Бекітемін
«Мемсараптама» РМК-ның Батыс Қазақстан облысы бойынша филиалы
Директор
Б.Б. Сейтқали

«Жуып-шаятын станция» объектісін реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша
(оң)
03.03.2017 ж. № 09-0036/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Batys Petroleum» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақ мұнай және газ тасымалдау институты» ЖШС
Орал қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Жуып-шаятын станция» объектісін реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Батыс Қазақстан облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның Батыс Қазақстан облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы жиынтық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
Филиал по Западно-Казахстанской области РГП «Госэкспертиза»
Сейткали Б.Б.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 09-0036/17 от 03.03.2017 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«Реконструкция объекта «Промывочная станция»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Batys Petroleum»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа»
г. Уральск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее сводное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция объекта «Промывочная станция»** выдано Филиалом по Западно-Казахстанской области РГП «Госэкспертиза».

Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Западно-Казахстанской области РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция объекта «Промывочная станция» разработан в 2016 году.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 27 декабря 2016 года №09-0172 между Филиалом по ЗКО РГП "Госэкспертиза" и ТОО "Batys Petroleum".

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО "Batys Petroleum", г.Алматы.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО "Казахский институт транспорта нефти и газа", г.Алматы. (Государственная лицензия от 18 августа 2016 года ГСЛ №000337, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля г.Алматы». Акимат города Алматы. I категория).

ГИП – *Турганбаев Н.Б., Приказ от 16 мая 2016 года №18-П.*

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на разработку проектно-сметной документации от 28 декабря 2015 года, утверждённое Генеральным директором ТОО "Batys Petroleum" Доскеевым Н.А.;

архитектурно-планировочное задание на проектирование от 03 мая 2016 года №KZ40VUA00005179, утверждённое Руководителем отдела ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г.Атырау» Макашевым К.А.;

Решение начальника городского отдела архитектуры и градостроительства г.Атырау о реконструкции от 18 апреля 2016 года №126;

акт на право частной собственности на земельный участок от 15 мая 2015 года №8010580, кадастровый номер 04-066-039-128;

договор №29/16 от 01 июля 2016 года субаренды земельного участка с кадастровым номером 04-066-039-400 для строительства сортировочной станции, общей площадью 5,1604 га;

договор №30/16 от 01 июля 2016 года субаренды земельного участка с кадастровым номером 04-066-039-399 для строительства сортировочной станции, общей площадью 0,2449 га;

договор №31/16 от 01 июля 2016 года субаренды земельного участка с кадастровым номером 04-066-040-383 для строительства сортировочной станции, общей площадью 1,9703 га;

Постановление акимата г.Атырау от 26 мая 2016 года №656 о разрешении на пользование участками с кадастровыми номерами 04-066-040-383 и 04-066-039-399;

Постановление акимата г.Атырау от 26 мая 2016 года №655 о разрешении на пользование участком с кадастровым номером 04-066-039-400;

Заключение о техническом состоянии и возможности реконструкции здания промывочной станции в г.Атырау, выданное АО «КазНИИСА» от 07 июля 2016 года №190 (свидетельство об аккредитации №00034 от 12 мая 2016 года). Аттестат эксперта КДСЖКХ №04869 эксперт Раев М.А., Аттестат эксперта КДСЖКХ №04873 эксперт Алдахов Е.С.;

Отчёт по обследованию существующих путей, выполненный ТОО "Казахский институт транспорта нефти и газа" в апреле 2016 года;

ведомость демонтажных работ первого пускового комплекса, утвержденная генеральным директором ТОО "Batys Petroleum" Доскеевым Н.А.;

ведомость демонтажных работ второго пускового комплекса, утвержденная генеральным директором ТОО "Batys Petroleum" Доскеевым Н.А.;

письмо от 31 мая 2016 года № 29-19-6-10/3Т-А-140 ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Атырауской области комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел РК»;

письмо ТОО "Batys Petroleum" от 30 ноября 2016 года №626, о дате начала строительства и об источнике финансирования ТОО "Batys Petroleum";

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, утверждённые президентом АО «НИИ ПБ и ГО» КЧС МВД РК от 14 июля 2016 года;

Отчёт по оценке риска при возникновении пожара на железнодорожной эстакаде налива СНО на 2 вагоно-цистерны и воздействии его на рядом расположенные объекты в разрезе существующего генерального плана, утвержденный президентом АО «НИИ ПБ и ГО» КЧС МВД РК от 14 июля 2016 года;

Письмо генерального директора ТОО "Batys Petroleum" Доскеева Н.А. от 13 июня 2016 года №45/16 о выборе основного поставщика технологического оборудования компании V.L. INTERNATIONAL PROJECTS Ltd. с перечнем утвержденного основного технологического оборудования;

Письмо генерального директора ТОО "Batys Petroleum" Доскеева Н.А. от 30 ноября 2016 года №627 о выборе в качестве основных поставщиков компании. АО «Инновации-XXI» по оказании проектных услуг, ООО «Астера» на поставку технологического оборудования с прилагаемым перечнем утвержденного основного технологического оборудования;

Протокол совещания ТОО «Батыс-Петролеум» по реализации Проекта «Реконструкция объекта «Комплекс Промывочная станция» от 6 сентября 2016 года, утвержденный генеральным директором ТОО «PETROLEUM» Карабаевым Т.Ж.

отчёт по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный АФ ТОО «КИРГ» в феврале-марте 2016 года;

отчёт по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный АФ ТОО "КИРГ" в январе 2016 года;

книга прайс-листов от 12 декабря 2016 года, утвержденная генеральным директором ТОО "Batys Petroleum" Доскеевым Н.А.

Технические условия

ТОО «РТИ-АНПЗ» от 31 октября 2016 года № 568 на водоснабжение, противопожарный водопровод, телефонизацию и электроснабжение;

ГКП «Атырау Су Арнасы» от 04 марта 2016 года №61-16 на водоснабжение и канализацию;

ГКП «Атырау Су Арнасы» от 25 июля 2016 года №03/1194 по изменению технических условий от 04 марта 2016 года №61-16 на водоснабжение и канализацию;

ТОО «Атырауоблгаз» от 20 апреля 2016 года №60 на газоснабжение;

ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» от 16 августа 2016 года №20/4799 на пересечение проектируемого газопровода с каналом нормативно-очищенных стоков завода;

АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» от 05 августа 2016 года №01/2431 на пересечение подводящего и отводящего каналов АО «АТЭЦ» надземным газопроводом Ду-90;

АО «Транстелеком» от 27 апреля 2016 года №185 на телефонизацию;

АО «Атырау Жарык» от 11 марта 2016 года №27-1712 на электроснабжение;

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций

санитарно-эпидемиологическое заключение от 04 января 2017 года №Е12-0001/17, выданное РГУ "Атырауское отделенческое управление по защите прав потребителей на транспорте Департамента по защите прав потребителей на транспорте Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей";

заключение государственной экологической экспертизы от 11 января 2017 года №Е011-0004/17, выданное Комитетом экологического регулирования и контроля Департамента экологии по Атырауской области Министерства энергетики РК»;

письмо-согласование рабочего проекта РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию РК по Атырауской области» от 21 июня 2016 года №25-20-6-5/ 3Т-Д-10.

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I Паспорт рабочего проекта

Том II Энергетический паспорт объекта

Том III Общая пояснительная записка

Том IV Инженерные изыскания

Книга 1 Отчёт по инженерно-геодезическим изысканиям

Книга 2 Отчёт по инженерно-геологическим изысканиям

Том V Чертежи и спецификации

Книга 1 Строительные решения. Чертежи марки ГП, ПЖ, АС, АР, КЖ, КМ

Книга 2 Инженерные сети и системы. Чертежи марки ТХ, ТК, НВК, ВК, ПТ, ТС, ТМ, ОВ, ЭЛ, ЭС, АК, АТХ, ПС, АТП, ГА, СС, ГСВ, ЭХЗ

Книга 3 Внеплощадочные сети. Чертежи марки НВ, ЭС, ЛМ, ГСН

Том VI Сметная документация

Книга 1 Сводный сметный расчет

Книга 2 Объектные сметы. Локальные сметы

Книга 3 Книга прайс-листов

Часть 1 Основной вариант

Часть 2 Альтернативный вариант

Том VII Охрана окружающей среды

Том VIII Проект организации строительства

5.4. Цель и назначение объекта строительства

Назначение объекта - обработка внутренних поверхностей котлов вагоно-цистерн под налив нефтепродуктов ТОО «АНПЗ».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Проектируемый объект находится в селитебной зоне, а именно на окраине г.Атырау вблизи крупных промышленных объектов, таких как Атырауский нефтеперерабатывающий завод (АНПЗ), Атырауская теплоэлектроцентраль (АТЭЦ), Парк хранения стандартизированного газа (ПХСНГ) и т.д.

Природно-климатические условия района строительства:

Природно-климатические условия участка строительства характеризуются следующими данными:

Климатический район - IVГ.

Нормативные нагрузки:

вес снегового покрова на 1м^2 горизонтальной поверхности для I географического района по СНиП 2.01.07-85*-50 кгс/м^2;

скоростной напор ветра для III географического района по СНиП 2.01.07-85* - 38 кгс/м²;
расчетная температура для проектирования конструкций принята следующая:
средняя наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – минус 29,6°С;
средняя наиболее холодной пятидневки – минус 26°С;
продолжительность отопительного сезона – 177 суток;
средняя температура воздуха отопительного сезона – минус 2,0°С;
сейсмичность района строительства – до 5 баллов;
категория грунтов по сейсмическим свойствам – II;
сейсмичность площадки строительства – менее 5 баллов;
нормативная глубина промерзания для суглинков и глин -1.09м;
нормативная глубина промерзания для супесей -1.33м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям для стадии РП, выполненному ТОО «Каспийский институт разведочной геофизики», основанием для фундаментов и железобетонных плит площадок служат грунты:

ИГЭ-1 Насыпной грунт, сложен суглинком легким пылеватым, коричневым, реже серого цвета, от тугопластичной до полутвердой консистенции. Грунт средней степени засоленности. Мощность слоя - от 0,8м (скв.7) до 3,8м (скв.28). Грунт со следующими расчетными физико-механическими характеристиками: γ=1,89г/см³; c_{II}=30,2кПа, угол внутреннего трения φ_{II}=17°. Грунт - непросадочный;

ИГЭ-2 Суглинок легкий пылеватый, местами перекрыт насыпным грунтом (ИГЭ-1) с прослойками супеси песчанистой, коричневого до серого цвета, консистенция мягкопластичная, реже до текучей. Грунт средней степени засоленности. Мощность слоя - от 0,5м (скв.10, 11) до 3,3м (скв.7). Грунт со следующими расчетными физико-механическими характеристиками: γ=1,92г/см³; c_{II}=14,9кПа, угол внутреннего трения φ_{II}=14°. Грунт - непросадочный;

ИГЭ-3 Суглинок легкий пылеватый, зеленовато-серый, известковистый, полутвердый. Грунт слабозасоленный. Мощность слоя - от 0,6м (скв.39) до 5,68м (скв.24). Грунт со следующими расчетными физико-механическими характеристиками: γ=1,98г/см³; c_{II}=37,2кПа, угол внутреннего трения φ_{II}=14°. Грунт – непросадочный.

Грунты по содержанию сульфатов к бетонам марки W4, W6, W8, по водонепроницаемости на портландцементе - сильноагрессивные; на сульфатостойких цементах - слабоагрессивные.

Для фундаментов применяются сульфатостойкие цементы (ГОСТ 22266-2013) с маркой W8 по водопроницаемости и маркой F75, F50 по морозостойкости.

Грунтовые воды в период изысканий (апрель 2016 г.) вскрыты на глубине 0,7-3,1 м от естественной поверхности земли (в абсолютных отметках от минус 23,03 м до минус 26,61 м). Сезонное колебание УГВ составляет порядка 0,5-0,7 м. Грунтовые воды: по содержанию сульфатов к бетонам марки W4, W6, W8 на сульфатостойком цементе –слабоагрессивные; по содержанию хлоридов к бетонам марки W4, W6, W8 на сульфатостойком цементе при постоянном погружении - слабоагрессивные; при периодическом смачивании - сильноагрессивные.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Площадка проектирования расположена на юго-восточной окраине города Атырау в 1,5 км южнее Атырауского нефтеперерабатывающего завода.

Рельеф на участке работ ровный, с незначительным перепадом высотных отметок, в нескольких местах на участке есть небольшие ямы с твердыми отходами, надувные бугры. По характеру почвенного покрова и растительности территория относится к полупустынно-степной.

Согласно технологическим решениям на площадке расположены следующие здания и сооружения нового строительства:

1-й пусковой комплекс

Промывочно-пропарочный цех сблокированный с инженерно-техническим корпусом;
Резервуары для хранения технической воды вместимостью V=50м3 (4ш.);
Резервуар для СНО вместимостью V=700м3 (существующий);
Резервуар для гравитационного отстоя загрязненной воды вместимостью V=700м3;
Резервуар для СНО вместимостью V=200м3 (существующий);
Технологическая насосная;
Здание ТОР;
Площадка ТОР с навесом;
Емкость дренажная вместимостью V=80м3;
Служебно-бытовой корпус;
Котельная;
Насосная станция противопожарно-хозпитьевого водоснабжения;
Трансформаторная подстанция;
Блочно-контейнерная автоматизированная электростанция;
Контрольно-пропускной пункт;
Ограждающая стенка резервуарного парка;
Механизм транспорта вагоно-цистерн;
Открытый склад ТМЦ и навес для автотранспорта;
Высокомачтовые опоры.

2-й пусковой комплекс

Площадка ТОР с навесом;
Железнодорожная эстакада налива СНО на 2 вагоно-цистерны;
Механизм транспорта вагоно-цистерн;
Реконструкция существующего здания «Промывочная станция».

Размещение проектируемых сооружений выполнено в соответствии с технологической схемой, с учетом производственных связей, санитарно-гигиенических, экологических и противопожарных требований, розы ветров, а также из условий безопасности обслуживания, производства монтажа, демонтажа и ремонтных работ.

Организация рельефа

Вертикальная планировка в районе нового строительства выполнена по сплошной системе в увязке с существующей планировкой, с отводом поверхностных стоков в пониженные места рельефа. Проектные уклоны на площадках не превышают нормативных значений. Планировочные отметки автодорог, проездов и нулевые отметки запроектированных сооружений увязаны между собой. Грунт для организации насыпи перемещается из карьера. Учитывая размещение площадок на открытой местности, для их снегонезаносимости во время метелей, а также предотвращения затопления талыми и дождевыми водами, площадки будут расположены на насыпи высотой в среднем - 0,3м.

