СОГЛАСОВАНО
Начальник
Атырауского НУ
АО «КазТрансОйл»
_____ Е. Суюндыков
29.05. _____ 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального
директора по производству
АО «КазТрансОйл»
_____Н. Кушжанов
16.09 _____2026 г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
объекта: «НПС имени Шманова Н.Н. Строительство резервуарного парка общей вместимостью 100 тыс. м³ РВСПК-20000 м³ - 5 ед.»
(Атырауская область)

№	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1.	Основание для проектирования	Производственная программа АО «КазТрансОйл», служебная записка блока транспортировки от 21.05.2026 г. № 11-10/1172
2.	Вид строительства	Новое строительство
3.	Стадийность проектирования	Рабочий проект
4.	Требования по вариантной и конкурсной разработке.	Не требуется
5.	Особые условия строительства	Строительство в условиях действующего предприятия.
6.	Основные технико-экономические показатели объекта, в том числе мощность, производительность, производственная программа.	Местонахождение объекта: Атырауская область, г. Атырау, Геологский сельский округ, поселок «Новокирпичный», НПС имени Шманова Н.Н. Строительство резервуаров вертикальных стальных с плавающей крышей - 5 ед. Объем - 20 000 м³. Внутренний диаметр - 39 900 мм, высота стенки – 18 000 мм.
7.	Основные требования к инженерному оборудованию	Проектом предусмотреть: 1. Применение технологии, опасных технических устройств, допущенных к применению на территории Республики Казахстан. 2. При проектировании для средств измерений необходимо учесть соответствие следующим параметрам: - внесены в реестр ГСИ РК; - отградуированы в единицах измерений международной системы единиц «SI»;

		- иметь сертификаты об утверждении типа или метрологической аттестации, методики поверки. 3. Технические решения и оборудование в соответствии с действующими требованиями Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте резервуаров для нефти и нефтепродуктов, утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 15 июня 2021 года №286, стандартов, правил, СН, СНиП, НТД, действующими типовыми решениями Общества и законами РК. 4. Раздел технические требования к оборудованию согласно техническим требованиям Приложений №1, №1.2, №1.3, №1.4. 5. Раздел автоматизации согласно техническим требованиям Приложения №2. 6. Технические спецификации и опросные листы на оборудование, запорную арматуру, устройства и материалы в объеме достаточном для заказа на изготовление Опросные листы должны быть выполнены отдельным разделом/томом и согласованы с Заказчиком. 7. Все технические решения по проекту согласовать с департаментом эксплуатации.
8.	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции.	Согласно действующим нормативным документам РК.
9.	Требования к технологии, режиму предприятия	Режим работы предприятия круглосуточный.
10.	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям.	Проектом предусмотреть: 1. Строительство РВСПК - 20000м^3 5 единиц согласно техническим требованиям Приложения №1, №1.2, №1.3, №1.4, №2. 2. Строительство обводного участка 17,5 – 18,2 км магистрального нефтепровода «НПС им. Т. Касымова – НПС им. Шманова Н.Н. – АНПЗ». 3. Демонтаж участка трубопровода 17,5 – 18,2 км магистрального нефтепровода «НПС им. Т. Касымова – НПС им. Шманова Н.Н. –

		АНПЗ», находящегося в пятне застройки. 4. Восстановление нарушенных земель. 5. Цветовые решения зданий и сооружений выполнить согласно СТ КТО - 4.028-2024 «Магистральные нефтепроводы. Единые типовые цветовые решения по окраске объектов и оборудования».
11.	Требования и объем разработки организации строительства.	Согласно действующим нормативным документам РК.
12.	Выделение очередей и пусковых комплексов, требований по перспективному расширению	**I очередь** Строительство обводного участка 17,5 – 18,2 км магистрального нефтепровода «НПС им. Т. Касымова – НПС им. Шманова Н.Н. – АНПЗ». **II очередь** Демонтаж участка трубопровода 17,5 – 18,2 км магистрального нефтепровода «НПС им. Т. Касымова – НПС им. Шманова Н.Н. – АНПЗ», находящегося в пятне застройки. Строительство РВСПК - 20000м^3 5 единиц.
13.	Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий	1. В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, Инструкции по организации и проведению экологической оценки от 30 июля 2021 года № 280 и другими нормативными документами по охране окружающей среды Республики Казахстан. 2. В проекте произвести расчет выбросов загрязняющих веществ, сбросов, отходов на этапах проведения строительных работ и на период эксплуатации. 3. Предусмотреть проектом выполнение следующих работ: -определение видов отходов, образующихся при строительстве и эксплуатации; -сбор, транспортировка с последующим восстановлением/удалением всех видов отходов, образуемых при строительстве силами подрядной специализированной организации. -восстановление нарушенных земель на месте производства работ и строительного городка подрядной организации – предусмотреть техническую рекультивацию земель после проведения/завершения всех строительных работ.

		4. Согласно пункту 1 статьи 96 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI, необходимо организовать проведение общественных слушаний и обеспечить аренду помещения. 5. Проект согласовать с местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы с обязательным получением положительного заключения государственной экологической экспертизы, а также с получением экологического разрешения на воздействие.
14.	Требования к режиму безопасности и гигиене труда.	Согласно действующим РК нормативным актам и документам.
15.	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению ЧС	Согласно действующим нормативным документам РК. Согласно Закона «О гражданской защите».
16.	Требования по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Не требуется
17.	Требования по энергосбережению	Согласно Закона РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности». Согласно действующим законодательным актам РК, стандартам, нормам и правилам.
18.	Состав демонстрационных материалов.	Не требуется
19.	Требования по применению строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования казахстанского производства для объектов, финансируемых за счет государственных инвестиций и средств квазигосударственного сектора предоставляются согласно базы данных товаров, работ, услуг и их поставщиков, сформированной в соответствии с Правилами формирования и ведения базы данных товаров, работ, услуг и их поставщиков, утвержденными	В проекте максимально предусматривать строительные материалы, оборудования, изделий, конструкции и мебели отечественных производителей продукции. Товары (строительные материалы, оборудования, изделия, конструкции и мебель) должны иметь сертификаты казахстанского происхождения фирмы «СТ-KZ»

	приказом исполняющего обязанности МИР РК от 26 мая 2022 года № 286.	
20.	Состав выполняемых работ.	1. Сбор исходных данных, обследование площадки проектирования, предоставление отчета об обследовании. Инженерные изыскания в объеме достаточном для проектирования. Объемно-планировочные и конструктивные решения согласовать с Заказчиком. 2. Состав и содержание ПСД согласно требованиям СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство». 3. Сметную документацию выполнить согласно действующим нормативным документам РК. Выполнить смету ввода объекта в эксплуатацию. 4. Предусмотреть средства на проведение метрологической аттестации. 5. Проект согласовать с заинтересованными подразделениями Заказчика, главным государственным инспектором в области промышленной безопасности или его заместителями. 6. Обеспечить своевременное внесение в Рабочий проект изменений и дополнений, возникающих в процессе его согласования, и предоставление ответов на замечания комплексной вневедомственной экспертизы. Сдать Заказчику укомплектованный РП после получения заключения комплексной вневедомственной экспертизы с рекомендацией к утверждению, проведённой в соответствии с «Правилами проведения комплексной вневедомственной экспертизы», утвержденных Приказом Министерства национальной экономики РК 01 апреля 2015 года №299. 7. Документация передается заказчику в 3-х экземплярах на русском языке и размещается в системе электронного архива в следующих форматах (информация, передаваемая в электронном виде, не должна иметь защиты от копирования):

		- Табличные данные должны быть в формате MS Excel (*.xls); - Чертежи, схемы и др. графическая информация должны быть в формате CAD (*.dxf.dwg.*.dgn) и PDF; - Картографическая информация должна быть в формате ESRI (*shp.*.cov) с атрибутивной базой данных, выполненной в системе координат UTM WGS-84 с набором стилей и условных обозначений; - растровые данные (фотографии, изображения и т.п.) должны быть представлены в форматах BIL, BMP, GeoTIFF, TIFF, GeoGIF, GIF, JPEG,MrSID с учетом поддержки алгоритмов сжатия LZW, JPEG, Wavelet; - растровые данные, такие как аэрофотоснимки, космические снимки должны быть представлены в тех же форматах как и первые, но с обязательным условием географической регистрации в системе координат UTM WGS-84. 8. Спецификацию оборудования, изделий и материалов предоставить в формате MS Word (*.doc). 9. Информация, передаваемая в электронном виде, не должна иметь защиты от копирования.

Подписи:

Главный инженер АНУ **Ш. Амирханов**

Начальник СЭМТ АНУ **А. Мусагалиев**

Начальник СКС и КР АНУ **Э. Балбаев**

Начальник СГЭ АНУ **Р. Недомовный**

Начальник службы АСУТП **Б. Таниев**

Начальник СМ АНУ **Д. Галдин**

Согласовано в ЦА Общества:

Директор департамента эксплуатации **И. Каражигитов**

Начальник управления инжиниринга **Б. Мусагалиев**

Начальник управления КС и КР **Р. Панов**

Директор департамента ОТ, ОС и ЧС **А. Кабулов**

Руководитель группы производственного контроля **Қ. Жақсымбетұлы**

Дирекция по цифровизации АО «КазТрансОйл»

Директор **М. Әмірхан**

И.о. начальника управления АСУТПиМО **А. Базаров**

Заместитель начальника управления телекоммуникаций **А. Джанабаев**

Приложение №1
«НПС имени Шманова Н.Н.
Строительство резервуарного парка
общей вместимостью 100 тыс. м³»

Технические требования к разделам

1. Раздел конструкции металлические (КМ)

Требования к конструкции резервуара

1.1 Тип строящегося резервуара: резервуар вертикальный стальной с плавающей крышей (РВСПК), объемом 20000м³ для хранения товарной нефти. Тип плавающей крыши: двудечная с одной направляющей стойкой. Тип уплотняющих затворов плавающей крыши и направляющей стойкой определить проектом. Высота – 18 м, диаметр – 39,90 м. Метод монтажа – полистовая сборка.

