопровод – IV категория; трубопровод пластовой воды – V категория; высоконапорный водовод – II категория. Технологические трубопроводы выполнены из стальных бесшовных горячедеформированных труб различных диаметров. На период строительства выявлены 9 неорганизованных источников загрязняющих веществ в атмосферу. При эксплуатации будут задействованы 3 источника загрязнения атмосферного воздуха, из которых 2 – неорганизованные. При строительстве объекта в атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества 15 наименований от стационарных источников и 8 наименований от спецтехники, в том числе 3 вещества обладают эффектом суммарного вредного воздействия, которые создают 2 группы суммации. При эксплуатации объекта в атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества 3 наименований. Проектные решения соответствуют требованиям санитарных правил Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237 «Об

утверждений санитарных правил Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

6.14. Организация строительства.

Раздел выполнен в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Технико-экономические показатели

Продолжительность строительства – 10,3 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц, определена по СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Начало строительства – 2021-2022 года согласно письму заказчика.

6.8. Сметная документация

Сметная документация не рассматривалась согласно письму заказчика №661 от 06 сентября 2021 года.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с Приказом «О внесении изменении в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам» Приказ №377 от 29 июня 2020 года разработчиком проекта установлен II (второй технический сложный) уровень ответственности.

Рабочий проект **«Расширение УПН АО «КМК Мунай»-2021»** разработан в необходимом объеме в соответствии с утвержденным заданием на проектирование, иными исходными данными и требованиями. По составу и комплектности представленные материалы приведены в соответствие со СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Планировочная структура застройки сформирована в увязке с планировочными решениями других функциональных зон, прилегающей застройкой и улично-дорожной сетью, а также с учетом обеспечения инженерной коммуникацией.

7.2. Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы.

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Фрост KZ» в рабочий проект **«Расширение УПН АО «КМК Мунай»-2021»** внесены следующие изменения и дополнения:

По архитектурно-строительной части:

7.2.1. Откорректирована общая пояснительная записка.

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Расширение УПН АО «КМК Мунай»-2021»** соответствует требованиям государственных нормативов действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке.

8.2 Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «КМК Мунай» в соответствии с условием договора №302/2021 от 31 августа 2021 года.

8.3 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8.4. Заказчику до начала строительно-монтажных работ необходимо получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологической оценке деятельности на проектируемом объекте строительства, о получении документов официально в письменном виде **уведомить экспертную организацию** в соответствии с протоколом совещания Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан и Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 03-24-3/250 от 16.07.2021 года.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 **«2021 - «КМК Мұнай» АҚ МДҚ-ны кеңейту»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсынылады.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2021 жылғы 31 тамызындағы №302/2021 шарт талаптарына сәйкес, растығы «КМК Мунай» АҚ кепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

8.3 Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

8.4. Тапсырыс беруші құрылыс-монтаждау жұмыстары басталғанға дейін жобаланып отырған құрылыс объектісіндегі қызметті экологиялық бағалау жөніндегі уәкілетті органның экологиялық рұқсат беру құжаттарын алуы, құжаттарды алғаны туралы Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі мен Қазақстан Республикасы Экология, Геология және табиғи ресурстар Министрлігі Кеңесінің 16.07.2021 жылғы № 03-24-3/250 хаттамасына сәйкес сараптама ұйымын жазбаша түрде **ресми хабардар етуі** қажет.

Дуйсенбаева Д.Н.

Директор

ТОО "Фрост KZ"

Ушатова К.А.

Ведущий специалист

ТОО "Фрост KZ"

Пиримжанова А.Б.

Эксперт

ТОО "Фрост KZ"

Ссылка на окончательную редакцию ПСД