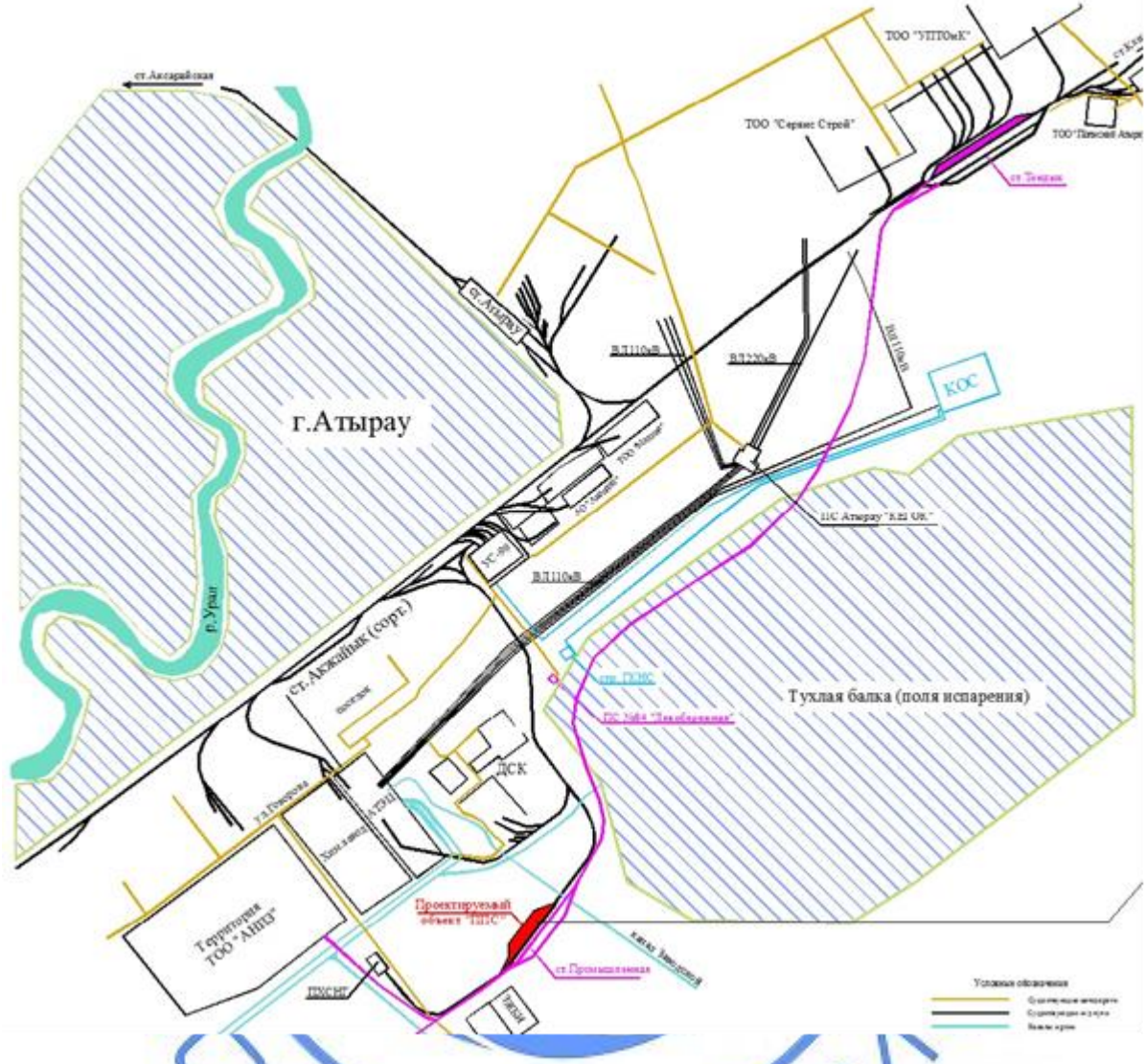

Рисунок 1 - Ситуационная схема размещения участка

Автодороги, благоустройство и озеленение

Внутриплощадочные дороги и проезды запроектированы в соответствии с требованиями СНиП 2.05.07-91*, «Промышленный транспорт», с учетом противопожарного обслуживания предприятия и обеспечивают подъезд к зданиям и сооружениям.

Основной въезд и выезд на площадку предусмотрен с северо-западной стороны. Подъезд осуществляется от существующей автодороги. Для прохода пешеходов рядом с воротами на въезде-выезде устанавливается калитка.

Поперечный профиль автодорог принят трех типов.

Тип 1 - с открытым водоотводом, уклоном проезжей части 20‰ и обочин равным 40‰, ширина проезжей части 3.5- 4.5м с обочиной шириной – 1.0м.

Тип 2 - на слабых основаниях.

Тип 3 - с бортовым камнем по ГОСТ 6665-91, тип БР100.30.15, ширина проезжей части 5.5м и 3.5 м.

Конструкция дорожной одежды:

Тип 1

Горячий плотный щебеночный мелкозернистый асфальтобетон типа А марки I по СТ РК 1225-2013, h=0.04м;

Горячий щебеночный пористый крупнозернистый асфальтобетон по СТ РК 1225-2013, h=0.06м;

Смеси щебеночные обработанные битумом по СТ РК 1549-2006, h=0.15м;

Природная песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-2014, h=0.17м.

Тип 2

Горячий плотный щебеночный мелкозернистый асфальтобетон типа А марки I по СТ РК 1225-2013, h=0.04м;

Горячий щебеночный пористый крупнозернистый асфальтобетон по СТ РК 1225-2013, h=0.06м;

Смеси щебеночные обработанные битумом по СТ РК 1549-2006, h=0.15м;

Природная песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-2014, h=0.17м;

Геотекстиль.

Тип 3

Горячий плотный щебеночный мелкозернистый асфальтобетон типа А марки I по СТ РК 1225-2013, h=0.04м;

Горячий щебеночный пористый крупнозернистый асфальтобетон по СТ РК 1225-2013, h=0.06м;

Смеси щебеночные обработанные битумом по СТ РК 1549-2006, h=0.15м;

Природная песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-2014, h=0.17м.

Для прохода пешеходов предусмотрены тротуары шириной не менее 0.75 м.

Конструкция покрытия тротуаров (тип 4) принята:

мелкозернистый асфальтобетон, h=0.04м;

щебень по СТ РК 1549-2006, h=0.06м;

песок по ГОСТ 8736-93*, h =0.08м;

бортовой бетонный камень, тип БР 100.20.08, по ГОСТ 6665-91.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы предусматриваются мероприятия по благоустройству и озеленению. Для озеленения площадки применяется газон, так же на станции Промышленная предусмотрена посадка деревьев лиственных пород.

Дорожно-климатическая зона – V.

Решения по расположению инженерных сетей

Инженерные сети размещены в технологических полосах и увязаны со всеми сооружениями в соответствии с общим решением генерального плана.

Организация охраны предприятия

Площадка ограждается проветриваемой металлической оградой, высотой не менее 2,0 м. На основном въезде и выезде на территорию и с территории площадки расположен контрольно-пропускной пункт. Для проезда автотранспорта и прохода пешеходов предусмотрены распашные ворота и калитки. Внутриплощадочные проезды предусмотрены с возможностью разворота автотранспорта.

В связи с особенностями взрывоопасного производства и наличием ограничения по найму на работу маломобильных групп населения, мероприятия по созданию доступной для них среды не предусмотрены.

Таблица №1

Основные показатели по генеральному плану

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка	га	7,45
2	Площадь застройки, в т.ч. технологические площадки и площадь под ж/д путями	кв. м	22900,0
3	Площадь покрытия, отмостки	кв.м	16248,0
4	Площадь озеленения	кв.м	3725,0
5	Плотность застройки	%	31

6.2.2 Железнодорожный транспорт

Существующее положение

Объекты транспортной инфраструктуры Атырауского НПЗ размещаются на юго-восточной границе городской территории г. Атырау.

Существующая площадка промывочной станции железнодорожных цистерн размещается на территории смежной со станцией Промышленная.

Грузооборот и вагонооборот.

Основными грузами АНПЗ являются:

по прибытию - нефть (500 тыс. т/год);

по отправлению - бензин (1626 тыс. т/год), дизельное топливо (1537 тыс. т/год), параксилол (498 тыс. т/год).

Грузы прибывают со стороны станции Макат, отправляются - в направлении станции Атырау (50 %) и станции Макат (50 %).

Маршрутизированный грузопоток отсутствует.

Вывоз продукции с АНПЗ осуществляется отправительскими ступенчатыми маршрутами, состоящими из вагонов с разной номенклатурой грузов (бензин, ДТ, керосин).

Для обслуживания перевозок АНПЗ приемо-сдаточные операции между АО «НК «КТЖ» и АНПЗ выполняются на ст. Промышленная.

После реконструкции планируется подавать на пути Промывочной станции 240 вагон-цистерн (в/ц) в сутки.

Технические параметры принятые при проектировании

Раздел ПЖ рабочего проекта «Реконструкция объекта «Промывочная станция» выполнен на основании технических условий, выданных АО «НК «КТЖ» и в соответствии со следующими нормами, правилами и стандартами на проектирование и строительство, действующие в Республике Казахстан:

Проектом предусмотрено 2 пусковых комплекса. Первый пусковой комплекс предусматривает строительство внутриплощадочных ж/д путей ППС от подъездного пути ПХСНГ.

Таблица №2

Принятые технические параметры для проектирования 1-го пускового комплекса

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Категория подъездного пути (СНиП 2.05.07-91*)	кат.	III
2	Максимальный продольный уклон: подъездной путь пути подготовки вагонов	‰	 6.5 1.5
3	Минимальный радиус кривых	м	300
4	Ширина земляного полотна: обыкновенный грунт	м	 7.1

	дренирующий грунт		6.2
5	Тип рельсов	тип	Р-65
6	Тип шпал: прямые и кривые Р-350 и более кривые менее Р-350	тип	ж.б дерев. II типа
7	Эпюра шпал: прямые кривые	шт./км	1600 1840
8	Род балласта стрелочные переводы и закр. кривые	-	ГПС Щебень/ГПС
9	Ширина балластной призмы	м	3,45
10	Толщина балласта под шпалой стрелочные переводы и закр. кривые	см	30 15/20
11	Управление стрелочными переводами	-	ручное

Второй пусковой комплекс предусматривает капитальный ремонт существующих путей № 1, 2, 3, 4.

Таблица №3

Технические параметры для проектирования 2-го пускового комплекса

№ п/п	Наименование	Един. измер.	Показатели
1	Категория подъездного пути (СНиП2.05.07-91*)	кат.	III
2	Максимальный продольный уклон: Подъездной путь Пути подготовки вагонов	‰	3.9 1.5
3	Минимальный радиус кривых	м	300
4	Ширина земляного полотна: обыкновенный грунт дренирующий грунт	м	7.1 6.2
5	Тип рельсов	тип	Р-65
6	Тип шпал Прямые и кривые Р-350 и более кривые менее Р-350	тип	ж.б дерев. II типа
7	Эпюра шпал: прямые кривые	шт./км	1600 1840
8	Род балласта стрелочные переводы и закр. кривые	-	ГПС Щебень/ГПС
9	Ширина балластной призмы	м	3,45
10	Толщина балласта под шпалой стрелочные переводы и закр. кривые	см	30 15/20
11	Управление стрелочными переводами	-	ручное

План и продольный профиль железнодорожного пути.

Первый пусковой комплекс

Проектируемый железнодорожный путь ТОО «Batys Petroleum» примыкает к подъездному пути ПХСНГ на расстоянии около 130 м от стыка рамного рельса стрелочного перевода № 129.

Далее под стрелочным углом в юго-западном направлении выходит к площадке проектируемой промывочной станции, где предусматривается строительство двух путей подготовки вагонов.

Учитывая противоуклон 6.5 ‰ на примыкании к существующему железнодорожному пути ПХСНГ в проекте не предусмотрено устройство для предотвращения непроизвольного схода вагонов.

Положение проектируемого пути в профиле определено существующим уклоном в месте примыкания к подъездному пути ПХСНГ, рельефом местности и планировочной отметкой генерального плана площадки. Пути подготовки вагонов расположены на горизонтальной площадке и уклоне 1.5 ‰ в горловине.

Железнодорожный путь от границы подъездного пути (хвост крестовины стрелочного перевода № 129а) находится на балансе ТОО «Batys Petroleum».

Второй пусковой комплекс

В рабочем проекте «Реконструкция объекта «Промывочная станция» во 2-м пусковом комплексе предусматривается переукладка путей подготовки вагонов № 3, № 2 с укладкой новых шпал типа Шп-1 индивидуального изготовления.

Площадка реконструируемой промывочной станции расположена западнее станции Промышленная.

За начало пути № 3 и № 2 (ПК0) принята ось существующего пути № 3 находящаяся на расстоянии 193м от стыка рамного рельса стрелочного перевода № 3. Протяженность реконструируемых путей составляет 816 м. (путь № 2- 407м, путь № 3 - 407). В плане - пути располагаются на прямой, за исключением закрестовинной кривой СП № 6 по реконструируемому пути № 3 радиусом 300м, длина кривой составляет 34.78м. В проекте предусматривается выправка пути в плановом положении для обеспечения прямого участка путей подготовки вагонов и требуемого нормативного радиуса закрестовинной кривой.

В продольном профиле предусмотрена выправка пути в высотном положении для обеспечения требуемого нормативного уклона реконструируемых путей. Наибольший уклон составляет 3,9 ‰, с ПК 0+00 по ПК 2+95 пути располагаются на горизонтальной площадке с уклоном 1.5‰. Учитывая продольный уклон реконструируемых путей 1.5‰, стоянка вагонов без локомотива предусматривается только с применением устройств препятствующих самопроизвольному уходу вагонов (тормозной башмак).

Земляное полотно и защита пути от снежных заносов.

Первый пусковой комплекс

Исходя из инженерно-геологических условий, наличия строительных материалов и требований СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна» в проекте разработаны индивидуальные поперечные профили.

Земляное полотно запроектировано преимущественно в виде насыпей, отсыпаемых из обыкновенного грунта высотой от 1,0 до 3,2 м. В месте примыкания к существующему пути отсыпка земляного полотна предусмотрена из дренирующего грунта.

Учитывая гидрогеологические условия местности и геотехнические характеристики грунтов основания, в проекте применен комплекс дополнительных мероприятий по обеспечению достаточной устойчивости земляного полотна железнодорожного пути:

уплотнение основания насыпи;

армирование основания насыпи геосинтетическими материалами на участках при неблагоприятных инженерно-геологических условиях;

армирования верха основной площадки геосинтетическими материалами при отсыпке земляного полотна из обыкновенных грунтов.

Для усиления верха основной площадки при отсыпке земляного полотна из обыкновенного грунта, учитывая неблагоприятные характеристики месторождения (просадочность и содержание солей) в проекте предусмотрено применение геосинтетических материалов в качестве армирования.

Так как в районе строительства преобладает засушливый климат со скудными осадками, водоотвод от земляного полотна обеспечивается путем придания одно и двускатного уклона поверхности основной площадки земляного полотна.

В соответствии с «Инструкцией по снегоборьбе на магистральной железнодорожной сети Республики Казахстан» № ЦП-751/98-03 от 01.07.2003 г, данный регион относится к среднезаносимому.

При проектировании продольного профиля пути учитывалась необходимость сооружения земляного полотна в виде насыпи высотой 0,7 м над расчетным уровнем снежного покрова. Учитывая сооружение земляного полотна преимущественно в виде насыпи высотой не менее 1.0 м. настоящим проектом мероприятий по защите пути от снежных заносов не предусматривается.

Укладка нетканого геотекстиля

Рулоны геосетки (нетканого геосинтетического материала) транспортируют к месту производства работ непосредственно перед укладкой и распределяют по длине участка работ через расстояние, соответствующее длине полотна в рулоне. Если доступ к стройплощадке затруднен, должны быть предприняты специальные меры по организации на период строительства временных подъездных путей. В удобном месте, близко к объекту проведения работ, должны быть устроены рабочая площадка и площадка складирования, на которых осуществляются хранение и подготовка (при необходимости) геосинтетических материалов к укладке.

Отсыпку грунта на геосинтетический материал ведут по способу от себя» «сверху» «отдельными кучами» «вприжим», без заезда занятых на строительстве машин на открытое полотно.

Толщина отсыпаемого слоя в плотном теле должна быть не менее 15 см, а при устройстве прослойки на слабом основании - не менее 20 см при разовом пропуске транспорта. Разравнивание грунта производят бульдозером с последовательной срезкой и надвижкой его не менее чем за три прохода.

Второй пусковой комплекс

Исходя из инженерно-геологических условий, наличия строительных материалов и требований СН РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна» в проекте разработаны индивидуальные поперечные профили.

Земляное полотно запроектировано преимущественно в виде насыпей, отсыпаемых из обыкновенного грунта высотой от 1,0 до 2,5 м.

Учитывая выправку пути в высотном положении для обеспечения требуемой нормативной ширины земляного полотна в проекте предусматривается уширение существующего земляного полотна с устройством уступов.

Перед началом строительных работ выполняют подготовку основания под балластный слой:

срезка загрязненного балластного слоя;

нарезка уступов в существующей насыпи;

отсыпка земляного полотна и уплотнение до коэффициента 0,95

Расстояние от оси реконструируемого пути до бровки земляного полотна принято 3,55м.

Учитывая, что существующее земляное полотно сложено из обыкновенных грунтов уширение предусматривается из обыкновенного грунта.

Так как в районе строительства преобладает засушливый климат со скудными осадками, водоотвод от земляного полотна обеспечивается путем придания одно и двускатного уклона поверхности основной площадки земляного полотна.

Верхнее строение пути.

Первый пусковой комплекс

В соответствии с нормами СНиП РК 3.03-01-2001 «Железные дороги колеи 1520 мм» для данной категории пути принят следующий тип верхнего строения пути:

рельсы Р-65 старогодные;

шпалы железобетонные, на кривых радиусом менее 350 дерев. II типа;

балласт гравийно-песчаный толщ. 30 см.