1.2 Плотность хранимой нефти колеблется от 0,783 до 0,910 т/м³ (высокопарафинистая нефть с высокой температурой застывания).

1.3 Минимальная и максимальная температура хранимого продукта: +10С^0 до +55С^0.

1.4 Оборачиваемость резервуара – 365 циклов в год.

1.5 Толщину стенки, днища и плавающей крыши резервуара определить проектом исходя из нормативного срока эксплуатации продолжительностью 50 лет. Днище резервуара должно быть коническим с уклоном от центра на величину 1:100. Сварные швы металлоконструкции РВСПК выполнить «вразбег».

1.6 Марку стали резервуаров, класс прочности, а также фасонные изделия определить проектом по согласованию с Заказчиком.

1.7 Проектные решения для строящегося резервуара должны обеспечить нормативный срок эксплуатации продолжительностью 50 лет.

1.8 В проекте определить скорость заполнения и опорожнения резервуара, определить максимальную и минимальную высоту налива, величину налива при гидроиспытании.

1.9 Плавающую крышу двудечную с расположением коробов закрытого типа по всей площади.

1.10 Затвор плавающей крыши башмачного типа со скребками в комплекте с вторичным затвором пароизолирующим с защитой от осадков согласовать с Заказчиком.

1.11 Установку кольцевой и катучей лестниц резервуара.

1.12 Для осмотра внутреннего пространства резервуара, его вентиляции при проведении внутренних работ, а также для различных монтажных целей на резервуаре предусмотреть монтаж:

- боковых люков лазов на 1-ом поясе Ду 600мм – 2 шт. (длина патрубка не более 150 мм, для установки устройства, предотвращающего образование донных отложений), Ду 900х600мм – 2 шт.; Ду1200х900-1 шт. (придонный очистной люк).
- количество и диаметр смотровых люков (для осмотра коробов ПК) и ремонтных люков (для спуска с ПК во внутрь) на плавающей крыше определить проектом.

Предусмотреть протекторную защиту футляра.

2.5. Монтаж патрубков Ду 100 мм на надземной части трубопровода до подрезервуарных электроприводных задвижек Ду 600 Ру16. Монтаж задвижек Ду 100мм - 2ед., с ответными фланцами, крепежом и сферической заглушкой.

2.6. Монтаж приемо-раздаточного патрубка (ПРП) Ду 600 мм – 2 шт. и Ду 300 мм -1 шт. в комплекте с затвором поворотным трехэксцентриковым фланцевым с электроприводом, монтаж подрезервуарных электроприводных задвижек Ду 600 Ру16 – 2 шт. и Ду 300 Ру16 – 1 шт., с ответными фланцами, крепежами и электроприводом. На подводящих трубопроводах резервуара предусмотреть металлорукав сильфонного типа в тройной оплетке.

2.7.Подземные трубопроводы, а также трубопроводы на границе раздела «земля-воздух» должны быть в заводской изоляции, трёхслойная полиэтиленовая по ТУ 1394-015-05757848-2005, на основе экструдированного полиэтилена, на сварные стыки применить термоусаживающиеся манжеты на основе бутилкаучука.

2.8. Подземная запорная арматура должна быть с заводским наружным защитным покрытием усиленного типа из двухслойного полиуретана Densolid-FK2.

2.9. Предусмотреть дренажную линию резервуара с круглым зумпфом зачистки и дренажной задвижкой Ду150мм с ответными фланцами, крепежом и сферической заглушкой, установленной на 1 поясе стенки резервуара, для откачки остатков нефти при ремонте резервуара.

2.10. Предусмотреть дыхательный (вентиляционный) патрубок с автоматически срабатывающим клапаном для подачи и выпуска воздуха в период заполнения/всплытия плавающей крыши РВСПК.

2.11. Дренажную систему с плавающей крыши в производственно-ливневую канализацию и аварийный сброс воды с плавающей крыши. Производителя оборудования согласовать с Заказчиком.

2.12.Предусмотреть узел секущей (запорной) арматуры системы дренажа плавающей крыши РВСПК, состоящий из полнопроходной клиновой задвижки, обратного клапана и контрольного вентиля.

2.13. Установку и подключение устройства для размыва донных отложений 2 ед. с системой контроля и сигнализации СКС, тип устройства, количество и месторасположение определить проектом с интергацией в существующую систему SCADA. Включить в ПАЗ НПС блокировку устройства по аварийным уровням и при возникновении пожара в резервуарном парке.

2.14. Монтаж на резервуар пенных камер, тип и количество определить проектом.

2.15. Монтаж замерного люка Ду150 мм. Патрубок замерного люка оборудовать съемным корытом диаметром 600 мм.

2.16. Систему орошения и пенотушения резервуара с электроприводными необслуживаемыми задвижками подземного исполнения. Применить пластиковые трубы для подземных трубопроводов. Диаметр трубопроводов определить проектом.

2.17. Монтируемые на стенку РВСПК трубы системы пенотушения и орошения должны быть завальцованы и перфорированы заводом-изготовителем.

3.4 Предусмотреть по периметру основания резервуара монолитный железобетонный кольцевой фундамент. Диаметр, сечение и армирование определить проектом. При устройстве фундамента резервуара предусмотреть мероприятия по отводу конденсируемой в результате перепадов температур влаги и атмосферных осадков из-под днища резервуара, а также возможность контроля утечек нефти из-под днища резервуара. Предусмотреть водозащитный козырек на окрайку днища.

3.5 Предусмотреть гидрофобный слой основания резервуара.

Требования к сварным соединениям

3.6 Предусмотреть применение последних разработок в области резервуаростроения, для обеспечения правильной геометрической формы при выполнении монтажных и сварочных работ.

3.7 Основными способами сварки резервуарных конструкций принять автоматическую сварку под флюсом или полуавтоматическую в среде защитных газов. При автоматизированной сварке под флюсом резервуарных полотнищ необходимым является оснащение сварочного оборудования системами слежения электрода за стыком.

3.8 Сварные швы соединений должны быть плотно-прочными и соответствовать основному металлу по показателям стандартных механических свойств металла шва: пределу текучести, временному сопротивлению, относительному удлинению, ударной вязкости, углу загиба.

3.9 Для улучшения коррозионной стойкости металл шва и основной металл по химическому составу должны быть близки друг к другу.

3.10 Технологию сварки следует выбирать таким образом, чтобы избежать возникновения значительных сварочных деформаций и перемещений элементов конструкций.

3.11 Сварные монтажные швы выполнить согласно норм. Сварные швы должны быть смещены друг относительно от друга согласно нормам.

Требования к контролю качества сварных соединений и испытанию резервуара, технологических трубопроводов

3.12 100%-ный визуальный контроль всех вертикальных и горизонтальных заводских и монтажных сварных соединений, и поверхности основного металла резервуара.

3.13 Инструментальный замер геометрических параметров всех сварных соединений резервуара с помощью шаблонов, линеек, отвесов, геодезических приборов и т.д.

3.14 Методы и объемы контроля сварных соединений проектируемых РВСПК (днища, стенки, плавающей крыши, патрубков и люков) и технологических трубопроводов определить проектом в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

3.15 Контроль сварных швов днища, уторного углового шва и двудечной плавающей крыши произвести вакуум-камерой.

3.16 Предварительный контроль герметичности (непроницаемости) сварных швов и врезок на корпус резервуара производится с использованием проб «мел-керосин».

3.17 Предусмотреть контроль сварных швов настила плавающей крыши с помощью пробы «мел-керосин».

3.18 Ультразвуковое или магнитное сканирование листов 1 пояса, окрайки и центрального днища для контроля сплошности основного металла.

3.19 Для листов днища резервуара проведение полного сканирования доступной площади (не менее 95%) с применением роботизированного контроля методом регистрации утечки магнитного потока (MFL) с высоким разрешением в комбинации с вихретоковой технологией (EC).

3.20 Для листов первого пояса стенки резервуара проведение сплошного сканирования доступной площади, за исключением сварных соединений, с применением ручного контроля методом регистрации утечки магнитного потока (MFL) с высоким разрешением.

3.21 Предусмотреть контроль герметичности плавающей двудечной крыши резервуара методом создания избыточного давления внутри плавающей двудечной крыши с одновременным нанесением мыльного раствора на сварные швы.

3.22 Предусмотреть проведение контроля герметичности (газонепроницаемости) уплотняющего затвора плавающей крыши.

3.23 Предусмотреть проведение геодезического контроля геометрических характеристик на каждом этапе сварочных и строительно-монтажных работ (основание, фундамент, днище, стенка, плавающая крыша, вспомогательные металлоконструкции) в соответствии с требованиями ГОСТ 31385-2023. После окончания сварочно-монтажных работ по монтажу РВСПК, до, при полном наливе и после слива воды при гидроиспытании выполнить трехмерное геодезическое обследование стенки (вертикальность, цилиндричность, хлопуны и вмятины) и днища (отклонения от горизонтали, хлопуны и вмятины), с выдачей заключения. Шаг для съемки/измерений вертикальности, образующих стенки РВСПК и цилиндричности стенки не более 10 мм. Заключение должен содержать оцифрованную информацию в таблично-текстовом виде, а также с визуализацией фактического пространственного положения РВСПК, элементов резервуара, каждой образующей по вертикали и по горизонтали (с шагом 500 мм). В заключении принять нормы отбраковки согласно требованиям ГОСТ 31385-2023 и рекомендуемые нормы отбраковки по API 653. Заключение должно содержать оценку неравномерности осадки и углового смещения с рекомендацией критичности.