Второй пусковой комплекс

В соответствии с нормами СНиП РК 3.03-01-2001 «Железные дороги колеи 1520 мм» для данной категории пути принят следующий тип верхнего строения пути:

рельсы Р-65;

шпалы железобетонные Шп-1 индивидуального изготовления, на кривых радиусом менее 350 дерев. II типа; (№ 2 путь с ПК0+00 по ПК0+77; ПК1+56-ПК1+77.26 и № 3 путь с ПК0+00 по ПК0+77; ПК1+56-ПК2+50; ПК 2+73.60-ПК2+82,35 – шпалы железобетонные Шп-1; № 2 путь с ПК1+87,85 по ПК4+07 и № 3 путь с ПК2+93,20 по ПК 4+07 - деревянные шпалы II типа).

балласт гравийно-песчаный толщ. 30 см;

балласт щебеночный толщ. 20см и песчаный балласт 15см.

Переустройство инженерных коммуникаций

Проектируемые железнодорожные пути пересекают две нитки канализации Ø 500 (недействующие) на ПК 1+4.6, 1+8.0; водовод Ø 400 на ПК 1+12.5; высоковольтную линию электропередач ВЛ 10 кВ на ПК 1+63.1, ПК 3+43.2, ПК 4+92.1, ПК 5+50.6; канализацию Ø 159 на ПК 5+10.4, ПК 5+35.9; газопровод Ø 150 на ПК 5+29; электрический кабель 0.4 кВ на ПК 5+31.9; водовод Ø 100 на ПК 5+39.3.

Все существующие коммуникации, попадающиеся в зону строительства переустраивают и демонтируют в рамках реконструкции. Инженерные сети и коммуникации в границах земельного участка "Промывочная станция" являются собственностью ТОО "Батыс Петролеум". Переустраиваемые и демонтируемые сети согласованы с Заказчиком.

Отвод и рекультивация занимаемых земель

Отвод земель под строительство железнодорожных путей по проекту «Реконструкция объекта «Промывочная станция» выполнен на основании действующих, на территории РК нормативных документов: СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий», СН РК 3.03-17-2001 «Нормы отвода земель для железных дорог», СН РК 3.03-02-2001 «Нормы отвода земель для автомобильных дорог».

Размещение железнодорожных путей выполнено в пределах площадки отводимой под комплекс зданий и сооружений согласно Акта на право частной собственности на земельный участок № 8010580 от 15 мая 2015 года.

Рекультивация временно занимаемых земель предусмотрена в соответствии с "Инструкцией о разработке проектов рекультивации нарушенных земель". Рекультивации подлежат места проезда строительной техники, полки для временного складирования ПРС, стройплощадки, землевозные и объездные дороги. Комплекс работ по рекультивации временно нарушенных земель выполняется в два последовательных этапа. Первый этап носит название технической рекультивации, второй - биологической.

Учитывая отсутствие плодородного слоя на площадке строительства, в проекте предусмотрено укрепление откосов земляного полотна при помощи гидропосева.

Гидропосев без использования растительного грунта заключается в нанесении на откосы земляного полотна рабочей смеси, состоящей из семян трав, минеральных удобрений, мульчирующего и пенообразующего материалов и воды. Мульчирующий и пенообразующий материалы образуют на откосе благоприятный для произрастания и развития трав влажностно-температурный режим и предохраняют откос от водной и ветровой эрозии.

1) Технический этап рекультивации:

уборка строительного мусора;

планировка территории, формирование откосов;

2) Биологический этап рекультивации включает мероприятия на восстановление плодородия нарушенных земель, в которые входят:

вспашка с одновременным боронованием;

гидропосев.

После посева многолетних трав производится прикатывание слоя почвы легкими катками за 2 прохода по одному следу для предупреждения ветровой эрозии.

Таблица №4

Технические показатели по разделу

Наименование	Един. измерения	Показатели
Вагонооборот	в/ц в день	240
Категория пути	катег.	III
Строительная длина новых ж/д путей	км	0.91
Максимальный продольный уклон: 1-пусковой комплекс – подъездной путь – пути подготовки вагонов	‰	 6.5 1.5
2-пусковой комплекс – подъездной путь – пути подготовки вагонов		3.9 1.5
Минимальный радиус кривых	м	300
Ширина земляного полотна: – обыкновенный грунт – дренирующий грунт		7.1 6.2
Тип рельсов:	тип	Р-65 (С)
Тип шпал – прямые и кривые Р-350 и более – кривые менее Р-350		ж.б дерев. II типа
Эпюра шпал: – прямые – кривые	шт./км	 1600 1840
Род балласта стрелочные переводы и закр. кривые	-	ГПС Щебень/ГПС
Управление стрелочными переводами		ручное
Количество стрелочных переводов Р-65 1/9 по 1-му пусковому комплексу	компл.	2
Количество существующих стрелочных переводов Р-65 1/9		1
Объем земляных работ по 1-му пусковому комплексу: – насыпь обыкновенный грунт	$м^3$	 11339 15996

– насыпь дренирующий грунт – выемка непригодный грунт		119
Объем земляных работ по 2-му пусковому комплексу: – насыпь обыкновенный грунт – срезка грунта	$м^3$	1762 1652

6.2.3 Технологические решения

В данной части проекта рассмотрены технологические решения по внутренней подготовке котлов железнодорожных цистерн из-под нефтепродуктов под налив, освобожденных от остатков перевозимого груза согласно ГОСТ 1510-84 «Нефть и нефтепродукты». Кроме того, рассмотрены технологические решения по зданиям и сооружения вспомогательного назначения.

Краткая характеристика существующих технологических сооружений

Согласно ранее выполненному проекту существующее здание «Промывочная станция» предусматривает подготовку железнодорожных цистерн под налив светлых и темных нефтепродуктов». В существующем здании «Промывочная станция» выделены следующие помещения:

станция промывочная, универсальная;

цех внутренней мойки цистерн с 2-умя ж/д линиями для установки цистерн;

котельная;

электрощитовая;

венткамера;

мазутонасосная;

компрессорная;

помещение АСП;

административно-бытовые и вспомогательные помещения: кабинет начальника, бухгалтерия, комната приема пищи, гардеробы уличной, домашней и спецодежды, кладовые грязной и чистой одежды, душевые, санузлы, комната уборочного инвентаря, коридоры и тамбуры.

Для осуществления технологических операций по подготовке котлов цистерн здание «Промывочная станция» оборудована 2-мя мобильными промывочными универсальными станциями СПУМ-02 ЧТ50.00.00.00 производства ООО «Чистые технологии» г.Санкт-Петербург, расположенными в помещении «Станция промывочная универсальная». В помещении цеха внутренней мойки цистерн расположены подъемники крышек технологических в количестве 4 шт., установки нижнего слива ЧТ11.00.00.00МС в количестве 4 шт., крышки горловины ЧТ3.00.00.00 в количестве 4 шт. и моющими головками в количестве 4шт. также производства ООО «Чистые технологии». Технологические трубопроводы подачи раствора, слива раствора от промывочных станций до оборудования, расположенного в помещении цеха внутренней мойки цистерн, проложены в канале.

Для снабжения технологического оборудования сжатым воздухом в помещении компрессорной расположена винтовая компрессорная установка марки ДЭН-11Ш производства ЗАО «ЧКЗ» г.Челябинск. Прокладка трубопроводов сжатого воздуха в существующем здании – открытая, с креплением к колоннам здания и стенам.

Для перемещения цистерн на расстоянии около 30м перед зданием «Промывочная станция» на каждом пути электрическая лебедка марки ТЛ-8Б, за зданием также на расстоянии около 30м расположен концевой блок лебедки.

Для слива, сбора и отстоя сточной воды после обработки цистерн, а также осуществления других вспомогательных операций снаружи здания промывочной станции расположены:

надземный металлический резервуар подготовки горячей воды V=32 м^3;

надземный металлический резервуар подготовки горячей воды с теплоизоляцией V=45м^3;

блочно-модульное здание теплообменника;

очистные подземные металлические емкости V=60 м^3;

очистные насосы;

подземная металлическая емкость V=50 м^3 для сброса конденсата (вода) после гравитационного отстоя;

отдельный насос для емкости V=50 м^3 для сброса конденсата (вода) после гравитационного отстоя;

полузаглубленная металлическая емкость V=75 м^3 для шлама;

блочно-модульное здание насосной;

наружные технологические трубопроводы;

пост налива в ж/д цистерны;

вертикальные цилиндрические резервуары РВС-200 объемом V=200м^3 и РВС-700 V=700м^3 для хранения и отстоя смеси нефтяных отходов (СНО).

Настоящим проектом предусматривается демонтаж всего существующего технологического оборудования, за исключением вертикальных цилиндрических резервуаров РВС-200 и РВС-700, которые, согласно заданию на проектирование, предполагается использовать для хранения СНО.

Назначение и основные характеристики проектируемого объекта

Целью реконструкции объекта является модернизация предприятия с заменой технологического оборудования для увеличения производительности промывочной станции. Реконструкция предприятия проводится без остановки действующего основного производства по подготовке ж.д. цистерн под налив нефтепродуктов.

Назначением объекта является подготовка под налив внутренней поверхности котлов железнодорожных вагонов-цистерн из-под нефтепродуктов, освобожденных от остатков перевозимого груза согласно ГОСТ 1510-84, в соответствии с требованиями допуска огневых работ (ВУ19) и требованиями, установленными Атырауским НПЗ приемки цистерн под налив нефтепродуктов.

Основной деятельностью Промывочной станции ТОО "Batys Petroleum" является обработка внутренних поверхностей котлов вагоно-цистерн под налив нефтепродуктов, дополнительной деятельностью - текущий ремонт вагоно-цистерн на площадках ТОР после обработки внутренней поверхности цистерн.

Обработке, согласно заданию на проектирование, подлежат цистерны, перевозящие следующие нефтепродукты:

нефтепродукты тяжелой очистки (темные нефтепродукты - нефть, мазут, печное топливо, вакуумный газойль);

нефтепродукты легкой очистки (светлые нефтепродукты - дизельное топливо, бензины АИ-80, АИ-92, АИ-95, топливо ТС-1, бензол, параксилол).

Для выполнения основных и вспомогательных функций объекта принят следующий состав разрабатываемых в данном разделе проектируемых зданий и сооружений:

1-ый пусковой комплекс:

Промывочно-пропарочный цех сблокированный с инженерно-техническим корпусом (поз. 1 по ГП). Промывочно-пропарочный цех имеет два тупиковых железнодорожных пути № 5 и № 6, на которых производится обработка цистерн;

Резервуары для хранения технической воды вместимостью V=50м^3 (4шт.);
Резервуар для СНО вместимостью V=700м^3 (существующий);
Резервуар для гравитационного отстоя загрязненной воды вместимостью V=700м^3;
Резервуар для СНО вместимостью V=200м^3 (существующий);
Технологическая насосная;
Здание ТОР;
Площадка ТОР с навесом;
Емкость дренажная вместимостью V=80м^3;
Служебно-бытовой корпус;
Механизм транспорта вагоно-цистерн.
2-ой пусковой комплекс:
Реконструкция существующего здания «Промывочная станция». Существующее здание «Промывочная станция» имеет два проходных железнодорожных пути № 2 и № 3, на которых производится обработка цистерн;
Площадка ТОР с навесом;
Железнодорожная эстакада налива СНО на 2 вагоно-цистерны;
Механизм транспорта вагоно-цистерн.

Производственная программа

Производственная программа объекта после реконструкции на 2017-2019 гг. составляет 226 цистерн/сутки. Производственная программа соответствует потребности ТОО «АНПЗ». Максимальная производительность объекта после реконструкции согласно заданию на проектирование составляет 240 четырехосных цистерн в сутки (при обработке цистерн с остатками светлых нефтепродуктов). При совместной обработке цистерн с остатками светлых и темных нефтепродуктов производительность принята равной 40 цистерн в сутки «темные под темные», 40 цистерн в сутки «темные под светлые» и 120 цистерн в сутки «светлые под светлые», с продолжительностью цикла обработки (пропарки, промывки, сушки и дегазации) «темные под темные» - 100 минут, «темные под светлые» - 120 минут, «светлые под светлые» - 90 минут.

Материальный баланс технологических процессов

Материальный баланс технологических процессов для 1-го пусковой комплекса основывается на работе промывочно-пропарочного цеха, сблокированного с инженерно-техническим корпусом.

Производственная мощность промывочно-пропарочного цеха составляет минимум 120 цистерн в сутки с остатками «светлых» нефтепродуктов или 80 цистерн в сутки с остатками «темных» нефтепродуктов.

Материальный баланс технологических процессов для 2-го пускового комплекса основывается на работе реконструируемого здания «Промывочная станция».

Производственная мощность здания «Промывочная станция» после реконструкции составляет минимум 120 цистерн в сутки с остатками «светлых» нефтепродуктов.

Расчет материального баланса выполнен для усредненных условий по объему получения СНО, шлама, конденсации воды от пропарки и прочих показателей при обработке вагоно-цистерн, основанных на опытных данных.

Режим работы предприятия

Согласно заданию на проектирование режим работы предприятия принят круглосуточный, круглогодичный 360 дней в году (30 дней в месяц).

Режим работы персонала – двухсменный (2х12).

Численность персонала:

АУП и ИТР – 46 чел.;
Производственный персонал – 159 чел.

Состав и обоснование применяемого оборудования

Состав основного технологического оборудования и сооружений обоснован согласованной схемой технологических процессов и соответствует нормам технологического проектирования.

Согласно задания на проектирование поставщиком основного технологического оборудования обработки цистерн и очистки сточных вод (технологической линии обработки вагоно-цистерн и очистки сточных вод) 1-ого пускового комплекса для промывочно-пропарочного цеха, сблокированного с инженерно-техническим корпусом принята компания VL International Projects Ltd. Поставщиком основного технологического оборудования обработки цистерн и очистки сточных вод (технологической линии обработки вагоно-цистерн и очистки сточных вод) 2-ого пускового комплекса для реконструкции здания «Промывочная станция» принята группа компаний «Чистые Технологии».

Принятые в проекте технологии и комплекс автоматизированного оборудования являются результатом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проводимых специалистами соответствующих компаний: группы компаний «Чистые технологии» и VL International Projects Ltd. Разработки защищены патентами и авторскими свидетельствами. Применяемое оборудование прошло испытания и успешно внедрено на многих предприятиях СНГ.

Количество и мощность основного оборудования обеспечивают операционную деятельность предприятия в объеме, требуемом Заказчиком.

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

Техническое описание сооружений и оборудования

Производственная структура реконструкции комплекса «Промывочная станция» построена по замкнуто-предметному циклу. Каждое производство в своем составе имеет отдельные участки определенного функционального назначения, связанные между собой технологическим процессом. Технологический комплекс разработан с учетом следующих технологических операций:

подготовка цистерн к обработке: формирование и размещение состава, установка моечных головок и сливных приборов;

обработка котлов цистерн по соответствующему циклу;

контроль качества обработки.

Промывочно-пропарочных цех, сблокированный с инженерно-техническим корпусом

Промывочно-пропарочных цех, сблокированный с инженерно-техническим корпусом представляет собой отапливаемое здание размером 69,5х23,0м (по осям), состоящее из следующих помещений:

промывочно-пропарочных цех размером 69,5х13,5м (по осям) высотой 10,3м до низа строительных конструкций;

инженерно-технический корпус (ИТК) размером 69,5х9,0м (по осям) высотой 6,0-6,8м до низа строительных конструкций в составе следующий помещений:

очистные сооружения оборотного цикла; насосная станция подготовки и нагрева воды; компрессорная; электрощитовая;

помещение для установки агрегата сушки и дегазации цистерн; венткамера; комната хим.реагентов.

Производственная мощность промывочно-пропарочного цеха составляет минимум 120 цистерн в сутки с остатками «светлых» нефтепродуктов или 80 цистерн в сутки с остатками «темных» нефтепродуктов.

Промывочно-пропарочный цех имеет два тупиковых железнодорожных пути № 5 и № 6, на которых проводится обработка цистерн.

Согласно заданию на проектирование, поставщиком основного технологического оборудования, а также технологии подготовки цистерн к наливу нефтепродуктов (пропаркой и промывкой, с последующей очисткой загрязненной воды, содержащей смываемые нефтеостатки (СНО) и взвешенные вещества) принята компания VL International Projects Ltd.

Промывочно-пропарочный цех относится к сооружениям 1-ого пускового комплекса.

Резервуары для хранения технической воды вместимостью V=50м³ (4шт.)

В технологии линии обработки внутренней поверхности цистерн и очистки сточной воды предусматриваются резервуары для хранения технической воды V=50м³. В данных резервуарах также происходит подготовка и нагрев воды для питания станции мойки (Т52 – осветленный) без риска забивания форсунок моечных головок.