3.24 По результатам выполненного контроля качества сварочно-монтажных работ предоставить заключения лаборатории неразрушающего контроля на сварные соединения.

3.25 Предусмотреть гидравлическое испытание резервуара и технологических трубопроводов, а также проверку нормативной работоспособности плавающей крыши и катучей лестницы, замеры местных выпучин или вмятин (наливом воды до уровня всплытия).

Антикоррозийная защита металлоконструкций

3.26 Предусмотреть внутреннюю и наружную антикоррозийную защиту металлоконструкций резервуара, наземных технологических трубопроводов и труб системы пожаротушения с учетом требований СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

3.27 Антикоррозионную защиту резервуаров выполнить материалами производителей имеющие положительный опыт применения на объектах Общества, при этом преимущественно производства отечественных производителей. Производителя, систему и толщину покрытия определить проектом и согласовать с Заказчиком.

3.28 Защиту от коррозии прессованного решетчатого настила и ступеней выполнить методом горячего оцинкования по ГОСТ 9.307-89 (ИСО 1461-89) «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля».

3.29 Выполнить покраску резервуарного оборудования в цвета, согласно СТ КТО-4.028-2024 «Магистральные нефтепроводы. Единые типовые решения по окраске объектов и оборудования» и нанесение с 2-х сторон резервуара логотипа Общества и предупреждающий знак «Огнеопасно». Предусмотреть двухкомпонентное эпоксидное покрытие с высоким сухим остатком, отверждаемое полиамином для внутреннего покрытия и двухкомпонентный цинкфосфатный эпоксидный грунт в сочетании с двухкомпонентным финишным покрытием на основе двухкомпонентного полиуретана для наружного покрытия.

4. Раздел генеральный план (ГП)

Каре резервуара

4.1 Ограждение каре проектируемого РВСПК-20000м³ выполнить замкнутым из монолитного бетона. Выполнить бетонированный заезд в каре резервуара. В проекте определить размеры ограждения согласно СН РК 2.02-03-2023 для удержания гидростатического давления разлившейся жидкости.

4.2 Маршевые лестницы шириной не менее 1,20 м через стенки с 4-х сторон каре, с боку перехода предусмотреть площадку 2,0х2,0 м для установки переносного пожарного лафетного ствола. Места перехода согласовать с Заказчиком.

4.3 Между переходами через обвалование и стационарными лестницами на резервуарах, от асфальтированной дороги до маршевых лестниц через обвалования, к запорным арматурам, колодцам должны быть предусмотрены пешеходные дорожки (тротуары) шириной не менее 0,75 м с твердым покрытием.

4.3 Устройство железобетонной площадки (с толщиной бетона не менее 150 мм) для пеноподъемника. Размеры площадки – 14х7 м. Основание площадки выполнить из щебня толщиной не менее 120 мм.

4.4 Устройство железобетонной площадки (с толщиной бетона не менее 150

мм) для пожарной техники при подключении к пожарным гидрантам №№1,2,35,36 (4 площадки) Размеры площадки – 4х8 м. Основание площадки выполнить из щебня толщиной не менее 120 мм.

5. Раздел наружные сети водоснабжения и канализации (НВК)

5.1 Предусмотреть производственно-ливневую канализацию в каре с лотками вдоль бетонной отмостки резервуара и хлопушками на колодцах с дистанционным управлением за каре.

6. Электротехническая часть

Электроснабжение

6.1 Запорную арматуру резервуара оснастить взрывозащищенными многооборотными электроприводами со встроенным блоком управления. В качестве базового оборудования применить электроприводы моноблочного или модульного типа (архитектура TIGRON / AM(ExC) + SA(Ex)). Конструкция электроприводов должна предусматривать быстроразъемное штепсельное электрическое соединение с двойным уплотнением клеммного отсека. Для ввода кабельных линий электроприводы должны комплектоваться сертифицированными взрывозащищенными кабельными вводами (с типом защиты Ex d), конструктивно предназначенными для надежного зажима брони применяемого силового и контрольного кабеля. Проектом предусмотреть запасные части и приборы не менее 10%.

6.2 При выборе комплектаций электроприводов строго соблюдать следующие требования по функциональной безопасности:

- Для электроприводных задвижек, участвующих в алгоритмах системы противоаварийной защиты (ПАЗ) резервуарного парка (коренные подрезервуарные задвижки Ду 600 на приемо-раздаточных патрубках), электроприводы должны иметь сертификат уровня полноты безопасности не ниже SIL2.
- Для остальной технологической арматуры применение приводов с сертификацией SIL не требуется.

6.3 Схема управления электроприводами должна предусматривать «местное» (с кнопочной панели управления на самом приводе) и «дистанционное» управление посредством унифицированных дискретных сигналов (ОТКРЫТЬ – СТОП – ЗАКРЫТЬ). Для задвижек, участвующих в ПАЗ, предусмотреть аппаратную функцию приоритетного аварийного отключения (ESD) по дискретной схеме.

6.4 Встроенная аппаратная схема управления электроприводом должна обеспечивать независимое автоматическое отключение электродвигателя по сигналам от концевых и моментных выключателей, а также надежную защиту по

сигналам от встроенных термовыключателей. Предусмотреть комплект запасных частей (платы, реле, контакторы, датчики, уплотнения и т.п.) для каждого электропривода.

6.5 Электроснабжение электроприводов запорной арматуры и электрооборудования резервуара выполнить от существующих электрических сетей НПС согласно техническим условиям заказчика.

6.6 Подключение электропитания электроприводов и другого электрооборудования предусмотреть силовыми медными кабелями, бронированными, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (нг-LS). Сечение кабельной продукции определить проектом согласно требованиям ПУЭ РК. При необходимости предусмотреть соответствующую коммутационную аппаратуру.

6.7 Электроснабжению выполнить с учетом технических требований:

- по обеспечению механической защиты кабельной продукции и обеспечение герметичности;
- по герметизации кабельных вводов в здания, сооружения и при переходе кабельной продукции из одной зоны помещения в другую зону;
- по обеспечению механической защиты кабельной продукции и её заземлению.

6.8 Прокладку кабелей проектом предусмотреть в кабельных лотках по кабельной эстакаде. Кабельные эстакады должны быть надземными. Лотки применить перфорированные, оцинкованные со сплошными крышками с запирающими замками и перемычками заземления в местах соединения.

6.9 Электрическое подключение предусмотреть через взрывозащищенную соединительную коробку. Подключение кабельной продукции от соединительной коробки до приборов, электроприводов и т.д. выполнить с применением бронированного кабеля.

6.10 Кабельные вводы (сальники) должны обеспечивать прочное механическое закрепление и надежный электрический контакт в месте зажима брони. Кабельные вводы применить с защитой от коррозии, взрывозащищенного типа Ex d с степенью пылевлагозащиты не ниже IP 66.

6.11 Монтаж кабельной продукции предусмотреть с применением специализированных крепежных деталей и клипс. Соединение и оконцевание жил кабелей должны производиться при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных сжимов.

6.12 В местах подключения кабелей должен быть предусмотрен запас длины с доступом для осмотра и ремонта; кабели не должны испытывать механических усилий натяжения. Трасса кабельной линии должна выбираться с учетом наименьшего расхода кабеля, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, защиты от коррозии, вибрации и перегрева. Каждая кабельная линия должна иметь свой номер или наименование, бирки должны располагаться по длине трассы не реже чем через каждые 50 м.

6.13 Проектом предусмотреть молниезащиту резервуарного парка согласно расчетам и требованиям нормативных документов.

6.14 Проектом предусмотреть наружное освещение резервуарного парка. Светильники для освещения выбрать светодиодные, во взрывозащищенном исполнении.

6.15 Все устанавливаемое электрооборудование должно иметь надежную связь с контуром заземления. Все корпуса монтируемого электрооборудования заземлить на шину заземления при помощи специального гибкого заземляющего проводника заводского исполнения с изоляцией желто-зеленого цвета и опрессовкой наконечников. Заземление корпусов электрооборудования резервуаров и связанных с ними технологических устройств выполнить с учетом требований раздела ЭХЗ (через поляризационные ячейки).

6.16 Электрические параметры контура заземления определить проектным расчетом из условий обеспечения безопасного напряжения прикосновения в соответствии с требованиями ПУЭ РК. Все подключения выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ, ПТЭ и ПТБ РК.

6.17 Проектом разработать опросные листы для заказа оборудования и технических средств. Применяемое в проекте оборудование согласовать с Заказчиком на начальной стадии проектирования.

Электрохимзащита

6.18 Проектом предусмотреть электрохимическую защиту резервуара. Защиту внешней поверхности днищ резервуаров выполнить строго по индивидуальной схеме.

6.19 Предусмотреть установку отдельной (индивидуальной) станции катодной защиты импульсного типа мощностью, определяемой расчетным путем, для каждого из 5 проектируемых резервуаров РВСПК-20000. Работа нескольких резервуаров от одной СКЗ не допускается.

6.20 Каждая СКЗ должна иметь 100% резервирование силовых блоков и возможность независимого автоматического регулирования защитного потенциала по сигналам от индивидуальных датчиков поляризационного потенциала данного резервуара. Станцию катодной защиты разместить в устройство катодной защиты низковольтное либо в проектируемый блок бокс (в зависимости от ее удалённости). Кабельные линии на вводе в блок должны быть защищены от механических повреждений.

6.21 Все кабели от анодных заземлителей и измерительных электродов вывести на одну сторону РВС и подключить в клеммном шкафу, расположенном за пределами каре.

6.22 Кабельные линии к точке дренажа и на анодные заземления внутри каре выполнить медным бронированным кабелем типа ВБШвнг(А)-LS сечением согласно расчетам, но не менее 35 мм², с прокладкой в оцинкованных перфорированных лотках по эстакаде.

6.23 Подключение преобразователя (СКЗ) к питающей сети выполнить силовым бронированным кабелем с медными жилами с изоляцией, не распространяющей горение (нг-LS), сечением не менее 3х10 мм².

6.24 Предусмотреть стопроцентную интеграцию параметров работы СКЗ (ток, напряжение, потенциал) по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU) в существующую систему телемеханики и SCADA НПС.

6.25 Контуры защитных заземлений технологического оборудования НПС не должны оказывать экранирующего влияния на систему ЭХЗ подземных коммуникаций. Для предотвращения утечки защитного тока СКЗ, подключение корпусов резервуаров и связанного с ними электрооборудования (электроприводы задвижек, устройства размыва донных отложений) к сети защитного заземления НПС выполнить исключительно через твердотельные поляризационные ячейки. Элементная база данных устройств должна быть выполнена на основе силовых полупроводниковых компонентов (диодов и тиристоров) без применения жидкого электролита. Данные устройства должны обеспечивать надежное пропускание токов промышленной частоты и грозовых разрядов на контур заземления, но полностью блокировать сток постоянного тока ЭХЗ.

6.26 С целью надежной электрической изоляции системы ЭХЗ нового резервуарного парка от существующих коммуникаций НПС, а также для исключения перетекания защитных токов, предусмотреть установку изолирующих вставок (ИВ) или изолирующих фланцевых соединений на всех примыкающих к каждому резервуару технологических трубопроводах (линии приема, откачки, очистки, зачистки и сброса подтоварной воды). Места установки ИВ определить за пределами каре резервуаров перед подключением к магистральным коллекторам НПС. Рабочее давление ИВ синхронизировать с технологическими требованиями (не менее 1,6 МПа для обвязки РВСПК и не менее 5,5 МПа для выносимого участка МН).

6.27 Система ЭХЗ внешней поверхности днища РВСПК должна проектироваться с применением горизонтальных протяженных (эластомерных) анодных заземлителей (АЗ). Срок службы АЗ должен быть не менее 50 лет. Для этого АЗ должно состоять из двух самостоятельных контуров со сроком службы каждого не менее 25 лет. Второй контур вводится в эксплуатацию по окончании рабочего ресурса первого контура. Для равномерного распределения защитного тока сетку поддонных анодов каждого РВСПК разделить минимум на 2-3 независимые секции с раздельными кабельными выводами в клеммный шкаф.

6.28 Для контроля остаточной скорости коррозии и уровня защитных потенциалов под днищем РВСПК предусмотреть установку стационарных индикаторов (датчиков) скорости коррозии и двухкорпусных неполяризующихся медно-сульфатных электродов сравнения длительного действия (типа ЭНЕС-4 или аналог) с биметаллическим датчиком потенциала. Измерительные электроды размещать на расстоянии 5-10 см от внешней поверхности днища, при этом одну группу электродов обязательно разместить в центральной части резервуара.

6.29 Кабельные присоединения контрольных проводников к днищу и корпусу резервуара выполнить термитной сваркой. Места термитной приварки

защитить от агрессивной среды гидроизоляционными составами на основе эпоксидных или полиуретановых смол

6.30 Применить электрохимическую защиту внутренней поверхности днища резервуара (защиту от подтоварной воды) с использованием магниевых протекторов (типа ПМР-20 или аналог), количество протекторов рассчитать проектом.

6.31 В качестве противокоррозионной защиты неизолированных элементов подземных трубопроводов (фасонных деталей, крановых узлов) применить изоляционные материалы весьма усиленного типа. При надземной прокладке трубопроводов на опорах применить электроизолирующие ложементы.

6.32 Проектирование ЭХЗ выполнить с учетом действующей электрохимической защиты соседних трубопроводов и перспективного строительства. ЭХЗ нового резервуарного парка должна быть электрически изолирована от ЭХЗ НПС.

6.33 В ходе инженерных изысканий обязать проектировщика провести непрерывный 24-часовой мониторинг потенциалов для выявления и учета влияния блуждающих токов от действующих объектов НПС.

6.34 Противокоррозионная защита проектируемого объекта должна обеспечить его безаварийную работу в течение всего нормативного эксплуатационного срока. Применяемое в проекте оборудование систем ЭХЗ обязательно согласовать с Заказчиком на начальной стадии проектирования. Проектом предусмотреть запасные части и приборы не менее 10%.

Подписи:

Главный инженер АНУ **Ш. Амирханов**

Начальник СЭМТ АНУ **А. Мусагалиев**

Начальник СКС и КР АНУ **Э. Балбаев**

Начальник СГЭ АНУ **Р. Недомовный**

Согласовано в ЦА Общества:

Директор департамента эксплуатации **И. Каражигитов**

Начальник управления КС и КР **Р. Панов**

Начальник управления инжиниринга **Б. Мусагалиев**

Приложение №1.2
к заданию на проектирование
«НПС имени Шманова Н.Н.
Строительство резервуарного парка
общей вместимостью 100 тыс. м³»

Технические требования
по разделу строительство участка трубопровода 17,5 -18,2 км магистрального нефтепровода «НПС им. Т. Касымова – НПС им. Шманова Н.Н. – АНПЗ»

1. Общие требования

1.1 Выполнить техническое обследование объекта. Собрать необходимые исходные данные. Получить технические условия на подключение и на пересечения с инженерными коммуникациями.

1.2 На основании обследования и технических условий подготовить предварительные основные технические решения, согласовать с Заказчиком.

1.3 Выполнить инженерно-геологические, геодезические изыскания в объеме, достаточном для проектирования.

1.4 Предусмотреть пикетаж с учетом охранных зон пересекаемых коммуникаций сторонних организаций.

1.5 Предусмотреть гидравлическое испытание участков нефтепровода на прочность и герметичность. Обеспечение водой для проведения гидроиспытании, сброс использованной воды и ее утилизацию после испытаний.

1.6 Предусмотреть рекультивацию, восстановление нарушенных земель.

1.7 Предусмотреть транспортировку материалов.

1.8 Применяемое в проекте оборудование согласовать с Заказчиком на начальной стадии проектирования.

1.9 Работы по монтажу, сварке, контролю и гидроиспытании выполнить в соответствии действующими нормативными документами РК.

1.10 Определить срок эксплуатации объектов строительства (в соответствии с требованием Закона РК «О магистральном трубопроводе» ст.21 п.3).

1.11 Общую протяженность заменяемых участков определить проектом.

1.12 Гарантированный срок эксплуатации трубопровода не менее 5 лет.

2. Раздел технологические решения (ТХ)

2.1. Предусмотреть трубу Ø530 мм по ГОСТ 31447-2012 или ГОСТ 20295-85, фасонные изделия по ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 30753-2001 с заводским наружным защитным покрытием усиленного типа из 3-х слойного полиэтилен; температура перекачиваемого продукта до +55°С.

2.2. Марку стали трубопровода, тип трубы, класс прочности (не менее К52), толщину стенки, а также фасонные изделия определить проектом, но не менее чем на рабочее давление 5,5 МПа и согласовать с Заказчиком.

2.3. Для изоляции стыков труб предусмотреть термоусаживающиеся манжеты из радиально-сшитой несущей ПЭ-пленки и покрытия из термоплавкого адгезива в комплекте с эпоксидным праймером.

2.4. Прокладку трубопровода выполнить подземно. Глубину заложения определить проектом, но не менее требований нормативных документов.

2.5. Выполнение сварочных работ поточно-расчлененным методом автоматической или полуавтоматической сваркой.

2.6. Объемы контроля сварных соединений определить проектом с применением цифрового радиографического контроля в документируемом формате Diconde/DCM с орбитальной системой автоматизированного перемещения блока детектора вокруг кольцевого сварного соединения, наличие датчика GPS, фиксирующего координаты точки контроля, высокое качество контроля (класс В по ISO 17636-2), 1 классом чувствительности по ГОСТ 7512-82.

2.7. Предусмотреть приборный контроль изоляции перед укладкой трубопровода в траншею электроискровым дефектоскопом типа Holiday detector, 100% визуальный и инструментальный контроль качества монтажа термоусаживающихся манжет, контроль изоляции методом катодной поляризации после укладки трубопровода в траншею.

2.8. Точки подключения (захлестов) проектируемого трубопровода к действующему нефтепроводу предусмотреть упругим изгибом на прямолинейном участке, на минимальном расстоянии от существующего нефтепровода.

2.9. Очистку внутренней полости нефтепровода с пропуском ОУ до гидроиспытания и двумя поршнями-разделителями после гидроиспытания.

2.10.Калибровку внутренней полости участков нефтепровода с пропуском скребка-калибра.

2.11. На открытых участках трубопровода устройство обвалования, «мягкой» постели под трубопроводом, с предварительной утрамбовкой и засыпкой мягким грунтом.

2.12. Обустройство защитного обвалования (кроме земель сельхозугодий), высоту определить проектом.

2.13. Устройство переездов, для проектируемого нефтепровода, через трубопровод жб дорожными плитами, размером не менее 3х6м и толщиной не менее 0,2м с установкой информационных и предупредительных знаков, с соблюдением расстояния между верхней образующей трубопровода и нижней образующей плит не менее 1,4м с учетом погодно-климатических факторов. Места обустройства и количество переездов согласовать с Заказчиком.