Технологической схемой поступление воды (Т52 - осветленной) в резервуары предусматривается после очистного оборудования из емкости для сбора воды V=2м³ насосом (Н9-13) производительностью 50м³/час, установленных и учтенных в промывочно-пропарочном цехе, сблокированном с инженерно-техническим корпусом.

Нагрев воды для промывки до температуры 50-60°С осуществляется циркуляцией (Т11): вода из резервуаров посредством насоса рециркуляции теплообменников (Н3-01) производительностью 50м³/час нагревается в теплообменнике (Т2-01, теплоноситель - пар) и обратно подается в резервуары. Теплообменник и насос для перекачки воды также учтены и установлены в промывочно-пропарочном цехе, сблокированном с инженерно-техническим корпусом.

Подача воды из резервуаров на мойку цистерн в промывочно-пропарочный цех осуществляется насосом высокого давления Q=25м³/час посредством трубопровода Т5 (трубопровод линии воды высокого давления 55 бар).

Циркуляционная промывная вода, объемом 10% (около 45м³/час) от общей производительности очистных сооружений ППС, направляется естественным переливом из резервуаров в промышленную канализационную сеть К3 объекта. Объем среднесуточного сброса воды в канализацию также варьируется от времени года (зима, лето).

Также для работы системы в резервуары предусматривается подача воды от внешнего источника (линия В3) в среднесуточном объеме 12м³/час. Каждый резервуар представляет собой стальной надземный горизонтальный резервуар РГС V=50м³ в количестве – 4шт.

Для вентиляции воздушного пространства при заполнении каждый резервуар оборудован вентиляционным патрубком Ду100.

Также горизонтальные резервуары оборудуются приемо-раздаточными патрубками, патрубками и штуцерами для КИПиА, подогревателем и арматурой.

Резервуар для СНО вместимостью V=700м³ (существующий)

В технологии линии обработки внутренней поверхности цистерн и очистки сточной воды предусматривается резервуар для СНО вместимостью V=700м³ (существующий). В данном резервуаре осуществляется хранение, дополнительный отстой СНО, а также выдача СНО на ж/д налив. Проектом предусматривается реконструкция существующего резервуара РВС-700 - замена технологического оборудования, установка новых патрубков для подключения трубопроводов и КИПиА.

Смесь нефтяных отходов поступает в резервуар по трубопроводам МН из песко-маслоуловителя, установленного в помещении очистных сооружений оборотного цикла промывочно-пропарочного цеха, сблокированного с инженерно-техническим корпусом, а также из резервуара для гравитационного отстоя загрязненной воды посредством специального устройства (плавающий поплавок), плавающем на поверхности продукта в резервуаре-отстойнике загрязненной воды посредством шнекового насоса Q=5м^3/час, установленного в технологической насосной.

Из резервуара для СНО РВС-700 предусматривается после дополнительного отстоя естественным переливом чистый продукт (СНО) направляется в резервуар объем 200 м^3 - Резервуар для хранения СНО РВС-700.

Также из резервуара предусматривает откачка отстоя и шлама (К6) посредством насоса Q=5м^3/час, установленного в технологической насосной, в резервуар для сбора шлама V=5м^3, установленного и учтенного в промывочно-пропарочном цехе, сблокированном с инженерно-техническим корпусом, для его дальнейшей обработки.

Кроме того, проектом предусматривается подача СНО на ж/д налив из резервуара для СНО РВС-700 посредством насоса типа УОДН (Н-1) номинальной производительностью 144м^3/час, установленного в технологической насосной, а также внутрибазовая перекачка между резервуарами для СНО РВС-700 и РВС-200.

В резервуаре предусматривается секционный подогреватель. Обогрев резервуара предусматривается паром.

На реконструируемом стальном вертикальном резервуаре РВС-700 предусмотрено следующее основное новое технологическое оборудование с заменой старого:

дыхательная аппаратура в виде совмещенных дыхательных и предохранительных клапанов;

пробоотборник секционный;

сифонный кран;

замерный люк;

приемо-раздаточные патрубки;

световые люки, люки-лазы и монтажные патрубки для установки оборудования;

приборы измерения уровня и температуры хранимой жидкости, автоматической сигнализацией верхнего аварийного и нижнего предельных уровней с выводом сигнала в операторную;

устройствами молниезащиты, заземления и защиты от статического электричества.

Для сокращения потерь от испарения нефтепродуктов резервуар оборудован совмещенным дыхательными клапанами КДС2-1500Л.

Резервуар покрывается минераловатной теплоизоляцией толщиной 80мм на стенке резервуара и на крыше. Для защитного покрытия теплоизоляции на стенке резервуара и крыше применяются листы из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80*.

Резервуар для гравитационного отстоя загрязненной воды вместимостью V=700м^3

В технологии линии обработки внутренней поверхности цистерн и очистки сточной воды предусматривается резервуар для гравитационного отстоя загрязненной воды вместимостью V=700м^3 РВС-700. В данном резервуаре осуществляется гравитационный отстой загрязненной воды после обработки вагоно-цистерн в промывочно-пропарочном цехе, забор СНО с поверхности воды плавающим поплавком для перекачки в резервуар для СНО РВС-700. Проектом предусматривается строительство нового резервуара РВС-700 и оснащение его всем необходимым технологическим оборудованием и КИПиА.

Загрязненная вода поступает в резервуар по трубопроводам Т51н из песко-маслоуловителя, установленного в помещении очистных сооружений оборотного цикла промывочно-

пропарочного цеха, сблокированного с инженерно-техническим корпусом. Отстой загрязненной воды в резервуаре осуществляется в течение порядка 14 часов, в течение которых осуществляется отделение масла (СНО) и воды.

Забор СНО из резервуара гравитационного отстоя осуществляется специальным устройством - плавающим поплавком, установленном на поверхности продукта. Плавающий поплавок соединяется со стационарным патрубком в стенке резервуара посредством маслостойкого гибкого рукава. Плавающий поплавок представляет собой разборное готовое заводское изделие. При пусконаладочных работах через отверстия в поплавках осуществляется загрузка балласта - объем уточняется по месту при выравнивании высоты перелива воронки. Монтаж плавающего поплавка осуществляется через световой люк Ду500 на крыше резервуара. Подача СНО в резервуар РВС-700 для СНО осуществляется самотеком в промежуточную емкость V=1м^3, откуда посредством шнекового насоса поз.14.2 Q=5м^3/час, установленного в технологической насосной, продукт перекачивается непосредственно в резервуар.

Вода после отстоя по трубопроводу Т51н перекачивается посредством насосов (Н9-10, Н9-11) производительностью 50м^3/час, установленных в промывочно-пропарочном цехе, сблокированном с инженерно-техническим корпусом, на дальнейшую очистку.

Также из резервуара предусматривает откачка отстоя и шлама (К6) посредством насоса Q=5м^3/час, установленного в технологической насосной, в резервуар для сбора шлама V=5м^3, установленного и учтенного в промывочно-пропарочном цехе, сблокированном с инженерно-техническим корпусом, для его дальнейшей обработки.

В резервуаре предусматривается секционный подогреватель. Обогрев резервуара предусматривается паром.

На стальном вертикальном резервуаре РВС-700 для гравитационного отстоя воды предусмотрено следующее основное новое технологическое оборудование:

дыхательная аппаратура в виде совмещенных дыхательных и предохранительных клапанов;

сифонный кран;

замерный люк;

приемо-раздаточные патрубки;

световые люки, люки-лазы и монтажные патрубки для установки оборудования;

приборы измерения уровня и температуры хранимой жидкости, автоматической сигнализацией верхнего аварийного и нижнего предельных уровней с выводом сигнала в операторную;

устройствами молниезащиты, заземления и защиты от статического электричества.

Для сокращения потерь от испарения нефтепродуктов с поверхности воды резервуар оборудован совмещенным дыхательными клапанами КДС2-1500Л.

Резервуар покрывается минераловатной теплоизоляцией толщиной 80мм на стенке резервуара и на крыше. Для защитного покрытия теплоизоляции на стенке резервуара и крыше применяются листы из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80*.

Резервуар для СНО вместимостью V=200м^3 (существующий)

В технологии линии обработки внутренней поверхности цистерн и очистки сточной воды предусматривается резервуар для СНО вместимостью V=200м^3(существующий) РВС-200. В данном резервуаре осуществляется хранение, дополнительный отстой СНО, а также выдача СНО на ж/д налив. Проектом предусматривается реконструкция существующего резервуара РВС-200 - замена технологического оборудования, установка новых патрубков для подключения трубопроводов и КИПиА.

Смесь нефтяных отходов поступает в резервуар по трубопроводу МН из резервуара для СНО естественным переливом.

Также из резервуара предусматривает откачка отстоя и шлама (К6) посредством насоса Q=5м^3/час, установленного в технологической насосной, в резервуар для сбора шлама V=5м^3, установленного и учтенного в промывочно-пропарочном цехе, сблокированном с инженерно-техническим корпусом, для его дальнейшей обработки.

Кроме того, проектом предусматривается подача СНО на ж/д налив из резервуара для СНО РВС-200 посредством насоса типа УОДН (Н-1) номинальной производительностью 144м^3/час, установленного в технологической насосной, а также внутрибазовая перекачка между резервуарами для СНО РВС-700 и РВС-200.

В резервуаре предусматривается секционный подогреватель. Обогрев резервуара предусматривается паром.

На реконструируемом стальном вертикальном резервуаре РВС-200 предусмотрено следующее основное новое технологическое оборудование с заменой старого:

дыхательная аппаратура в виде совмещенных дыхательных и предохранительных клапанов;

пробоотборник секционный;

сифонный кран;

замерный люк;

приемо-раздаточные патрубки;

световые люки, люки-лазы и монтажные патрубки для установки оборудования;

приборы измерения уровня и температуры хранимой жидкости, автоматической сигнализацией верхнего аварийного и нижнего предельных уровней с выводом сигнала в операторную;

устройствами молниезащиты, заземления и защиты от статического электричества.

Для сокращения потерь от испарения нефтепродуктов резервуар оборудован совмещенным дыхательными клапанами КДС2-1500Л.

Резервуар покрывается минераловатной теплоизоляцией толщиной 80мм на стенке резервуара и на крыше. Для защитного покрытия теплоизоляции на стенке резервуара и крыше применяются листы из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80*.

Технологическая насосная

Проектом предусматривается строительство технологической насосной. Технологическая насосная представляет собой навес размером 6,4х15,0м с электрощитовой.

В помещении технологической насосной предусматривается установка следующих насосных агрегатов:

насосный агрегат УОДН-170-150-125 (Н-1) производительностью Q=90...198м^3/час, напором Н=30...16м, мощностью 18,5кВт, который предназначен для подачи СНО на ж/д налив на железнодорожную эстакаду налива СНО на 2 вагоно-цистерны по трубопроводам Мн2 (второй пусковой комплекс), а также для внутрибазовой перекачки;

шнековый насосный агрегат VX100-64Q производительностью Q=5м^3/час, напором =10м, мощностью 3кВт, который предназначен для перекачки отстоя и шлама по трубопроводам К6 из 3-х резервуаров типа РВС в резервуар для сбора шлама V=5м^3, установленного и учтенного в промывочно-пропарочном цехе, сблокированном с инженерно-техническим корпусом, для его дальнейшей обработки;

шнековый насосный агрегат VX100-64Q производительностью Q=5м^3/час, напором =10м, мощностью 3кВт, который предназначен для перекачки СНО из промежуточного резервуара V=1м^3, установленного в помещении насосной, в резервуар для СНО РВС-700 по трубопроводам Мн.

Насосы входят в комплексную поставку технологической линии обработки железнодорожных вагоно-цистерн и очистки сточных вод VL International Projects Ltd.

В помещении насосной перед насосом устанавливается промежуточный резервуар объемом 1м^3. Назначение резервуара - накопление СНО, поступающего из резервуара гравитационного отстоя загрязненной воды из плавающего поплавка. Откачка из промежуточной емкости в резервуар для СНО РВС-700 осуществляется по мере накопления его в промежуточной емкости.

Для обогрева трубопроводов СНО предусматривается их совместная прокладка в одной теплоизоляции с пароспутниками.

Дренаж трубопроводов в насосной осуществляется самотеком в дренажную емкость.

Реконструкция здания «Промывочная станция»

Настоящим проектом также предусматривается реконструкция существующего здания «Промывочная станция» с полной заменой технологического оборудования. Здание «Промывочная станция» после реконструкции будет представлять собой отапливаемое здание размером 84,5х31,42м (по осям), состоящее из следующих помещений:

цех внутренней мойки цистерн размером 78,0х16,0м (по осям) высотой 9,5м до низа строительных конструкций;

цех технологического оборудования размером 54,0х15,0м (по осям) высотой 6,0м до низа строительных конструкций;

венткамера 2 (для размещения вентилятора и скрубберов для сушки и дегазации цистерн) размером 6,0х7,0м (по осям) высотой 6,7м до низа строительных конструкций с пристройкой помещений электрощитовой и теплового узла размером 6,0х3,0м (по осям) высотой 3,0м до низа строительных конструкций;

административно-бытовая зона размером 24,0х15,0м (по осям). В административно-бытовой зоне выделяются следующие помещения: гардеробная для домашней и уличной одежды, гардеробная для рабочей одежды, кладовая чистой одежды, кладовая грязной одежды, хоз.помещение, склад О-БИСМ, помещение для сушки и обогрева, комнаты уборочного инвентаря, комната отдыха, компрессорная, электрощитовая, операторная, венткамера, а также санузлы и душевые.

Производственная мощность промывочно-пропарочного цеха составляет минимум 120 цистерн в сутки с остатками «светлых» нефтепродуктов.

Существующее здание имеет два проходных железнодорожных пути №2 и №3, на которых производится обработка цистерн.

Согласно заданию на проектирование поставщиком основного технологического оборудования, а также промывочно-рециркуляционной технологии подготовки цистерн к наливу нефтепродуктов с использованием технического моющего средства О-БИСМ принята группа компаний «Чистые технологии».

Реконструкция здания «Промывочная станция» относится ко 2-ому пусковому комплексу.

Описание последовательности технологического процесса

Перед основным процессом обработки внутренней поверхности вагоно-цистерн производятся вспомогательные операции по подготовке цистерн к обработке, которые включают в себя формирование и размещение состава, установку технологических крышек и сливных приборов.

Согласно заданию на проектирование операции по предварительному осмотру порожних цистерн (холодная обработка) производятся на станционных путях станции Промышленная, сортировка ж.д. цистерн и формирование состава по типу обработки производится в маневровой зоне станции Промышленная, при маневровых работах цистерны сортируются по типу нефтепродукта и сложности обработки и подаются на проходные пути №2 и №3 на территории комплекса «Промывочная станция» маневровым локомотивом составами по 18 вагоно-цистерн на каждый путь.

Для перемещения и позиционирования вагоно-цистерн на территории комплекса для здания «Промывочная станция» предусмотрены механизмы транспорта вагоно-цистерн или комплексная автоматизированная система перемещения и позиционирования вагонов «АСППВ» реверсивного типа тяговыми усилиями модулей до 70кН и зонами маневрирования тяговых телег по 284м и 178м на ж/д путях №3 и №2 соответственно.

После позиционирования сцепки из 6 цистерн и закрытия ворот ответственный персонал цеха приступает к операциям установки технологических крышек и систем сливного оборудования. За отметку 0,000 промывочно-пропарочного цеха принята отметка головки рельсов. Отметка пола - 0,000. Между путями №2 и №3 для работы персонала предусмотрена проходная технологическая эстакада на отметке + 4,600 вдоль путей по всей длине здания, а также каналы для отвода проливов воды. Бригада, состоящая из 2-х рабочих, ответственных за сливное оборудование и работающая на отметке 0,000, подсоединяет и крепит устройства нижнего слива к выпускным клапанам цистерн. Бригада, состоящая из 2-х рабочих, работающая на эстакаде на отметке +4,600, отвечает за операции открытия выпускных клапанов, установку технологических крышек КТ-04-М5 и соответствующую их блокировку на люках цистерн. Персонал, работающий на отметке +4,600, должен открывать выпускные клапаны только после того, как бригада на отметке 0,000 установит и зафиксирует систему сливов к выпускным клапанам и сообщит об этом. Время на присоединение и установку оборудования для обработки цистерн не превышает 7 минут.