2.14. Восстановление нарушенных земель.

2.15. Установку километровых знаков, совмещенных с КИК, опознавательных и предупреждающих знаков с необходимой информацией, по всей трассе проектируемого трубопровода. Тип покрытия и исполнение надписей на знаках выполнить из высокопрочного материала, по согласованию с Заказчиком.

2.16. Сейсмоустойчивость МН согласно сейсмоактивности региона.

2.17. Предусмотреть резерв композитных материалов для ремонта трубопровода диаметром 530 мм в количестве 50 комплектов согласно техническому заданию Заказчика.

2.18. Предусмотреть резерв термоусаживающих манжет для трубопровода диаметром 530 мм в количестве 15 комплектов согласно техническому заданию Заказчика.

2.19. Предусмотреть резерв коэкструдированной трехслойной синтетической ленты из стабилизированной несущей ПЭ-плёнки с бутилкаучуковым адгезивом с обеих сторон в количестве 1000 кг и праймера на основе лигроина для замены изоляции трубопровода согласно техническому заданию Заказчика.

2.20. Предусмотреть безогневые труборезные машины «Fein» RSG EX18B в количестве 2 единиц согласно техническому заданию Заказчика.

2.21. Предусмотреть входной визуально-измерительный контроль (ВИК) и ультразвуковой контроль (УЗК) толщинометрию труб, соединительных деталей и их изоляционного покрытия до монтажа, а также околошовной зоны до нанесения изоляции

2.22. В местах поворота предусмотреть монтаж заводских кривых вставок, с заводской изоляцией (трёхслойное покрытие, СТ РК ГОСТ Р 51164-2005, усиленного типа на основе экструдированного полиэтилена). Общую длину трубопроводов определить после выполнения проектно–изыскательских работ.

2.23. Пересечение с автомобильной подъездной дорогой НПС выполнить открытым способом, с последующим восстановлением асфальтобетонного покрытия. Предусмотреть защитный кожух (согласно выданных ТУ и требований ЭХЗ, СП и СП РК 3.05-101-2013), с применением опорных колец ПМТД тип 1 (с опорами скольжения из диэлектрического материала), выполнить герметизацию концов кожуха манжетой герметизирующей тип 1 в укрытии.

2.24. Устройство вдольтрассового грунтового проезда на всем протяжении участка с планировкой и уплотнением существующей вдольтрассовой дороги шириной 5 метров автогрейдером и дорожными катками, с одной стороны от оси магистрального нефтепровода.

2.25. Предусмотреть при необходимости перенос ВЛ-10кВ, ВОЛС, а также мероприятия по выводу из эксплуатации существующего участка трубопровода.

3. Электротехническая часть

3.1 Предусмотреть раздел ЭХЗ. В проекте выполнить расчет электрохимической защиты проектируемого участка нефтепровода с учетом типа примененного изоляционного покрытия и определить необходимость модернизации существующих, либо установки дополнительных станций катодной защиты. Решения выполнить в соответствии с требованиями действующей НТД РК и Компании.

3.2 В качестве преобразователей катодной защиты применить модульные комплексы оборудования с импульсными или инверторными преобразователями, обладающие 100% резервированием, сбором и передачей данных по цифровому интерфейсу RS-485 в систему телемеханики. Мощность станции катодной защиты определить проектом и согласовать с заказчиком на стадии проектирования.

3.3 Станции катодной защиты разместить в отдельных блочно-комплектных устройствах катодной защиты, снабженных датчиками открывания дверей с

возможностью подключения к действующей системе телемеханики и датчиками сигнализаторами предупреждения наличии высокого напряжения.

3.4 Кабельные линии на вводе в блок станции катодной защиты, также у основания опор ВЛ анодных заземлителей (не менее 4м от основания) должны быть защищены от механических повреждений.

3.5 Кабельные линии на анодные заземления выполнить кабелем типа ВВГ (сечение согласно расчетам, но не менее 35мм2).

3.6 Кабельные линии к точке дренажа выполнить кабелем типа ВВГ (сечение согласно расчетам, но не менее 35мм2).

3.7 Кабельные линии для контроля защитного потенциала трубопровода с выводом показаний в систему телемеханики, от станции катодной защиты до КИП, выполнить кабелем типа КВВГнг (сечение согласно расчетам, но не менее 5х1,5мм2).

3.8 Подключение преобразователей к питающей сети выполнить силовым кабелем с медными жилами с изоляцией, не распространяющей горение и в бронированном исполнении, с сечением не менее 3х10мм2.

3.9 При прокладке кабеля ЭХЗ в грунте применить маркер для обозначения кабельных трасс и в случае необходимости предусмотреть его механическую защиту.

3.10 Конструкцию, количество и размещение КИП предусмотреть согласно СТ РК ГОСТ Р 51164-2005.

3.11 Стойки КИП должны быть выполнены из стали с окраской КИП согласно СТ 6636-1901-АО-039-4.004-2017. В состав изделия должен входить сигнальный колпак красного цвета со светоотражающими элементами, клеммная панель с крышкой с запирающим устройством и контактными зажимами (зажимы из нержавеющей стали или латуни), окно для ввода кабелей, анкерное устройство, препятствующее свободному изъятию из грунта. Срок службы не менее 20 лет. Изображение информационных знаков должно выполнятся методом полноцветной печати красками, устойчивыми к ультрафиолетовому излучению и обеспечивающими стойкость изображения к воздействию климатических факторов в течении не менее 10 лет. Тип покрытия и исполнение надписей на КИП выполнить из высокопрочного материала, имеющего повышенную стойкость к ультрафиолету, по согласованию с заказчиком.

3.12 При пересечении (сближении) с ВЛ-110кВ и выше предусмотреть устройства типа КИП с устройством защиты трубопровода для отведения переменного тока.

3.13 Медно-сульфатные электроды сравнения предусмотреть двухкорпусными неполяризующимися, длительного действия, с индикатором коррозии и датчиком поляризационного потенциала, для контроля потенциала «труба-земля».

3.14 При необходимости выполнить расчет и строительство воздушных линий анодных заземлителей.

3.15 В качестве электродов анодного заземления применить малорастворимые электроды со сроком службы не менее 25 лет.

3.16 Тип анодного заземления (глубинное) выбрать исходя из местных условий, с учетом литологии, агрессивности грунтов и отсутствию вредного

влияния на другие коммуникации. Предпочтение отдавать глубинным анодным заземлителям.

3.17 При необходимости для регулирования тока элементов анодного заземления или точек дренажа применить блок совместной защиты прямой или обратной проводимости.

3.18 Проектирование ЭХЗ необходимо выполнить с учетом действующей электрохимической защиты соседних трубопроводов и перспективного строительства рядом располагающихся подземных металлических сооружений.

3.19 Предусмотреть в ПСД затраты на пуско-наладочные работы оборудования ЭХЗ, авторский и технический надзор.

3.20 Предусмотреть кабельные присоединения к действующим трубопроводам.

3.21 Предусмотреть постановку соединительных деталей и запорной арматуры в заводской изоляции.

3.22 В качестве противокоррозионной защиты неизолированных элементов подземных трубопроводов (фасонных деталей крановых узлов, соединительных деталей и защитных футляров) применить изоляционные материалы.

3.23 Заземляющее устройство оборудования выполнить из оцинкованной стали (горячей оцинковки толщиной не менее 200 мкм).

3.24 При необходимости электрохимическую защиту кожухов на переходах через автодороги выполнить совместно с трубопроводом через электронные двухканальные БСЗ, встроенных в СКИП, с плавным регулированием величины защитного тока.

3.25 Противокоррозионная защита проектируемого объекта должна обеспечить его безаварийную работу в течение всего эксплуатационного срока.

3.26 Применяемое в проекте оборудование и материала системы ЭХЗ согласовать с Заказчиком на начальной стадии проектирования.

3.27 При проектировании предусмотреть унификацию проектируемого и фактически эксплуатируемого оборудования.

Подписи:

Главный инженер АНУ **Ш. Амирханов**

Начальник СЭМТ АНУ **А. Мусагалиев**

Начальник СКС и КР АНУ **Э. Балбаев**

Начальник СГЭ АНУ **Р. Недомовный**

Согласовано в ЦА Общества:

Директор департамента эксплуатации **И. Каражигитов**

Начальник управления КС и КР **Р. Панов**

Начальник управления инжиниринга **Б. Мусагалиев**

Приложение №1.3
к заданию на проектирование
«НПС имени Шманова Н.Н.
Строительство резервуарного парка
общей вместимостью 100 тыс. м³»

Технические требования к блочно-модульным зданиям

Документ содержит технические требования к блочно-модульным зданиям (далее - БМЗ), к компонентам, входящим в состав системы, а также описание основных составляющих оборудования, особенностей эксплуатации.

1. Нормативные документы

Все поставляемое оборудование должно соответствовать требованиям норм и правил Республики Казахстан, последним редакциям применяемых стандартов, изданных Международной Электротехнической Комиссии (МЭК) и конкретным документам, перечисленным ниже.

Ссылка на любой стандарт или нормы означает ссылку на последнее издание этого стандарта или нормы, включая любые изменения или дополнения, если только не указывается иное.

ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан
ПТЭ РК	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей Республики Казахстан
ПТБ РК	Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей Республики Казахстан
СТ 6636-1901-АО-039-1.005-2017	Нормы технологического проектирования магистральных нефтепроводов
СТ АО 38440351 – 4.014- 2010	Магистральные нефтепроводы. Автоматизированная система управления технологическими процессами. Основные положения.

2. Общие требования

БМЗ представляют собой автономные блочно-модульные здания (далее БМЗ) заводского изготовления, полностью собранные, с дверьми, с системой регулирования климатических условий внутри, полностью испытанными и со всеми необходимыми средствами охраны.

Основное функциональное назначение БМЗ, обеспеченных системой гарантированного электроснабжения и оснащенных системой обеспечения климата – создание всего комплекса благоприятных условий для нормальной работы оборудования по контролю и управлению объектами и сооружениями линейной части магистрального нефтепровода.

3. Оборудование системы

БМЗ должно быть полностью укомплектованы, что включает в себя все оборудование, систему освещения, розетки, выключатели и принадлежности, поставляемые отдельно позиции, двери, все скобяные изделия и фурнитуру, и все другие компоненты, устройства, бестарные материалы и т.п., необходимые для полной комплектации.

Оборудование, установленное в БМЗ:

- силовые распределительные щиты и управляющие устройства;
- кабельные вводы;
- система освещения (внутреннее, внешнее и аварийное освещение);
- система заземления;
- система обеспечения климата;
- пожарная сигнализация;
- сигнализатор открытия двери;
- щит с СИЗ и диэлектрические коврики.

Оснащение БМЗ может варьироваться в зависимости от функциональных требований и средств инженерного обеспечения.

4. Общие требования к БМЗ

При выборе оборудования необходимо исходить из следующих требований:

- все элементы оборудования должны быть разрешены к использованию на территории Республики Казахстан;
- оборудование должно иметь паспорт, а также разрешение на применение и использование на опасных производственных объектах, выданных соответствующим государственным органом РК;
- БМЗ должен иметь минимальный расчетный срок службы 30 лет;
- БМЗ должен иметь гарантийный срок службы не менее 36 месяцев;
- оборудование необходимо проектировать с учетом унификации;
- БМЗ должен соответствовать условиям окружающей среды места предполагаемого использования. Требуется полный учет снеговых и ледовых

нагрузок, а также ветра, который может обусловить занос снега, льда и пыли внутрь БМЗ.

БМЗ должны проектироваться и производиться в соответствии со следующим требованиями:

– все оборудование БМЗ должно быть новым. Не допускается применение использованного, подвергнутого ремонту или находящегося в долгосрочном хранении оборудования;

– проектирование и производство БМЗ должно соответствовать требованиям норм, стандартов Республики Казахстан, международным стандартам, и последним технологическим инновациям в отношении требований по безопасности и защите окружающей среды;

– расположение оборудования в БМЗ должно соответствовать требованиям нормативных документов Республики Казахстана. Внутренние габариты БМЗ должны обеспечивать пространство вокруг оборудования, необходимое для легкого доступа к данному оборудованию во время установки, функционирования, обслуживания и будущих установок;

– при необходимости бокового доступа в шкафы с оборудованием требуется предусмотреть свободное пространство не менее 600 мм для возможности легкого доступа для технического обслуживания;

Для предотвращения проникновения грызунов установить ультразвуковые отпугиватели грызунов.

Предусмотреть установку блок-бокса на модульных ростверках на высоту, с учетом уровня талых вод в весенний период и высоты снежного покрова в зимний период.

5. Требования к конструкции БМЗ

5.1 Конструктивно БМЗ должен представлять собой жесткую сварную каркасную конструкцию, изготовленную из негорючих и не поддерживающих горение материалов.

Основание БМЗ должно быть выполнено из швеллера, принятого по расчетам, иметь утепление из базальтового утепления, толщиной по теплотехническому расчету, которое закрывается с двух сторон пароизоляционным материалом. Поперечные швеллера, для исключения прогиба основания, должны быть установлены под центрами тяжести оборудования, монтируемого в БМЗ. Пол в БМЗ выполнить из рифленой стали толщиной не менее 4 мм по ГОСТ 8568-77. По периметру основания предусмотреть элементы крепления БМЗ на транспортное средство. Также должны быть предусмотрены элементы крепления основания к фундаментам.

Несущая конструкция основания БМЗ должна быть выполнена из стального проката, выдерживающий нагрузку от БМЗ с оборудованием.

Каркас изготовить из стальных труб сечением не менее 50х100 и 100х100 по ГОСТ 11474-76. Стальные конструкции с элементами из замкнутого прямоугольного профиля должны быть выполнены со сплошными швами и с заваркой торцов.

5.2 Стены БМЗ выполнить из панелей, изготовленных послойно:

внутренний – из листового металла ГОСТ 19901-2015, 14637-89, наружный слой - из оцинкованного профилированного листа корпоративной расцветки (стены - белые, кровля - синего цвета).

5.3 Крыша БМЗ двухскатная с уклоном ската не менее 10%, из панелей кровельных толщиной не менее 100мм.

5.4 Стальные конструкции и элементы БМЗ должны быть обработаны методом холодного цинкования и иметь защитное лакокрасочное покрытие. Покрытие металлических конструкций должно соответствовать требованиям ГОСТ 9.301-86. Металлоконструкции должны быть защищены от коррозии согласно СН РК 2.01-01-2013. Качество очистки поверхности конструкций от жировых загрязнений перед нанесением защитных покрытий должно соответствовать второй степени обезжиривания поверхности по ГОСТ 9.402-2004.

5.5 Конструкция БМЗ должна обеспечивать свободный доступ для обслуживания и ремонта электрооборудования.

5.6 Дверь должна иметь уплотнители на зазорах дверного проема для герметизации в закрытом состоянии и запорное устройство в виде врезного самозапирающегося замка, а также оборудована концевым выключателем, подключенным к системе АСУТП. Дверь должна быть оборудована пломбировкой, дверными фиксаторами, обеспечивающими фиксацию створок в открытом состоянии (угол открывания створок двери не менее 95°). Уплотнение двери – резиновая прокладка по ГОСТ 7338-90.

5.7 Перед дверью БМЗ должна быть предусмотрена площадка 1500х2000 мм (1 шт.). Площадка должна быть оснащена лестницей для подъема, устанавливаемая под углом 45° к основанию площадки и перила по периметру площадки и лестницы.

Для несущих и вспомогательных конструкций (лестницы, площадки обслуживания, ограждения и т. д.) применять сталь С255 по ГОСТ 27772-2015.

Над дверью для входа/выхода из помещения, предусмотреть снаружи БМЗа защитные козырьки на всю ширину проема двери.

5.8 БМЗ должен быть установлен на фундаментное основание.

5.9 Такелажные приспособления для захвата БМЗ грузоподъемными механизмами должны быть рассчитаны на полную массу БМЗа со смонтированной аппаратурой и располагаться таким образом, чтобы исключить деформацию стропами элементов конструкции стен и кровли.

5.10 Открытые проемы БМЗ и ЗИП при транспортировании защищены от попадания осадков и грязи. Открытые части БМЗ перед отгрузкой и на время транспортирования обшиваются:

- листами из древесноволокнистых плит, обернутыми с двух сторон полиэтиленовой пленкой - для перевозки автотранспортом,
- металлическими листами толщиной не менее 1,2 мм - для перевозки ж/д транспортом.

5.11 Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций при приемке не должны превышать значений, приведенных в СП РК 5.03-107-2013. Качество изготовленных строительных конструкций должно соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 23118-2012 и СП 53-101-98.

5.12 Производственный контроль качества строительно-монтажных работ в

соответствии со СН РК 1.03-00-2022 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.03.2022г.

5.13 Все применяемые в БМЗ материалы должны быть сертифицированы.

5.14 Все элементы, используемые в производстве, должны быть надежно защищены от коррозии с особым упором на защиту от огня с использованием не горючих материалов.

5.15 Класс огнестойкости БМЗ должен соответствовать требованиям стандартов, строительных норм, норм пожарной безопасности Республики Казахстан и международных стандартов. Модули должны иметь огнестойкость не менее 2 часов. Проемы в стенах, перекрытиях и в крыше для дверей, труб, коробов, кабелей и т.п., должны иметь ту же огнестойкость, как и стены и пол.

5.16 Предусмотреть два переносных огнетушителя с двуокисью углерода. Все противопожарное оборудование должно соответствовать требованиям нормативных документов РК в области пожарной безопасности.

5.17 При проектировании необходимо предоставить на рассмотрение и утверждение план расположения оборудования в блок - боксе на стадии детального дизайна. Размеры БМЗ должны вмещать проектируемое, а также переносимое оборудование с учетом дальнейшего расширения. Предварительные разработки и компоновочные чертежи блок - бокса должны быть представлены для рассмотрения.

6. Требования к электрооборудованию собственных нужд БМЗ

6.1 Оборудование собственных нужд состоит из:

- шкафа собственных нужд;
- системы вентиляции;
- системы кондиционирования;
- системы отопления;
- системы освещения;
- системы охранно-пожарной сигнализации.

6.2 Изготовитель монтирует осветительное, обогревательное, вентиляционное оборудование собственных нужд БМЗ, систему-климат-контроля.

6.3 Электрический монтаж между электрическими приборами, ШСН и другими шкафами выполнить в металлических оцинкованных лотках по полу и стенам БМЗ.

6.4 Ввод в БМЗ выполнить по кабельным лоткам, точка ввода предусматривается в верхней части контейнера. Необходимо выполнить раздельную прокладку силовых и контрольных кабелей. Ввода кабелей должны быть защищены от механических воздействий и возможности повреждения. Уплотнение вводов - кабелей, металлических и пластиковых труб должны быть выполнены при помощи универсальных уплотнителей модулей (фитингов) типа Roxtec или аналогичных. Каждый модуль фитинга должен быть изготовлен из высококачественной резины толщиной 60 мм, и диаметром соответствующий вводимому кабелю или трубы, все модули собираются и устанавливаются в соответствующие рамки в зависимости от количества подводимых кабелей или труб.