По окончании операций подготовки ответственный по цеху сообщает оператору пультов управления, расположенным в специальном помещении о готовности состава к мойке. Оператор пультов управления на основе полученных команд на пульте управления производит выбор необходимого цикла мойки. Кроме того, на основе информации, полученной от ответственного за формирование состава персонала, оператор исключает допуск к циклу мойки цистерны с блокированным выпускным клапаном, либо с механическими проблемами люков или внутренних лесенок цистерн, которые препятствуют нормальному размещению моечного оборудования. После того, как оператор убедился, что все рабочие бригад уровней 0,000 и +4,600 находятся вне зоны моечной линии, он запускает операцию мойки на пульте управления. Все операции цикла мойки с этого момента будут выполняться и управляться с компьютера в автоматическом режиме. Но при этом оператор пульта управления всегда осуществляет визуальный локальный контроль каждого цикла мойки и несет ответственность за него. Оператор должен присутствовать при решении всех вопросов, связанных с качеством промывки, если такие вопросы возникают. Установленное поставщиком оборудования время полного моечного цикла и ополаскивания котла цистерны будет занимать 36 минут. После операций промывки и ополаскивания котла цистерн после команды оператора рабочий персонал осуществляет переустановку технологических крышек и присоединение устройства отвода паров в систему вентиляции. Время на переустановку крышек и оборудования не превышает 9 минут. Далее осуществляется процесс сушки и дегазации котла цистерны, продолжительность которого составляет 30 минут.

По окончании цикла мойки оператор пультов управления дает бригадам рабочих на нижнем и верхнем уровнях команду на отсоединение оборудования - снятие технологической крышки и устройства нижнего слива и закрытие выпускных клапанов. Бригада нижнего яруса отсоединяет приборы нижнего слива и устанавливает их в исходное положение. Бригада верхнего уровня снимает технологические крышки и устанавливает их в исходное верхнее положение. Визуальный осмотр качества мойки осуществляет ответственный по цеху. По завершению операций ответственный по цеху извещает об этом оператора пультов управления. Общее время для отсоединения оборудования не превышает 3 минуты.

По завершении операций отсоединения оборудования оператор пультов управления извещает ответственный за маневрирование персонал о необходимости вывода сцепки из

моечного цеха. При получении подтверждения для вывода сцепки выполняется открытие ворот. Маневровым устройством цепляют сцепку из 6 цистерн и выводят ее из цеха. Цикл считается завершенным

Здание ТОР

Проектируемое здание ТОР представляет собой отапливаемое здание габаритными размерами 36х12метров (по осям). Здание ТОР относится к 1-ому пусковому комплексу.

В проектируемом здании ТОР предусматриваются следующие помещения: тепловой узел, венткамера; электрощитовая; комната сушки одежды; помещение стирки и очистки одежды с кладовыми грязной и чистой одежды, складом; ремонтно-механическая мастерская; гардероб мужской с сан. узлами и душевыми; склад ТМЦ; помещение для хранения инструментов; комната заведующего складом; комната отдыха.

Все помещения оснащаются необходимым оборудованием, техникой, мебелью и инвентарем согласно штатному расписанию.

В помещении стирки и очистки одежды площадью 47,60м^2 для стабильной работы проектом предусматривается следующее технологическое оборудование:

1 машина сухой химической очистки ЛВХ-16, загрузочной массой до 16кг;

2 стирально-отжимные машины ВО-15, загрузочной массой до 15кг;

1 машина сушильная ВС-15, загрузочной массой до 15кг;

1 гладильная доска РА71;

2 помещения со стеллажами для хранения грязного и чистого белья;

1 помещение со стеллажами для хранения моющих и чистящих средств.

Также предусмотрены тележки для белья и передвижное вешало.

Для нужд машины сухой химической чистки предусматривается передвижной компрессор HD00306 производительностью 0,12м^3/мин и давлением 7 бар.

Режим работы помещения стирки и очистки: 5 дней в неделю, одна восьмичасовая смена.

В комнате сушки одежды предусматривается установка 2-х сушильных шкафов (на 8 комплектов одежды каждый), предназначенных для сушки спецодежды персонала комплекса (кроме персонала цехов) с категорией производственных процессов 2Г.

Для хранения товарно-материальных ценностей комплекса в здании ТОР предусматривается склад ТМЦ площадью 66,34м^2. Склад оснащается складскими стеллажи, поддонами, металлическими шкафами. Для осуществляется операций по складированию и транспортировке ТМЦ проектом предусматриваются: ручная гидравлическая тележка г/п 2 тонны, ручной штабелер г/п 1000кг и высотой подъема 2,5метра.

Для хранения инструментов для работ на площадке ТОР с навесом проектом предусматривается помещение для хранения инструментов площадью 11,51м^2. Помещение оснащается металлическими стеллажами, шкафами и тарой для хранения инструментов.

Для проведения мелких слесарно-сборочных и металлообрабатывающих ремонтных работ проектом в здании ТОР предусматривается помещении ремонтно-механической мастерской (РММ). РММ представляет собой помещение площадью 54,07м^2.

В ремонтно-механической мастерской предусмотрена установка следующего технологического оборудования:

станок сверлильный, вертикальный 2Т125 мощностью 1,5кВт;

станок точильно-шлифовальный напольный ВЗ-879-01 с пылесосом мощностью 2,75кВт;

токарный станок ТВ-7М настольный, мощность 0,75кВт.

Кроме того, предусматривается установка слесарных верстаков, стеллажей, шкафа для хранения инструмента.

Площадка ТОР с навесом

Для осуществления текущего ремонта вагоно-цистерн проектом предусматривается строительство площадок ТОР с навесом. Площадка ТОР с навесом представляется собой площадку габаритными размерами 59х14 метров по осям с навесом. Площадка ТОР размещается на путях № 5 и № 6 комплекса для промывочно-пропарочного цеха, сблокированного с инженерно-техническим корпусом и относится к 1-му пусковому комплексу. Площадка ТОР размещается на путях № 2 и № 3 комплекса для реконструкции здания «Промывочная станция», и относится к 2-му пусковому комплексу.

Текущий ремонт вагоно-цистерн на площадках ТОР при необходимости осуществляется после обработки внутренней поверхности цистерн в промывочно-пропарочном цехе или здании «Промывочная станция» и получения допуска по ведению огневых работ (ВУ19).

Суточная программа текущего ремонта ввиду отсутствия данных принимается 15-18% от суточной программы ППС. При максимальной производительности 240 четырехосных цистерн в сутки, программа текущего ремонта цистерн составит максимально 36-44 цистерн на двух площадках ТОР.

Согласно требованиям Заказчика объем обязательных ремонтных работ, выполняемых на цистернах в зависимости от технического состояния деталей или сборочных единиц следующий:

текущий ремонт поврежденных, неисправных сборочных единиц, деталей или замену, восстановления новыми однотипными и заранее отремонтированными;

внешний визуальный контроль отремонтированных сборочных единиц и деталей;

сборку деталей и сборочных единиц на цистерне;

приемка цистерн.

При наличии дефектов более допускаемых размеров производят смену неисправных элементов. Усиливающие накладки, перекрывающие трещины или пробоины, должны соответствовать материалу и профилю ремонтируемого узла, детали.

Для выполнения ремонтных сварочных работ, каждая площадка ТОР оснащается следующим комплектом оборудования:

выпрямитель сварочный ВДМ-6305 - 1шт;

реостат балластный РБ-302 - 3шт.

Для хранения инструментов и материалов необходимых для производства работ на каждой площадке также предусматриваются по 2 шкафа для инструментов и 2 металлические тары для хранения материалов. Также хранение дополнительного запаса материалов и инструментов предусмотрено в здании ТОР в помещении для хранения инструментов.

Емкость дренажная вместимостью V=80м^3

Для опорожнения внешних технологических трубопроводов (5671-ТК), оборудования, а также аварийных технологических приямков на ж/д эстакаде налива проектом в 1-ом пусковом комплексе предусматривается подземная дренажная емкость объемом V=80м^3 ДЕ-1. Глубина заложения дренажной емкости принята из условия обеспечения уклона 0,02 трубопроводов нефтепродуктов, загрязненной воды и шлама.

Дренажная емкость ЕП 80-3000-1000-3 поставляется в комплекте с погружным насосом марки НВ-Д-1М-50/50, предназначенным для откачки продукта из дренажной емкости в резервуары РВС-700 и/или в РВС-200.

Для поддержания температуры продукта в дренажной емкости предусмотрен паровой подогреватель. Емкость оснащена двумя горловинами (одна горловина предназначена для установки насоса), патрубками подачи пара, отвода конденсата и входа продукта. На дыхательной трубе емкости устанавливается совмещенный дыхательный клапан СМДК-50. Высота установки дыхательного клапана и свечи - 3,0 м от уровня площадки.

Разделом АК предусматривается установка на емкостях контрольно-измерительных приборов и автоматики (сигнализаторов верхнего и нижнего аварийных уровней, датчиков температуры и давления).

Также на емкости предусмотрен патрубок пропарки для присоединения к передвижной парогенераторной установке при зачистке резервуара. Откачка дренажа из емкости также возможно осуществлять автоцистернами, оборудованными насосными агрегатами.

Теплоизоляция подземной емкости предусматривается напылением жесткого пенополиуретана с последующей гидроизоляцией битумной мастикой холодного применения в 2 слоя.

Железнодорожная эстакада налива СНО на 2 вагоно-цистерны

Проектом 2-ого пускового комплекса для налива смеси нефтяных отходов в ж/д цистерны, образующегося в результате работы промывочно-пропарочного цеха, сблокированного с инженерно-техническим корпусом (1-ый пусковой комплекс) на ж/д пути № 3 предприятия предусматривается строительство железнодорожной эстакады налива СНО на 2 вагоно-цистерны. Железнодорожная эстакада налива СНО на 2 вагоно-цистерны представляет собой открытую площадку габаритными размерами 24,4х8,25м. За отметку 0,000 площадки принята отметка головки рельса.

На проектируемой эстакаде на 2 поста предусматривается 2 установки УНЖ 6-100-09-Э-03 для герметизированного верхнего налива нефтепродуктов, с отводом паров из зоны налива и автоматизированной системой управления наливом.

Вдоль ж/д пути для обслуживания наливного оборудования на отметке +3,500 от головки рельса предусматривается обслуживающая площадка габаритными размерами 1,5х18,0м по осям.

Также предусмотрена установка УСН-150-04 для опорожнения цистерны, в случае обнаружения течи во время налива. В случае неисправности нижнего сливного прибора проектом предусмотрена переносная установка для верхнего аварийного слива нефтепродуктов УПВС-80.

Согласно «Отчету по оценке пожарного риска при возникновении пожара на железнодорожной эстакаде налива СНО на 2 вагоно-цистерны и воздействия его на рядом расположенные объекты в разрезе существующего генерального плана» и «Мероприятий по обеспечению пожарной безопасности наливной эстакады в составе рабочего проекта «Реконструкция объекта «Промывочная станция» в случае аварии на ж/д эстакаде и пролива нефтепродукта из цистерны предусмотрены аварийные технологический приямки (2шт.), размером 11,7х3,68м и глубиной 1 метр, на котором установлены хлопушки с перепуском стальные Ду250. Отвод продукта из приямка осуществляется самотеком в аварийную дренажную емкость V=80м³ по аварийному дренажному трубопроводу Ду250, на котором установлен огнепреградитель. Уклон трубопровода предусмотрен в сторону дренажной емкости.

Подача СНО на пункт налива в железнодорожные цистерны осуществляется посредством насосного агрегата УОДН 175-150-125, установленного в насосном цехе (1-ый пусковой комплекс). Управление наливом осуществляется посредством комплектной автоматизированной системы налива на базе электромагнитного клапана. При закрытии электромагнитных клапанов предусматривается отключение насосного агрегата.

Аварийная электроприводная запорная арматура типа 30с941нж устанавливается на расстоянии не менее 10 и не более 50м от сливо-наливной эстакады согласно СН РК 3.02-15-2003.

Для безопасной и безаварийной работы на эстакаде предусмотрены:

дистанционное управление насосами, осуществляющими сливо-наливные операции;

освещение;

молниезащита;
заземление;
первичные средства пожаротушения

Разделом АК предусматривается установка датчиков давления и температуры на коллекторе подачи СНО на налив.

Учет СНО осуществляется массовым расходомером, установленным с технологической насосной. Расходомер учтен в 1-ом пусковом комплексе разделом АК. На байпасной линии расходомера устанавливается датчик протока.

Служебно-бытовой корпус

Проектируемое здание служебно-бытового корпуса представляет собой отапливаемое двухэтажное здание габаритными размерами 36х12,6метров (по осям). Служебно-бытовой корпус относится к 1-ому пусковому комплексу.

В проектируемом двухэтажном здании служебно-бытового корпуса предусматриваются следующие помещения:

на первом этаже: серверная и связевая, центральная диспетчерская, учебный класс, медпункт, обеденный зал, гардероб для производственного персонала при обеденном зале, моечная посуды, доготовочная, склад, гардероб персонала столовой на 8 человек, загрузочная, комната отдыха персонала, кабинет ОТ и ТБ, электрощитовая, тепловой пункт и венткамера, а также тамбуры, жен. и муж. санузлы, вестибюль и коридоры.

на втором этаже: кабинеты директора с комнатой отдыха, приемная, кабинеты заместителя директора по технической части, заместителя директора по производству, главного бухгалтера, бухгалтерии, кабинеты экономиста, юриста, начальника АХЧ, менеджера по кадрам, кабинет ПТО (производственно-технического отдела), зал собраний, архив, а также жен. и муж. санузлы.

Все помещения оснащаются необходимым оборудованием, техникой, мебелью и инвентарем согласно штатному расписанию.

В здании служебно-бытового корпуса согласно нормативно-технической документации предусматривается столовая-раздаточная.

Проектируемая столовая-раздаточная выполнена в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания». Проектом предусматривается установка технологического оборудования для доготовки и/или раздачи пищи для обеденного зала на 21 посадочное место.

Работа раздаточной предусмотрена на полуфабрикатах, а также готовых блюдах, подлежащих кратковременному хранению.

Производственный процесс складывается из следующих стадий:
прием полуфабрикатов и готовых блюд;
тепловая обработка полуфабрикатов (доготовка), подогрев готовых блюд;
оформление готовых блюд;
реализация готовых блюд.

В состав раздаточной входят следующие помещения: загрузочная, склад, доготовочная, моечная, обеденный зал.

Для обслуживающего персонала предусмотрены бытовые помещения: гардероб с душевой и санузлом.

Компоновка помещений буфета обеспечивает поточность всех технологических процессов, исключает противопотоки и соответствует санитарным требованиям.

Для тепловой обработки полуфабрикатов установлена 4-х конфорочная электрическая плита ЭП-4П.

Для приготовления горячих напитков предусмотрен электрокипятильник КВЭ-30.

Подогрев пищи осуществляется в микроволновой печи.

Набор и расстановка оборудования позволяет качественно и в нужном ассортименте подготовить полуфабрикаты и готовые блюда к употреблению.

Надлежащее санитарное состояние раздаточной, соблюдение санитарного режима, качество пищевых продуктов, соблюдение инструкций по технологической обработке полуфабрикатов, качество готовой продукции и соблюдение санитарных требований в процессе технологической обработки пищевых продуктов обеспечивается обслуживающим персоналом.

Контроль за соблюдением санитарных правил осуществляют органы санитарно-эпидемиологической службы и ведомственные санитарные работники.

Режим работы столовой-раздаточной 365 дней в году в 2 смены 8 часов каждая.

В соответствии с санитарными правилами Республики Казахстан 1 раз в месяц предусматривается санитарный день.

Механизмы транспорта вагоно-цистерн

Проектом в 1-ом пусковом комплексе для размещения и позиционирования составов вагоно-цистерн для промывочно-пропарочного цеха, сблокированного с инженерно-техническим корпусом, предусмотрен механизм транспорта вагоно-цистерн или комплексная автоматизированная система перемещения и позиционирования вагонов «АСППВ» реверсивного типа (далее АСППВ) тяговыми усилиями модулей до 70кН и зонами маневрирования тяговых телег по 200м на ж/д путях № 5 и № 6.

Данная АСППВ может обеспечить:

перемещение составов, состоящих из 25 четырехосных вагоно-цистерн от площадки ТОР до ж/д тупиков (с учетом нахождения 5 вагонов под навесом площадки ТОР);

позиционирование по 5 вагоно-цистерн от тупика в здание промывочно-пропарочного цеха (с учетом перемещения всего состава, до расцепки 5 вагонов в момент полного входа 4-х вагонов в здание цеха для обеспечения последующего позиционирования);

перемещение по 5 вагоно-цистерн от здания промывочно-пропарочного цеха до площадки ТОР (с учетом зацепления тяговой тележки за крайнюю колесную пару 5-го вагона).