6.5 Кабели, смонтированные внутри БМЗ, должны быть проложены отдельно друг от друга согласно своему предназначению.

Все кабели и монтажная проводка должны быть из медных проводников с изоляцией с низким выделением дыма. Поперечные сечения кабелей должны соответствовать нагрузкам согласно ПУЭ.

Низковольтные силовые кабели и многожильные кабели управляющих цепей, где имеется риск механического повреждения, должны быть защищены соответствующим образом.

6.6 В БМЗ должно быть предусмотрено:

- внутреннее основное освещение напряжением ~220 В с применением потолочных светильников с светодиодными лампами;
- аварийное освещение безопасности (резервное) и эвакуационное;
- наружное освещение настенными герметичными светодиодными светильниками, расположенными над входной дверью.

6.7 Должны быть обеспечены нормы освещенности в соответствии со СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение», удобство обслуживания осветительной установки и управления. Управление освещением выполнить от выключателей, установленных у входов в освещаемое помещение.

6.8 Силовую распределительную сеть и сеть освещения выполнить кабелем медными жилами с изоляцией и в оболочке из поливинилхлорида не поддерживающей горение, с низким дымо- и газовыделением исполнения нг-LS. Количество жил принять с учетом назначения (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники). Выполнить монтаж осветительной сети в соответствии с ПУЭ РК.

6.9 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования выполнить согласно требованиям СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, действующих на территории Казахстана.

6.10 Система кондиционирования.

Поддержание нормально допустимых условий эксплуатации и обслуживания устанавливаемого оборудования в ПКУ обеспечивается за счет систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха:

– нагревательные приборы – электрические радиаторы, имеющие уровень защиты от поражения током класса 0 и температуру теплоотдающей поверхности не более 130 ºС, с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении;

– в обычном режиме, с учетом тепловыделений от работающего оборудования, поддержание температуры воздуха не ниже +5ºС в зимний период, с возможностью повышения температуры воздуха до плюс 16 ÷ 18ºС - на время обслуживания и ремонта оборудования в ПКУ.

– в обычном режиме, с учетом тепловыделений от работающего оборудования, поддержание температуры воздуха не выше +25ºС в летний период – системой кондиционирования, настенными сплит-системами.

– резервирование мощности системы кондиционирования – 100%. Управление работой внутренних блоков осуществляется с помощью согласователя работы кондиционеров (блока ротации). При выходе из строя одного кондиционера, автоматически включается резервный. Сплит-система должна иметь функцию «Рестарт»;

– система кондиционирования должна быть с системой мониторинга;

– воздухообмен обеспечивают вентиляционные жалюзийные решетки, установленные в верхней части стены;

– вытяжная вентиляция, рассчитанная на однократный воздухообмен;

– приточная вентиляция через жалюзийную решетку с утепленным клапаном, рассчитанная на однократный воздухообмен.

Система автоматизации температурного режима должна предусматривать защиту включения электронных устройств при температуре в отсеке инженерных систем БМЗ ниже допустимых значений, указанных в паспорте на эти устройства. В качестве элемента защиты должно быть применено механическое термореле. При полном отключении внешнего электропитания система поддержания температурного режима должна перекрыть приточно-вытяжные решетки БМЗ, в целях избегания конденсации влаги в отсеках.

6.11 Выполнить систему автоматического отопления с использованием конвекционных обогревателей в закрытом исполнении, соответственно типа Primero или аналогичные им.

Управление нагревателями - автоматическое, с применением датчика температуры и с возможностью переключения в ручной режим управления.

6.12 Каждый БМЗ должен обеспечиваться комплексной системой энергоснабжения согласно ПУЭ РК с учетом категории электроприемника. Система должна быть выполнена таким образом, чтобы требовалось только подсоединение подходящих источников питания для ввода контейнера в строй.

6.13 От ШСН предусмотреть розеточную сеть 220 В, подключаемую через устройство защитного отключения (УЗО).

6.14 Дополнительно в ШСН предусмотреть:

- для питания нагрузки двухполюсные и трехполюсные автоматические выключатели европейского производителя.

6.15 Мощность ШСН должна обеспечить электроснабжение освещения, обогрева, вентиляции, шкафов автоматики, а также резервных источников питания БМЗ.

6.16 Предусмотреть отключение системы кондиционирования при сигнале «Пожар».

6.17 Система охранно-пожарной сигнализации.

Система пожарной сигнализации должна быть выполнена на основе интегрированной системы фирмы Болид или аналогичные, по характеристикам не уступающие указанным и должна включать:

- прибор приемно-контрольный пожарный с возможностью передачи сигналов на пульт централизованного наблюдения;

- автоматические дымовые пожарные оптико-электронные извещатели.

Количество определяется в соответствии действующими нормативными документами РК в области пожарной безопасности;

- ручные пожарные извещатели. Установка извещателей осуществляется внутри БМЗ на стене у входа;

- свето-звуковой оповещатель, устанавливаемый снаружи БМЗ на стене. Над оповещателем снаружи установить защитный козырек;

- линии питания, шлейфы сигнализации и оповещения.

Система охранно-пожарной сигнализации должна соответствовать:

- СН РК 2.02-02-2023, СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

- Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» утвержденный решением Совета Евразийской экономической комиссии от 23 июня 2017 года № 40 (ТР ЕАЭС 043/2017).

- ПУЭ. Правила устройства электроустановок.

- СТ АО 38440351-4.014-2010 Магистральные нефтепроводы. Автоматизированная система управления технологическими процессами. Основные положения. Изменение № 1 к СТ АО 38440351-4.014-2010 утвержденное решением Правления АО «КазТрансОйл» протокол от «27» августа 2013 г. № 24.

В соответствии с ГОСТ Р 53315-2009 для электрического монтажа приборов пожарной сигнализации применить кабель КПСЭнг-FRHF или аналогичный, монтажные провода приборов пожарной сигнализации уложить в закрытые кабельные каналы отдельно от каналов других электрических цепей.

6.18 Предусмотреть передачу сигналов контроля основных параметров БМЗ таких как: «Открытие двери БМЗ», «температура в помещении», «неисправность внешнего питания (отработка вводных автоматов)», «неисправность внутреннего питания (отработка автоматов нагрузки)» и т.д. в систему АСУТП.

Подписи:

Главный инженер АНУ	**Ш. Амирханов**
Начальник СЭМТ АНУ	**А. Мусагалиев**
Начальник СКС и КР АНУ	**Э. Балбаев**
Начальник СГЭ АНУ	**Р. Недомовный**
Начальник САСУТП АНУ	**Б. Таниев**

Согласовано в ЦА Общества:

Директор департамента эксплуатации **И. Каражигитов**

Начальник управления КС и КР **Р. Панов**

Начальник управления инжиниринга **Б. Мусагалиев**

И.о. начальника управления АСУТП и МО дирекции по цифровизации АО «КазТрансОйл» **А. Базаров**

Приложение №1.4
к заданию на проектирование
«НПС имени Шманова Н.Н.
Строительство резервуарного парка
общей вместимостью 100 тыс. м³»

Технические требования к заграждениям от беспилотных летательных аппаратов

Документ содержит технические требования к заграждениям от беспилотных летательных аппаратов (далее - БПЛА), к компонентам, входящим в состав системы, а также описание основных составляющих оборудования, особенностей эксплуатации.

Общие требования

1. Заграждения от беспилотный летательный аппарат (БПЛА) состоят из:
- сборных рамно-хомутовых лесов в диапазоне: ЛСПХ-40 - ЛСПХ -100;
- стальных канатов диаметром от 9 до 10 мм по ГОСТ 3063-80;
- талрепов с допускаемой нагрузкой от 4 до 10 тс. Допускается применение любых типов исполнения талрепов при условии соответствия нагрузке от 4 до 10 тс.;
- оцинкованной крученой сети типа «Манье» или аналога. Ячейка сетки типа «Манье» для применения 80х100, 100х100 с толщиной прутка 0,6 – 2,7 мм (в зависимости от области применения). При использовании сеток по ГОСТ 13603-89 с толщиной проволоки 0,6 мм необходимо указывать исполнение сеток с усилением краев полотен проволокой 1,6 мм. Оцинкованную сеть типа «Манье» и неметаллическую сеть допускается заменять на сетку из стальных тросов с ячейкой не более 500х500 мм.

2. Оттяжки закрепляются на анкера (фундаментные блоки типа ФБС, забивные, буровые или винтовые сваи). Тип анкера определяется усилием в тросе – оттяжке. В качестве анкера допускается использовать стальные винтовые сваи, короткие или стандартные железобетонные сваи, сваи из стальных труб с открытым и закрытым нижним концом, фундаментные блоки и т.д.

3. Основные канаты располагаются, как правило по периметру сооружения между стойками или блоков из рамно-хомутовых лесов (для горизонтальной плоскости защиты), а для наклонных поверхностей располагается между стойками с шагом 2,5 м по длине уклона, кроме оговоренных случаев. Уклон основных каналов к горизонтальной поверхности земли должен быть в пределах 30-60 градусов. Дополнительный канаты располагаются между основными канатами с шагом от 1,5 до 2,5 м.

4. Все канаты должны быть оцинкованы или защищены от коррозии иным способом, обеспечивающим нормативный срок службы.

5. Защитная сетка закрепляется к продольным канатам с шагом 100 – 300 мм (в зависимости от наличия опыта эксплуатации) при помощи вязальной проволоки диаметром 1,6 мм или более, допускается применять двойную скрутку из проволоки диаметром 1,2 мм или 1,4 мм (применяется без исключения для всех климатических районов).

Подписи:

Главный инженер АНУ **Ш. Амирханов**

Начальник СЭМТ АНУ **А. Мусагалиев**

Начальник СКС и КР АНУ **Э. Балбаев**

Согласовано в ЦА Общества:

Начальник управления корпоративной безопасности **Е. Женсебаев**

Приложение №2
к заданию на проектирование
«НПС имени Шманова Н.Н.
Строительство резервуарного парка
общей вместимостью 100 тыс. м³»

Технические требования
по разделам АСУ ТП и систем безопасности (ПАЗ, АПС, АПТ)

1. Требование к системе в целом

1.1 АСУТП, SCADA и системы безопасности (далее - СБ) должны обеспечивать выполнение всех функций в соответствии с требованиями СТ АО 38440351-4.014-2010 «Магистральные нефтепроводы. Автоматизированная система управления технологическими процессами. Основные положения».

1.2 Проект выполнить в соответствии с требованиями:

- СТ РК 34.015-2002. «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»;
- ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на Автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;
- ГОСТ 34.201-89. «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;
- СТ 6636-1901-АО-039-1.005-2017 «Нормы технологического проектирования. Магистральные нефтепроводы»;
- СН РК 2.02-02-2023, СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- Технического регламента Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017);
- ГОСТ Р МЭК 61508-3-2012 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 3 Требования к программному обеспечению;
- ГОСТ IEC 60079-14-2011 Взрывоопасные среды Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок;
- СП РК 4.02-103-2012 Системы автоматизации;
- Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте резервуаров для нефти и нефтепродуктов, утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 15 июня 2021 года № 286.
- «Единым требованиям в области информационно-коммуникационных технологий и обеспечения информационной безопасности», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2016 года №

832 и другими действующим на момент проектирования нормативно-техническим документам, касающиеся предмета проектирования.

1.3 Предусмотреть разработку смет на пуско-наладочные работы (ПНР). В сметной документации на ПНР предусмотреть следующее:

- разработку и согласование с Заказчиком документов:
  1) решения по информационному обеспечению (ИО);
  2) решения по программному обеспечению (ПО);
  3) решения по математическому обеспечению (МО).
- обучение в сертифицированном центре по системе измерения уровня нефти (не менее 3 чел.).

Документация по ИО, ПО, МО должна быть выполнена согласно ГОСТ 34.201-89, РД 50-34.698-90 и должна соответствовать унифицированным техническим решениям АО «КазТрансОйл» в части алгоритмического функционала прикладного программного обеспечения, визуализация элементов в СДКУ должна быть выполнена в соответствии с утвержденным операторским интерфейсом СДКУ АО «КазТрансОйл».

1.4 Проект подлежит обязательному согласованию со всеми заинтересованными службами и отделами Атырауского НУ, а также заинтересованными департаментами центрального аппарата.

2. Требования к АСУ ТП

2.1 Предусмотреть применение в рамках проекта технических решений и оборудования идентичных используемым в существующих системах автоматизации, при условии соблюдения требований, действующих НТД РК.

2.2 Проектом предусмотреть систему измерения уровня, датчиками температуры, уровня подтоварной воды и выносным дисплеем, с выводом показаний в СДКУ. Производителя и тип системы измерения уровня определить проектом. Параметры направляющей трубы согласовать с официальным представительством производителя системы измерения уровня.

2.3 Проектом предусмотреть **шефмонтаж оборудования системы** измерения уровня с участием персонала официального представителя завода-изготовителя.

2.4 При необходимости проектом предусмотреть расширение системы АСУТП.

2.5 Проектом предусмотреть приборы для контроля плавающей крыши, с выводом показаний в СДКУ.

2.6 Предусмотреть контроль аварийного максимального уровня РВСПК с обеспечением уровня полноты безопасности SIL2.

2.7 С учетом унификации оборудования применить сигнализаторы контактного типа.

2.8 Предусмотреть применение в рамках проекта технических решений и оборудования идентичных используемым в существующих системах автоматизации.

2.9 В случае применения устройства размыва донных отложений предусмотреть систему локальной автоматики с интеграцией в систему SCADA:

- контроль и управление дискретными сигналами;
- диагностические сигналы по протоколу Profubus DP.

2.12 С целью исключения возникновения коллизии в сети SCADA предусмотреть для системы автоматики донных отложений повторители сети Profubus DP.

3. Требования к системе ПАЗ

3.1 При необходимости предусмотреть дополнительные F-модули ввода-вывода (Fail safe) для системы ПАЗ.

3.2 Предусмотреть применение в рамках проекта технических решений и оборудования идентичных используемым в существующих системах ПАЗ.

4. Требования к АПС

4.1 Все пожарные извещатели и средства светового и звукового оповещения, в случае их применения в соответствующих классах зон, должны быть взрывозащищенного исполнения и иметь исполнение по пылевлагозащите.

4.2 Предусмотреть резерв пожарных извещателей в размере 10 %.

4.3 Предусмотреть извещатели ИК УФ.

4.4 Предусмотреть интеграцию в существующую систему АПСиЭ.

5. Требования к электроснабжению

5.1 Электропитание АСУТП, SCADA и СБ должно быть ориентировано на существующую систему электропитания.

5.2 Средства автоматики должны быть обеспечены электропитанием от сети переменного тока напряжением 220В (50±1 Гц) согласно ГОСТ 12997-84.

6. Требования к кабельной продукции

6.1 Кабельную продукцию проложить надземно по проектируемой кабельной эстакаде (с учетом требований действующих норм) с применением кабельных лотков. Наличие съемных крышек (с запорами) обязательно. Лотки должны быть перфорированными, оцинкованными, крышки – сплошные. Для различных типов сигналов в кабельном лотке предусмотреть перегородки, либо применить отдельные лотки.

6.2 Предусмотреть прокладку бронированного кабеля с многопроволочными жилами от соединительных коробок до приборов КИП, без использования металлорукавов.

6.3 Предусмотреть уплотнительные модуля для вводов кабельной продукции в блок-бокс ЩСУ.

6.4 Предусмотреть бирки маркировочные из нержавеющей стали.

6.5 Кабели, предназначенные для прокладки в системах противоаварийной автоматической защиты и АПС иЭ должны быть огнестойкими.

6.6 Для Ex d оболочек оборудования необходимо применять только заполненные кабели, без воздушных полостей, устойчивые к взрывной декомпрессии. Теплостойкость кабеля должна быть не ниже 115 °С.

7. Требования к площадям для размещения технических средств

7.1. Схема размещения технических средств должна быть приведена на планах расположения оборудования.

7.2. На резервуаре предусмотреть площадки для доступа и обслуживания к оборудованию.

8. Требования к метрологическому обеспечению

8.1 В соответствии с требованиями ЗРК «Об обеспечении единства измерений» проектируемые средства измерения/измерительные системы должны быть во время строительства или поставки уже занесены в Реестр ГСИ РК и иметь сертификат об утверждения типа или метрологическую аттестацию с предоставлением выписки из реестра ГСИ РК, описанием типа, методики поверки, а также действующими сертификатами о поверке/калибровки со сроком действия не менее половины срока межповерочного интервала на момент поставки, инструкцией/руководством по эксплуатации на государственном или русском языке, техническими паспортами, в которых должно быть прописано: тип СИ, заводской номер, год выпуска, завод изготовитель.

Проектируемые средства измерения должны быть отградуированы (иметь шкалу, отображение измерительной информации и т.п.) в единицах измерений международной системы единиц «SI» или единицах измерений, не входящих в систему «SI», но допущенных к применению на территории Республики Казахстан решением уполномоченного органа.

8.2 Все средства измерения должны быть года выпуска производства строительно-монтажных работ с наличием разрешения их применения на опасных производственных объектах.

8.3 Предусмотреть поверку резервуара геометрическим методом, в соответствии с требованиями ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки» (далее - ГОСТ 8.570-2000), с выдачей градуировочной таблицы на бумажном (2 экземпляра) и электронном носителях и сертификата о поверке.

9. Требования к документированию

8.1 Предусмотреть разделы АТХ, ПАЗ, АПТ, АПС, конструкторскую документацию на шкафы, пульты и т.д. отдельными томами.

8.2 Перечень комплекта чертежей по разделу автоматизация (АТХ, ПАЗ, АПТ, АПС):

1	**Общесистемные решения**		
	Ведомость рабочего проекта	В	ОР
	Пояснительная записка	ПЗ	ОР
	Расчеты (приложение к ПЗ)		
	Таблица сигналов (приложение к ПЗ)		
	Описание постановки задач	П4	ОР
	Таблица причин и следствий		
2	**Техническое обеспечение**		
	Общие данные по рабочим чертежам	ОД	ТО
	Схема структурная комплекса технических средств	С1	ТО
	Схема автоматизации	С3	ТО
	Схема принципиальная электрическая	СБ	ТО
	Схема соединения и подключения внешних проводок	С4	ТО
	План расположения оборудования и проводок	С7	ТО
	Таблица соединений и подключений	С6	ТО
	Чертеж установки технических средств	СА	ТО
	Ведомость объема работ		ТО
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	СО	ТО
	Конструкторская документация на шкафы:		
	Ведомость покупных изделий	ВП	ТО
	Сборочный чертеж	СБ	ТО
	Питание шкафа XX. Схема электрическая принципиальная	Э3	ТО
	Шкаф XX. Схема подключения модулей ввода/вывода электрическая принципиальная	Э3	ТО

Начальник САСУТП АНУ **Б. Таниев**

И.о. начальника управления АСУТП и МО дирекции по цифровизации АО «КазТрансОйл» **А. Базаров**