Для создания благоприятных условии в работе позиционирования и перемещения, был предусмотрен запас хода тележки на длину 1-го четырехосного вагона от края здания в сторону тупика.

Также проектом во 2-ом пусковом комплексе для размещения и позиционирования составов вагоно-цистерн для здания «Промывочная станция», предусмотрен механизм транспорта вагоно-цистерн или комплексная автоматизированная система перемещения и позиционирования вагонов «АСППВ» реверсивного типа (далее АСППВ), тяговыми усилиями модулей до 70кН и зонами маневрирования тяговых телег 284м и 178м на ж/д путях № 3 и № 2 соответственно. АСППВ для здания «Промывочная станция» входит в комплексную поставку Группы компаний «Чистые технологии».

АСППВ по поз. 16.3 может обеспечить:

перемещение состава, состоящего из 18 четырехосных вагоно-цистерн от площадки ТОР (поз.6.3 на ГП) за Ж/Д эстакаду налива СНО (с учетом нахождения 5 вагонов под навесом площадки ТОР);

позиционирование по 6 вагонов от начала Ж/Д эстакады в здание промывочного цеха (с учетом перемещения всего состава, до расцепки 6 вагонов в момент полного входа 5-ти вагонов в здание цеха для обеспечения последующего позиционирования);

позиционирование по 6 вагонов от здания промывочного цеха до площадки ТОР (с учетом зацепления тяговой тележки за крайнюю колесную пару 5-го вагона).

АСППВ по поз. 16.4 может обеспечить:

перемещение состава, состоящего из 18 четырехосных вагоно-цистерн (далее вагонов) от площадки ТОР (поз. 6.3 на ГП) за здание промывочного цеха (с учетом нахождения 5 вагонов под навесом площадки ТОР);

позиционирование по 6 вагонов в здание промывочного цеха (с учетом перемещения всего состава, до расцепки 6 вагонов в момент полного входа 5-ти вагонов в здание цеха для обеспечения последующего позиционирования);

позиционирование по 6 вагонов от здания промывочного цеха до площадки ТОР (с учетом зацепления тяговой тележки за крайнюю колесную пару 5-го вагона).

Для создания благоприятных условии в работе позиционирования и перемещения, был предусмотрен запас хода тележки на длину 1-го четырехосного вагона от края здания со стороны ж/д эстакады.

Технологические коммуникации

Проектируемые технологические трубопроводы по типу транспортируемого вещества и рабочим параметрам относятся к следующим группам и категориям в соответствии с СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10МПа» (Таблица 1):

1-ый пусковой комплекс (наружные и внутренние трубопроводы

технологические трубопроводы для конденсата относятся к V категории группе В;

трубопроводы для СНО Мн2 и Мн относятся к IV категории группе Бв;

трубопроводы загрязненной воды Т51н - к V категории группе В;

трубопроводы шлама К6 - к V категории группе В;

трубопроводы дозирования хим. реагентов Т91 - к V категории группе В;

трубопроводы горячей воды (подающий и обратный) Т1, Т2 - к V категории группе В;

трубопроводы охлаждающей воды В3 - к V категории группе В;

трубопроводы воды высокого давления 55 бар Т5 - к III категории группе В;

трубопроводы линии горячей воды (циркуляция) Т52 - к V категории группе В;

трубопроводы слива и перелива Т53 -к V категории группе В;

трубопроводы вакуумного слива К16вс - к III категории группе Бб;

трубопроводы сжатого воздуха - к V категории группе В;

дренажные трубопроводы - к IV категории группе Бв;

технологические трубопроводы для пара относятся к IV категории в соответствии с техническим регламентом «Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды»;

2-ой пусковой комплекс (внутренние трубопроводы, раздел 5671-18-ТХ):

трубопроводы 0.6 - шлам - к V категории группе В;

трубопроводы 1.2 - вода техническая - к V категории группе В;

трубопроводы 3.9 - воздушники - к V категории группе В;

трубопроводы 7.7 - раствор СМТП щелочной, чистый - к V категории группе В;

трубопроводы 7.7.1 - раствор СМТП щелочной, загрязненный - к V категории группе В;

трубопроводы 7.8 - вода споласкивающая - к V категории группе В;

трубопроводы 7.8.1 - вода споласкивающая, загрязненная - к V категории группе В;

трубопроводы 8.5 - смешанные нефтеостатки (СНО) - к III категории группе Бб.

Компенсация температурных расширений выполняется за счет углов поворота трассы и применения компенсаторов.

Для опорожнения систем в здании промывочно-пропарочного цеха и здании «Промывочная станция» в нижних точках трубопроводов предусмотрены спускники, в верхних точках - воздушники. Опорожнение трубопроводов в промывочно-пропарочном цехе Мн, К6, Т51н со спускников осуществляется переносными шлангами в песко-маслоуловитель. Опорожнение внешних технологических коммуникаций осуществляется по дренажным трубо-

проводам с проектируемую дренажную емкость, из дренажной емкости предусмотрена возможность возврата продукта обратно в систему (РВС-700, РВС-200). Сброс воды со спускников трубопроводов воды осуществляется переносными шлангами при техническом обслуживании системы, в промывочно-пропарочном цехе - в «мокрый» канал 200мм, в помещениях инженерно-технического корпуса - в трапы и далее в промышленно-ливневую канализацию К3. Опорожнение трубопроводов со спускников в здании «Промывочная станция» осуществляется переносными шлангами в ж/б приямок в помещении цеха технологического оборудования или в колодец на отметке -1,500 в помещении цеха внутренней мойки ж/д цистерн. Проектом предусмотрена возможность возврата продукта из ж/б приямка в систему фильтр-отстойник. Из колодца на отметке -1,500 предусмотрен насос для перекачки в ж/б приямок.

Трубопроводы пара и конденсата, горячей воды, охлаждающей воды, СНО, шлама и загрязненной воды 1-го пускового комплекса и трубопроводы шлама, технической воды, раствора СМТП, споласкивающей воды, СНО 2-го пускового комплекса приняты из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8734-75 и ГОСТ 8732-78* из стали 20. Трубопроводы сжатого воздуха приняты из оцинкованных труб по ГОСТ 8734-75 и ГОСТ 10704-91. Трубопроводы горячей воды мойки высокого давления в здании поз.1 по ГП приняты из стальных бесшовных труб по ТУ 14-3р-55-2001 из стали марки 20, диаметром Ду50 и Ду125. Для подземных дренажных трубопроводов приняты стальные трубы по ГОСТ 8732-78* из стали 20 с пенополиуретановой изоляцией и полиэтиленовой оболочкой.

Для защиты трубопроводов от коррозии на них наносятся антикоррозионное покрытия:

на трубопроводы пара и трубопроводы, обогреваемые пароспутниками - в два слоя термостойкой эмалью КО-814;

на остальные трубопроводы - в два слоя грунтовкой ФЛ-03Ж.

Тепловую изоляцию технологических трубопроводов пара и конденсата (после монтажа и гидроиспытаний) производить из минеральной ваты по ГОСТ 21880-2011. Соединение покровного слоя - тонколистовой оцинкованной сталью по ГОСТ 14918-80 внахлест, саморезами 4х80мм.Толщина изоляции для трубопроводов пара и конденсата соответственно для труб Ду 200 и более - 70 мм, Ду 125÷150 - 60 мм, Ду 40÷100 - 50 мм, Ду менее 40 - 40 мм.

Для сохранения параметров теплоносителей технологических трубопроводов горячей воды, СНО, шлама, загрязненной воды 1-го пускового комплекса произвести изоляцию (после монтажа и гидроиспытаний) из минеральной ваты по ГОСТ 21880-2011 толщиной 50мм (внутри здания промывочно-пропарочного цеха) и 80мм (для наружных технологических коммуникаций). Соединение покрывного стоя - тонколистовой оцинкованной сталью по ГОСТ 14918-80 внахлест, саморезами 4х80мм.

Отдельные участки труб наружных паро- и конденсатопроводов и арматура теплоизолируются материалом K-FLEX SOLAR HT с покрытием IC CLAD SR. Конструкция теплоизоляции: основной теплоизолирующий материал - трубка (трубчатая изоляция), рулон с нахлестом 1,5-2,0см.

Трубопроводы 2-ого пускового комплекса внутри здания «Промывочная станция» изолируются материалом из вспененного каучука K-FLEX ST с покрытием IC CLAD SR (трубчатая изоляция для труб диаметром 108мм и менее, для труб более 108мм - рулонами). Для изоляции фитингов, арматуры и емкостных аппаратов предусмотрены рулоны с покрытием IC CLAD SR толщиной 13мм.

Прокладка трубопроводов по площадке комплекса выполнена с учетом расположения существующих и проектируемых сооружений с минимальной протяженностью, обеспечивающей выполнение операций, предусмотренных технологической схемой.

Наружные проектируемые трубопроводы прокладываются открыто надземно на опорах, в каналах и подземно на глубине ≥ 0,6м (для дренажных трубопроводов). Трубопроводы

СНО, шлама и воды 1-ого пускового комплекса, требующие подогрева, оснащаются теплоспутниками (пар, конденсат) и прокладываются в совместной теплоизоляции с ними. Дренажные и другие самотечные трубопроводы оснащаются патрубками для возможности пропарки.

Внутренние трубопроводы в зданиях (поз. 1, 18 по ГП) прокладываются открыто на опорах, с креплением к строительным конструкциях, а также в каналах.

В месте пересечения автомобильной дороги рядом с ж/д эстакадой трубопровод СНО прокладывается на высоких опорах на высоте не менее 5м от верха покрытия проезжей части до низа трубы или поверхности теплоизоляции согласно п.4.27 б), СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий». Дренажный трубопровод через автодорогу прокладываются подземно в футляре, концы которого выводятся за пределы пересечения на 2,0 м в каждую сторону.

Для защиты от почвенной коррозии наружные поверхности футляра покрываются изоляцией усиленного типа на основе полимерных липких лент по ГОСТ 9.602-2005. Конструкция полимерного покрытия: термоусаживающаяся лента "ТЕРМА" (2-х слойная).

Для защиты от коррозии подземных дренажных трубопроводов, дренажной емкости, днищ вертикальных цилиндрических резервуаров предусматривается электрохимическая защита, что учтено разделом ЭХЗ.

На входах/выходах подземных дренажных трубопроводов в землю устанавливаются изолирующие фланцевые соединения.

Для обеспечения безопасной эксплуатации технологической схемой в соответствии с требовании нормативно-технической документации предусматривается отключающая арматура на трубопроводах горючих жидкостей:

для железнодорожной эстакады и насосного цеха - отключающая арматура с дистанционным приводом на расстоянии не менее 10 метров от ж/д эстакады и 3 метров от здания насосного цеха;

для насосного цеха и резервуаров - ручная отключающая арматура на расстоянии не менее 3 метров и не более 50метров.

Окраска и маркировка трубопроводов должны соответствовать ГОСТ 14202-69.

Механизация и уровень автоматизации технологического процесса

Работа и управление технологическим процессом обработки внутренней поверхности цистерн *в промывочно-пропарочном цехе (1-ый пусковой комплекс)*, сблокированном с инженерно-техническим корпусом будет происходить полностью в автоматическом режиме.

Все операции циклов мойки после нажатия кнопки «ПУСК» (START) на пульте управления моечной установки выполняются и управляются с компьютера в автоматическом режиме до завершения мойки по заданной программе.

Кроме этого, предусмотренная система обмена с центральной системой автоматики, которая информирует диспетчера о состоянии системы очистки, об уровнях различных резервуаров накопителей.

Управление технологическим оборудованием в *здании «Промывочная станция» (2-ой пусковой комплекс)* также осуществляется автоматически, либо вручную с рабочего места оператора.

Технологический процесс налива СНО в ж/д цистерны также автоматизирован. Система управления наливом поставляется комплектно с устройством налива нефтепродуктов типа УНЖ. Технологической схемой предусмотрен учет отгружаемого СНО посредством массового расходомера, в резервуарах предусмотрен контроль за текущим уровнем СНО.

Автоматизация технологических процессов обеспечивает:

оперативность, надежность, контроль и управление технологическими процессами;

эффективность производственного процесса;

количественный учет СНО, как по резервуарам, так и с помощью поточных измерительных систем;

безопасную эксплуатацию и увеличение сроков службы технологического оборудования и сооружений, своевременное обнаружение возникших аварий и создание условий их локализации;

пожарную безопасность и защиту окружающей среды;

сокращение количества обслуживающего персонала.

Автоматизация и механизация технологических процессов максимально сокращает применение тяжелого непроизводительного ручного труда и значительно расширяет производственные возможности, а также влияет на повышение культуры и безопасности труда.

Контроль качества продукции. решения по применению малоотходных и безотходных технологических процессов

Контроль за качеством очистки промывных сточных вод от резервуаров технической воды 1-го пускового комплекса осуществляется специализированной лабораторией по следующим параметрам:

концентрация нефтепродуктов;

концентрация взвешенных веществ;

водородный показатель pH.

Противопожарные мероприятия

В проекте предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

размещение сооружений, с учетом противопожарных разрывов согласно нормативной документации;

расстояние между оборудованием, расположенными внутри технологической площадки, приняты из условий удобного монтажа, ремонта, обслуживания и требований нормативной документации;

на резервуарах с нефтепродуктами устанавливаются дыхательные клапаны;

заземление всего технологического оборудования, включая технологические трубопроводы, согласно СН РК 2.04-29-2005;

система пожаротушения.

Так же предусматриваются противопожарные проезды к сооружениям.

В соответствии с ППБС 02-95 (РД-112-РК-004-95) на территории проектируемого объекта устанавливаются 13 пожарных щитов.

6.2.4 Архитектурно-строительные решения

Согласно технологическим решениям в состав проекта входят здания и сооружения, перечень которых представлен в экспликации на генеральном плане.

Размещение проектируемых зданий и сооружений выполнено в соответствии с технологической схемой, с учетом производственных связей, санитарно-гигиенических, экологических и противопожарных требований, розы ветров, а также из условий безопасности обслуживания производства, монтажа, демонтажа и ремонтных работ.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений приняты на основании:

технологии производства;

условий строительства на площадке;

максимального применения унифицированных конструкций и деталей заводского изготовления;

максимальной общеплощадочной унификации типоразмеров и опалубочных форм железобетонных конструкций.

Все проектируемые здания и сооружения относятся к сооружениям II уровня ответственности.

Строительные материалы и конструкции приняты с учетом карточки согласований строительных конструкций и в соответствии с действующими сериями и ГОСТами индустриальных железобетонных и бетонных изделий для промышленного и жилищно-гражданского строительства, имеющих сертификаты качества с показателями пожарной безопасности.

По конструктивным особенностям и назначению здания и сооружения условно могут быть разделены на следующие типы:

бескаркасные здания с несущими стенами из керамического пустотного кирпича с объемным весом у = 1400 кг/м^3, негорючего минераловатного утеплителя с коэффициентом теплопроводности λ=0,044 Вт/(м°С), плотностью р=120кг/м^3 для утепления наружных стен и покрытия, с облицовкой лицевым кирпичом (поз.6.1;9;11;14) с ленточными бетонными фундаментами и многопустотными железобетонными плитами покрытия и перекрытия. Пространственная жесткость кирпичных зданий обеспечивается перевязкой швов кирпичной кладки, креплением плит перекрытия и покрытия к стенам арматурными выпусками Ø12AI из кладки, а также, поперечными стенами и перегородками;

каркасные здания (поз. 1; 5; 10; 16.1; 16.2; 16.3; 16.4; 17; 18) выполняются со стальными колоннами, фермами и балками покрытий и перекрытий из прокатных профилей, стенами из металлических трехслойных панелей - сэндвич с утеплителем из минераловатной негорючей плиты по ригелям фахверка, цоколи- монолитные железобетонные, бетон кл. В15, W8, F75 с армированием арматурой кл. AIII, AI, с утеплением "пеноплекс" и отделкой облицовочным кирпичом.

Пространственная жесткость каркасных зданий, т.е. неизменяемость конструктивной схемы и устойчивость, обеспечивается путем жесткого защемления стоек и колонн в фундаментах с шарнирным опиранием стропильных ферм и балок на колонны, а также установкой вертикальных связей по колоннам, по верху ферм и балок, а также установкой распорок.

Колонны каркаса устанавливаются на столбчатые фундаменты, крепятся к фундаментам анкерными болтами из высокопрочной стали. Соединение элементов каркаса между собой выполняется с помощью монтажных болтов и на электросварке электродами типа Э42. Толщина сварных швов принята не менее толщины свариваемых элементов.

Проектирование стальных конструкций выполнено с учетом требований СНиП РК 5.04-23-2002 “Стальные конструкции. Нормы проектирования”.

Выбор теплозащитных свойств наружных ограждающих конструкций и определение толщины теплоизоляционного слоя, принят согласно нормируемым значениям с использованием эффективных теплоизоляционных материалов, исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий, условий энергосбережения и климатических характеристик района строительства в зимних условиях.

Цветовая отделка интерьеров производственных помещений зданий принята в соответствии с ГОСТ 14202-69, ГОСТ 12.4.026-76.

Для отделки помещений применены несгораемые материалы (гипсокартонные листы ГКЛ, улучшенная штукатурка) с покраской в светлые тона. Стены и перегородки в санитарно-бытовых помещениях и столовой выполняются из кирпича и облицовываются керамической плиткой на высоту 2.1м.

Полы в помещениях офиса – из ламината, в санитарно-бытовых помещениях – из керамической плитки, в производственных помещениях - бетонные и из керамической плитки.

Цветовое решение и геометрические размеры керамической плитки принимается по усмотрению заказчика.

Двери в зданиях в зависимости от назначения и расположения - деревянные и противопожарные стальные. Окна - из металлопластиковых профилей со стеклопакетом с энергосберегающим наружным стеклом для административных зданий и из алюминиевых профилей - для производственных зданий.

Объемно-планировочные решения всех объектов приняты на основе их функционального назначения, с учетом санитарно-гигиенических требований, требований технологии, обеспечения взрыво- пожаробезопасности и охраны труда, а также с учетом унификации конструкций и района строительства.

Таблица №5

Технические характеристики проектируемых зданий и основных сооружений (Первый пусковой комплекс)

№ по ГП	1
Наименование	*Промывочно-пропарочный цех, сблокированный с инженерно-техническим корпусом*
Категория по пожароопасности	А
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	IIIа
Площадь, м²	1652,5
Строительный объем, м³	16746,0
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Каркасное здание с размерами в осях 69,5х 23,0м состоит из 2-х объемов: -в осях А-Б; 1-13 с высотой до низа балок покрытия на опоре: +6,0м; -в осях В-Д; 1-13 с высотой до низа ферм покрытия: +10,3м с двухэтажной частью в осях 1-2; В-Д. По оси А в осях 5-6 примыкает площадка с навесом, размерами 12,0х 4,7м; перекрытие- профилированный лист по металлическим балкам и прогонам. Отметка низа балок навеса на опоре: +3,0м. Каркас выполнен из прокатных профилей. В осях 1-2, В-Д: -перекрытие на отм.+6,200- сборные ж.б. пустотные плита по серии 1.141-1, вып.64; -перекрытие на отм.+9,400- сэндвич-панели толщиной 100мм по металлическим балкам из прокатного профиля; -стены из сэндвич панелей толщиной 100мм по ригелям фахверка. Остальные стены и покрытие предусмотрены из сэндвич панелей толщиной 50мм по ригелям фахверка и прогонам балок покрытия. На покрытии предусмотрены участки легкосбрасываемой кровли. Внутренняя стена по оси В до отм.+7,700, толщиной 380мм и перегородки, толщиной 250мм и 120мм- кирпичные из кирпича Кр-р-пу 250х 120х 88 ГОСТ 530-2012 на растворе М 25.

	На отм.+6,200 также перегородки гипсокартонные комплектные системы «КНАУФ». Двери наружные по серии 1.436.2-22- противопо-жарные; двери внутренние деревянные по ГОСТ 6629-88*. Окна приняты с переплетами из алюминия, одинарные, толщина стекла 5мм и из металлопластика, однокамерные с заполнением стеклопакетом, с наружным энергосберегающим стеклом. Полы из керамической плитки, ламината и бетонные с покрытием «Альфапол-КС». Кровля - двухскатная в осях 1-13; В-Д и односкатная в осях 1-13; А-Б из сэндвич- панелей. Фундаменты: -столбчатые монолитные ж.б. под колонны металлического каркаса; -ленточное монолитное армированное утолщение под перегородки толщиной 250мм и 120мм; Фундаменты под колонны каркаса, монолитные каналы, пескоуловительный приямок выполняются из бетона кл. В15, W8, F50 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Цоколь - монолитный ж.б. из бетона кл.В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013, армированный арматурой кл.AIII, AI, с утеплением плитами «Пеноплекс» толщиной 40мм и отделкой лицевым кирпичом КУРПу-250х 60х 65, ГОСТ 530-2012. Основанием для фундаментов служит местный грунт.
№ по ГП	2.1-2.4
Наименование	*Резервуары для хранения технической воды вместимостью V=50м³ (4 шт.)*
Категория по пожаро-опасности	-
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	IIIa
Площадь, м²	347,1
Строительный объем, м³	-
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Площадка размерами 21,3х 13,28м выполнена из ПГС. Монолитный железобетонный канал выполняется из бетона В15, W8, F50 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Опоры, обслуживающие площадки выполняются из прокатных профилей. Основанием для конструкций служит местный грунт.
№ по ГП	3.1
Наименование	Резервуар для СНО вместимостью V=700м³ (существующий)
Категория по пожаро-опасности	Вн П-III

Уровень ответственности	IV
Степень огнестойкости	II
Площадь, м²	-
Строительный объем, м³	-
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	В вертикальном цилиндрическом существующем резервуаре со стационарной крышей предусмотрены усиливающие листы и кронштейны для нового технологического оборудования на стенке и крыше резервуара.
№ по ГП	3.2
Наименование	*Резервуар для гравитационного отстоя загрязненной воды вместимостью) V=700м³*
Категория по пожароопасности	Вн П-III
Уровень ответственности	IV
Степень огнестойкости	II
Площадь, м²	148,5
Строительный объем, м³	700
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Резервуар вертикальный, стальной с объемом 700м³. Под резервуар устраивается ж/бетонное кольцо шириной 800мм и высотой 300мм, выполненное из монолитного бетона В15, W6, F75 с армированием Ø10 AIII. Резервуар возвышается над планировочной отметкой земли на 500мм. Для выхода на кровлю, предусмотрена винтовая лестница. Основанием для фундаментного кольца и резервуара в целом служит грунт слоя 1, послойно уплотненный суглинистый грунт с расчетным модулем деформации Е=150кг/см², высотой 1200 мм, уложенный слоями не более 25см с уплотнением до коэф. 0.95 максимальной плотности, а также естественный грунт, предварительно уплотненный щебнем или гравием 10-ти тонными катками.
№ по ГП	4
Наименование	*Резервуар для СНО вместимостью V=200м³ (существующий)*
Категория по пожароопасности	Вн П-III
Уровень ответственности	IV
Степень огнестойкости	II
Площадь, м²	-
Строительный объем, м³	-
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	В вертикальном цилиндрическом существующем резервуаре со стационарной крышей предусмотрены усиливающие листы и кронштейны для нового технологического оборудования на стенке и крыше резервуара.

№ по ГП	5
Наименование	*Технологическая насосная*
Категория по пожаро-опасности	В-1
Уровень ответственно-сти	II
Степень огнестойкости	IIIa
Площадь, м²	97,0
Строительный объем, м³	390,0
Характеристика кон-структивных решений здания или сооружения	Однопролетный навес насосной с размерами в осях 12,0 х 6,4м и высотой до верха покрытия от 4.030 до 4.700. Каркас выполнен из прокатных профилей. -Кровля насосной - односкатная из профилированного листа по ГОСТ 24045-2010 по металлическим балкам и прогонам; К насосной примыкает однопролетное каркасное здание электрощитовой с размерами в осях 3,0 х 2,92м и высотой до верха покрытия от 2.700 до 3.080. Каркас выполнен из прокатных профилей. Стены и покрытие электрощитовой выполнены из панелей-сэндвич толщиной 80мм по прогонам фахверка и кровли. Двери наружные по серии 1.436.2-22 - противопожарные; Полы бетонные, по подстилающему слою из бетона класса В15, W8, F50 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 200мм. Кровля электрощитовой - односкатная из панелей-сэндвич толщиной 80мм по металлическим балкам и прогонам. Фундаменты: -столбчатые монолитные ж.б. под колонны металлических каркасов насосной и электрощитовой; Фундаменты под колонны каркаса выполняются из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Цоколь - монолитный ж.б. из бетона кл.В15, W8, F50 на цементе по ГОСТ 22266-2013, армированный арматурой кл. AIII, AI, с утеплением плитами «Пеноплекс» толщиной 40мм и отделкой лицевым кирпичом КУРПу-250х 60х 65, ГОСТ 530-2012. Основанием для фундаментов служит местный грунт.
№ по ГП	6.1
Наименование	*Здание ТОР*
Категория по пожаро-опасности	В
Уровень ответственно-сти	II
Степень огнестойкости	II
Площадь, м²	479,4

Строительный объем, м³	2569,6
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Одноэтажное здание с размерами по осям 36,0х 12,0м с высотой до низа плит перекрытия плюс 3,3м. Стены наружные и перегородки из керамического пустотного кирпича на растворе марки 25. По наружным стенам выполняется утепление минераловатными плитами с коэффициентом теплопроводности λ=0,044 Вт/(м°С), плотностью р=120кг/м³, толщиной 80мм с облицовкой лицевым кирпичом КОРПо-250х120х65 ГОСТ 530-2012. Перекрытие – из сборных многопустотных плит по серии 1.141-1, вып.64. Утеплитель по плитам перекрытия - из минераловатных плит с коэффициентом теплопроводности λ=0,044 Вт/(м°С), плотностью р=120кг/м³, толщиной 140мм. Кровля - чердачная из профилированного листа по металлическим прогонам и балкам из прокатного профиля. Окна – из металлопластика, однокамерные с заполнением стеклопакетом с внешним К-стеклом (энергосберегающим). Двери наружные по серии 1.436.2-22 противо-пожарные; двери внутренние деревянные по ГОСТ 6629-88. Полы из керамической плитки, ламината. Фундаменты: -ленточные из фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78 и ж.б.плит по ГОСТ 13580-85, по верху - монолитный ж.б. пояс из бетона кл. В15, W8, F50 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Основанием для фундаментов служит местный грунт
№ по ГП	6.2
Наименование	*Площадка ТОР с навесом*
Категория по пожаро-опасности	Г
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	IIIa
Площадь, м²	900,0
Строительный объем, м³	
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Площадка размером 60,0х 15,0м выполнена из бетона кл. В15, W8, F75 толщиной 150мм. Однопролетный навес с размерами в осях 59,0 х 14,0м и высотой до низа ферм +6,5м над железнодорожными путями и площадкой. Каркас выполнен из прокатных профилей. Покрытие предусмотрено из профилированного листа по прогонам кровли. Фундаменты под колонны каркаса навеса выполняются из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Основанием для фундаментов служит местный грунт.

№ по ГП	8
Наименование	*Емкость дренажная вместимостью V=80м³*
Категория по пожаро-опасности	А
Уровень ответственно-сти	IV
Степень огнестойкости	III
Площадь, м²	75,79
Строительный объем, м³	
Характеристика кон-структивных решений здания или сооружения	Резервуар горизонтальный, стальной с объемом 80м³, устанавливается на монолитную ж.б.плиту, размерами 12,7х 4,5м, толщиной 400мм. Низ плиты на отм. минус 4.800. Основанием для плиты служит грунт обратной засыпки, уплотненный до коэффициента уплотнения 0,95. Над резервуаром на отметке 0,000, ниже уровня земли на 2,3м предусмотрена ж/бетонная площадка с размерами 5.0х14,0х0,15м с бортиком (ПСм 1) высотой 2500мм по периметру. Все монолитные железобетонные конструкции (плиты, подпорная стенка, технологические колодцы) выполняются из бетона кл. В15, W8, F50, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Основанием служит грунт, уплотненный щебнем или гравием катками.
№ по ГП	9
Наименование	*Служебно-бытовой корпус*
Категория по пожаро-опасности	Д
Уровень ответственно-сти	II
Степень огнестойкости	II
Площадь, м²	501,66
Строительный объем, м³	4454,7
Характеристика кон-структивных решений здания или сооружения	Двухэтажное здание с размерами по осям 36,0х 12,6м с высотой этажа 3,3м. Стены наружные и перегородки из керамического пустотного кирпича на растворе марки 25. По наружным стенам выполняется утепление минераловатными плитами с коэффициентом теплопроводности λ=0,044 Вт/(м°С), плотностью р=120кг/м³, толщиной 80мм с облицовкой лицевым кирпичом КОРПо-250х120х65 ГОСТ 530-2012. Лестница внутренняя - из монолитных ж.б. площадок, сборных ступеней по металлическим косоурам из прокатных профилей; Лестница наружная – из металлических конструкций прокатного профиля. Перекрытия на отм. +3,000 и +6,300 – из сборных многопустотных плит по серии 1.141-1, вып.61, 64. Утеплитель по

	плитам покрытия - из минераловатных плит с коэффициентом теплопроводности λ=0,044 Вт/(м°С), плотностью р=120кг/м³, толщиной 120мм. Кровля - чердачная из металлочерепицы по деревянной обрешетке и металлическим прогонам, и балкам из прокатного профиля. Окна – из металлопластика, однокамерные с заполнением стеклопакетом с внешним К-стеклом (энергосберегающим). Двери наружные по серии 1.436.2-22 противо-пожарные; двери внутренние деревянные по ГОСТ 6629-88. Полы из керамической плитки, ламината. Фундаменты: -ленточные из фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78 и ж.б.плит по ГОСТ 13580-85, по верху - монолитный ж.б. пояс из бетона кл. В15, W8, F50 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Основанием для фундаментов служит местный грунт
№ по ГП	10
Наименование	*Котельная*
Категория по пожаро-опасности	Г
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	IIIa
Площадь, м²	390,8
Строительный объем, м³	4396,5
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Одноэтажное каркасное здание с размерами в осях 30,0х12,0м с высотой до низа балок покрытия на опоре: +10,150. В осях А-В; 1-2 выполнена металлическая площадка на отм. +3,000 шириной 4,0м, из прокатных профилей. Пролет оборудован кран-балкой грузоподъемностью 5,0т. Каркас выполнен из прокатных профилей. -Стены и покрытие предусмотрены из сэндвич панелей толщиной 80мм (стены) и 100мм (покрытие) по ригелям фахверка и прогонам балок покрытия. -Ворота распашные размерами 4,2х 4,2 по серии 1.435.9-17. -Окна металлопластиковые, однокамерные с наружным энергосберегающим стеклом. -Полы из керамической плитки. -Кровля - двухскатная из сэндвич- панелей; -Фундаменты: столбчатые монолитные ж.б. под колонны металлического каркаса выполняются из бетона В15, W8, F50 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI.

	-Цоколь- монолитный ж.б. из бетона кл.В15, W8, F50 на цементе по ГОСТ 22266-2013, армированный арматурой кл. AIII, AI, с утеплением плитами «Пеноплекс» толщиной 40мм и отделкой лицевым кирпичом КР-л-пу-250х60х65/0,5НФ/75/1,4/50, ГОСТ 530-2012 цвет «персик». Основанием для фундаментов служит местный грунт.
№ по ГП	11
Наименование	*Насосная станция противопожарно-хозпитьевого водоснабжения*
Категория по пожароопасности	Д
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	II
Площадь, м²	108,42
Строительный объем, м³	542,1
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Одноэтажное здание с размерами в осях 11,0х 8,0м. с высотой до низа балок покрытия: +4,0м. Стены из керамического пустотного кирпича Кр-р-пу 250х 120х 65 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25. По наружным стенам выполняется отделка фасадов лицевым кирпичом КОРПо -250х120х65 ГОСТ 530-2012. Окна–из металлопластика однокамерные. Дверь наружная по серии 1.436.2-22 - противопожарная; Полы из керамической плитки по подстилающему слою из бетона класса В15, W8, F50 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, толщиной 100мм. Покрытие - сэндвич-панели толщиной 80мм по металлическим балкам и прогонам из прокатного профиля; Кровля- двускатная. Фундаменты - ленточные из фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78 под кирпичные стены; по верху - монолитный ж.б. пояс из бетона кл. В15, W8, F50 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Основанием для фундаментов служит местный грунт.
№ по ГП	12
Наименование	*Трансформаторная подстанция*
Категория по пожароопасности	В
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	IIIa
Площадь, м²	73,0
Строительный объем, м³	-

Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Блочно-модульное здание с размерами по осям 10,75х 6,75м. Два блок -бокса полной заводской готовности. Площадки для выкатки трансформаторов на отм.+1,370 - из прокатного профиля. Фундаменты - столбчатые монолитные бетонные из бетона кл.В 15,W 8,F 75 на цементе по ГОСТ 22266-2013. Основанием для фундаментов служит привозной грунт, утрамбованный слоями до коэф. 0,95.
№ по ГП	13
Наименование	*Блочно-контейнерная автоматизированная электростанция*
Категория по пожароопасности	В
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	IIIa
Площадь, м²	39,12
Строительный объем, м³	-
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Блочно-модульное здание с размерами в осях 3,2х 9,8м. Блок-бокс полной заводской готовности. Фундаменты: -ленточные из сборных фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78, по верху - монолитный ж.б. пояс из бетона кл. В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Основанием для фундаментов служит местный грунт.
№ по ГП	14
Наименование	*Контрольно-пропускной пункт*
Категория по пожароопасности	Д
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	IIIa
Площадь, м²	32,4
Строительный объем, м³	36,0
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Блочно-модульное здание с размерами по осям 6,0х2,4м полной заводской готовности. Основание: -монолитная железобетонная плита толщиной 160мм на компенсирующей подушке из щебня толщиной 250мм. Плита выполняется из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. BpI.
№ по ГП	15
Наименование	*Ограждение территории*
Категория по пожароопасности	Не нормируется
Уровень ответственности	III

Степень огнестойкости	Не нормируется
Площадь, м²	-
Строительный объем, м³	-
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	В проекте предусматривается ограждение из стальной сетки «Рабица» в рамке из уголка на высоту 1650 мм по стальным стойкам. Поверху выполняется сетка «Егоза» Стойки ограждения устанавливаются в пробуренные скважины, которые заливаются бетоном класса В7,5, W8, F50 на цементе по ГОСТ 22266-2013.
№ по ГП	15.1
Наименование	*Ограждающая стенка резервуарного парка*
Категория по пожароопасности	-
Уровень ответственности	-
Степень огнестойкости	-
Площадь, м²	-
Строительный объем, м³	-
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Проектом предусматривается ж/бетонная стенка высотой 2,05м от уровня спланированной земли резервуарного парка. Бетон для стенки В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013, арматура класса AIII и AI. Основанием для подошвы служит грунт, уплотненный щебнем или гравием катками. Для перехода через стенку предусмотрено четыре лестницы из проката по ГОСТ 8239-89, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93.
№ по ГП	16.1
Наименование	*Механизм транспорта вагоно-цистерн*
Категория по пожароопасности	Не нормируется
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	Не нормируется
Площадь, м²	59,4
Строительный объем, м³	152,6
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Однопролетное каркасное здание с размерами в осях 10,0 х 5,0м, высотой до низа балок покрытия +2,5м. Каркас выполнен из прокатных профилей. Стены и покрытие предусмотрены из профилированного листа по прогонам фахверка и кровли. Калитка по серии 3.017-3, вып.5. Полы бетонные из бетона класса В15, W8, F75 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, толщиной 150мм Кровля - односкатная.

	Фундаменты: - столбчатые монолитные ж.б. под колонны металлического каркаса выполняются из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI; -механизм транспорта вагоно-цистерн представляет из себя систему лебедок, расположенных на массивных фундаментных плитах из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Основанием для фундаментов служит местный грунт.
№ по ГП	16.2
Наименование	*Механизм транспорта вагоно-цистерн*
Категория по пожароопасности	Не нормируется
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	Не нормируется
Площадь, м²	59,4
Строительный объем, м³	152,6
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Однопролетное каркасное здание с размерами в осях 10,0 х 5,0м, высотой до низа балок покрытия +2,5м. Каркас выполнен из прокатных профилей. Стены и покрытие предусмотрены из профилированного листа по прогонам фахверка и кровли. Калитка по серии 3.017-3, вып.5. Полы бетонные из бетона класса В15, W8, F75 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, толщиной 150мм. Кровля - односкатная. Фундаменты: - столбчатые монолитные ж.б. под колонны металлического каркаса выполняются из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. -механизм транспорта вагоно-цистерн представляет из себя систему лебедок, расположенных на массивных фундаментных плитах из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Основанием для фундаментов служит местный грунт.
№ по ГП	17
Наименование	*Открытый склад ТМЦ и навес для автотранспорта*
Категория по пожароопасности	
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	IIIa
Площадь, м²	1200

Строительный объем, м³	-
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Бетонная монолитная площадка Пм 1 с навесом и ограждением. Навес с размерами в осях 30,0х 9,0мм, высотой до низа балок покрытия +4.0м. Каркас выполнен из прокатных профилей. Покрытие навеса предусмотрено из профилированного листа по ГОСТ 24045-2010 по прогонам кровли. Кровля - односкатная. Плита Пм 1 выполняется из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013, толщиной 200мм с армированием арматурой кл. AIII. В проекте предусматривается ограждение размерами 40,0х 30,0м из стальной сетки «Рабица» в рамке из уголка на высоту 1650 мм по стальным стойкам. Поверху выполняется сетка «Егоза» Стойки ограждения устанавливаются на закладные детали бетонной площадки Пм 1 и приваривaются к ним. Фундаменты: - столбчатые монолитные ж.б. под колонны металлического каркаса выполняются из бетона В15, W8, F50 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Основанием для фундаментов служит местный грунт
№ по ГП	19
Наименование	*Высокомачтовые опоры*
Категория по пожароопасности	
Уровень ответственности	Не нормируется
Степень огнестойкости	II
Площадь, м²	Не нормируется
Строительный объем, м³	-
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Фундаменты: -столбчатые монолитные железобетонные выполняются из бетона В15, W8, F50 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI с закладной деталью. Основанием для конструкций служит местный грунт.
№ по ГП	
Наименование	*Внутриплощадочные сети (технологические, тепловые, для электриков…)*
Категория по пожароопасности	Не нормируется
Уровень ответственности	III
Степень огнестойкости	Не нормируется

Площадь, м²	-
Строительный объем, м³	-
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Фундаменты под стальные опоры - отдельно стоящие железобетонные, бетон В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-94 с арматурой кл. А-III, А- I и с закладным элементом или анкерными болтами по ГОСТ 24379.0-2012. Стальные опоры и пролетные конструкции выполнены из прокатных профилей по ГОСТ 30245-2003, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8590-93, СТО АСЧМ -20 и устанавливаются на фундаменты. Основанием фундаментов служит местный уплотненный грунт.

Таблица №6

Технические характеристики проектируемых зданий и основных сооружений (Второй пусковой комплекс)

№ по ГП	6.3
Наименование	*Площадка ТОР с навесом*
Категория по пожароопасности	Г
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	IIIа
Площадь, м²	900,0
Строительный объем, м³	
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Площадка размером 60,0х 15,0м выполнена из бетона кл. В15, W8, F75 толщиной 150мм. Однопролетный навес с размерами в осях 59,0 х 14,0м и высотой до низа ферм +6,5м над железнодорожными путями и площадкой. Каркас выполнен из прокатных профилей. Покрытие предусмотрено из профилированного листа по прогонам кровли. Фундаменты под колонны каркаса навеса выполняются из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Основанием для фундаментов служит местный грунт.
№ по ГП	7
Наименование	*Железнодорожная эстакада налива СНО на 2 вагоно-цистерны*
Категория по пожароопасности	А
Уровень ответственности	IV
Степень огнестойкости	III
Площадь, м²	228,14
Строительный объем, м³	

Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	На участке ж/дорожного пути предусматривается строительство новой эстакады на 2 вагоно-цистерны. На отм. минус 0.70м выполняется площадка с размером 9.35х24,4 из монолитного ж/бетона, бетон В15, W6, F50 на цементе по ГОСТ 22266-94 с армированием сеткой с ячейкой 200х200мм из арматуры кл. AIII. Заполнитель для бетона из искронедающих материалов. Стальная площадка эстакады с отм. плюс 3.5 м имеет размеры в плане 1.5х18.0м с лестницами по торцам. Конструкции эстакады предусмотрены из стальных прокатных профилей по ГОСТ 26020-83, ГОСТ8239-89, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93. Настил эстакады из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5.89. Пространственная жесткость эстакады обеспечивается жесткой заделкой колонн поперечных рам в фундаментах и вертикальными связями между рамами, а также элементами перекрытия. Колонны дополнительно покрываются антикоррозионным покрытием FTC Феникс с толщиной слоя 2.4мм, а ригели и балки с толщиной слоя 1.8мм. Фундаменты под колонны - столбчатые, отдельно-стоящие, из монолитного ж/бетона, бетон В15, W6, F50, армирование арматурой AI и AIII. Основанием для столбчатых фундаментов и приямка служит искусственное основание (подушка из ПГС) толщиной 1500мм. В целях обеспечения взрывопожарной безопасности предусматривается строительство противопожарной высотой от поверхности земли 6,35м. из монолитного железобетона.
№ по ГП	16.3
Наименование	*Механизм транспорта вагоно-цистерн*
Категория по пожароопасности	Не нормируется
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	Не нормируется
Площадь, м²	59,4
Строительный объем, м³	152,6
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Однопролетное каркасное здание с размерами в осях 10,0 х 5,0м, высотой до низа балок покрытия +2,5м. Каркас выполнен из прокатных профилей. Стены и покрытие предусмотрены из профилированного листа по прогонам фахверка и кровли. Калитка по серии 3.017-3, вып.5.

	Полы бетонные из бетона класса В15, W8, F75 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, толщиной 150мм Кровля - односкатная. Фундаменты: - столбчатые монолитные ж.б. под колонны металлического каркаса выполняются из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI; -механизм транспорта вагоно-цистерн представляет из себя систему лебедок, расположенных на массивных фундаментных плитах из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Основанием для фундаментов служит местный грунт.
№ по ГП	16.4
Наименование	*Механизм транспорта вагоно-цистерн*
Категория по пожароопасности	Не нормируется
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	Не нормируется
Площадь, м²	59,4
Строительный объем, м³	152,6
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Однопролетное каркасное здание с размерами в осях 10,0 х 5,0м, высотой до низа балок покрытия +2,5м. Каркас выполнен из прокатных профилей. Стены и покрытие предусмотрены из профилированного листа по прогонам фахверка и кровли. Калитка по серии 3.017-3, вып.5. Полы бетонные из бетона класса В15, W8, F75 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, толщиной 150мм Кровля - односкатная. Фундаменты: - столбчатые монолитные ж.б. под колонны металлического каркаса выполняются из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. -механизм транспорта вагоно-цистерн представляет из себя систему лебедок, расположенных на массивных фундаментных плитах из бетона В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Основанием для фундаментов служит местный грунт.
№ по ГП	18
Наименование	*Реконструкция существующего здания "Промывочная станция"*

Категория по пожароопасности	А
Уровень ответственности	II
Степень огнестойкости	IIIа
Площадь, м²	2585,7
Строительный объем, м³	20339,4
Характеристика конструктивных решений здания или сооружения	Каркасное здание с размерами в осях 84,5х 31,5м состоит из 5-и конструктивных блоков разделенных деформационными швами: а) в осях 1-9, Г-В - реконструируемая часть здания с краевыми размерами 15,0х48,0м и высотой до низа ферм 4,2м. В объем реконструкции входит: снос существующих внутренних кирпичных перегородок, с последующим возведением новых; замена ограждающих конструкций и конструкций кровли на сендвич-панели; б) в осях 1-9, А-Б - реконструируемая часть здания с краевыми размерами 16,0х48,0м. В объем реконструкции входит: увеличение высоты здания (существующая высота до нижнего пояса ферм 8,2 м проектная высота до нижнего пояса ферм 9,5м; замена ограждающих конструкций и конструкций кровли на сендвич-панели; в) в осях Г-В, 01-06 проектируемая часть с высотой до низа ферм покрытия 4,2м. г) в осях А-Б, 01-06 проектируемая часть с высотой до низа ферм покрытия 9,5м. д) в осях Г-В/01, 07-08 проектируемая часть с высотами: -в осях Г-В/02, 07-08 до низа балок покрытия от 6,7 до 7.4м; -в осях В/01-В/02, 07-08 до низа балок покрытия от 3,43 до 4,13м; Каркас здания выполнен из прокатных профилей. -стены из ссэндвич панелей толщиной 80,100мм по ригелям фахверка. На покрытии предусмотрены участки легкосбрасываемой кровли. Внутренняя стена по оси В толщиной 380мм и перегородки, толщиной 250мм и 120мм - кирпичные из кирпича Кр-р-пу 250х120х88 ГОСТ 530-2012 на растворе М 25. Двери наружные по серии 1.436.2-22 - противопожарные; двери внутренние деревянные по ГОСТ 6629-88*. Окна приняты с переплетами из алюминия, одинарные, толщина стекла 5мм и из металлопла-

	стика, однокамерные с заполнением стеклопакетом, с наружным энергосберегающим стеклом. Полы из керамогранитной плитки и бетонные с покрытием «Альфапол-КС». Фундаменты: - столбчатые монолитные ж.б. под колонны металлического каркаса; -ленточное монолитное армированное утолщение под перегородки толщиной 250мм и 120мм; Фундаменты под колонны каркаса, монолитные каналы, выполняются из бетона кл. В15, W8, F50 на цементе по ГОСТ 22266-2013 с армированием арматурой кл. AIII, AI. Цоколь - монолитный ж.б. из бетона кл.В15, W8, F75 на цементе по ГОСТ 22266-2013, армированный арматурой кл.AIII, AI, с утеплением плитами «Пеноплекс» толщиной 40мм и отделкой лицевым кирпичом КУРПу-250х60х65, ГОСТ 530-2012. Основанием для фундаментов служит местный грунт.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Тепломеханические решения

Настоящим разделом предусматривается строительство котельной на газовом топливе для приготовления горячей воды с параметрами 90-70°С для нужд отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, технологических нужд, а также пароснабжения для технологических нужд.

Топливо - природный газ среднего (Р=0,03 МПа) давления.

Категория потребителя по надежности отпуска тепла - II.

Потребление тепла на нужды отопления производственных, вспомогательных зданий - круглосуточное в течение отопительного периода.

Потребление пара и теплоносителя на технологические нужды - круглогодичное.

На нужды вентиляции - по режиму работы и круглосуточное в течение отопительного периода.

Регулирование отпуска тепла - центральное, качественное в источнике тепла, путем изменения температуры сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

Система теплоснабжения - закрытая.

В проектируемой котельной устанавливаются водогрейные котлы NAR 2500 (2 шт), паровые котлы HDR 550 (2 шт.) и два существующих котла HDR 250.

Воздух, необходимый для сжигания газа, забирается из котельного зала вентиляторами, которыми укомплектованы горелки.

Отвод продуктов сгорания от котлов осуществляется через дымовые трубы диаметром 600 мм и диаметром 750 мм непосредственно от каждого котла. Дымовые трубы приняты самонесущими на единой ферме, высотой 25 м.

Дымовые трубы и газоходы изолированы.

Водоснабжение котельной запроектировано от проектируемого ввода водопровода из проектируемых наружных сетей хозяйственно-питьевого водопровода котельной.

Для автоматической подпитки системы теплоснабжения химочищенной водой запроектирована установка автоматической подпитки с баком запаса умягченной воды.

Подпиточный насос в автоматическом режиме обеспечивает подпитку и поддержание постоянного давления в системе отопления и технологического паро- и водоснабжения.

Расход хозпитьевой воды принят из расчёта расхода воды на горячее водоснабжения и на подпитку системы теплоснабжения.

Настоящим проектом предусмотрено следующее оборудование:

сетевые насосы системы теплоснабжения – 2 шт. (G=145,8 куб. м/ч; H=80 м; N=55 кВт);

насосы циркуляционные для технологических нужд – 2 шт. (G=132 куб. м/ч; H=50 м; N=37 кВт);

деаэратор – 1 шт. (G=15 куб. м/ч; P=0,04 МПа);

конденсационный бак – 1 шт. (V=15 куб. м; P=0,08 МПа);

система водоподготовки (G=15 куб. м/ч);

водяной экономайзер (Q=144 кВт);

водяной экономайзер (Q=65 кВт);

насосы деаэратора – 2 шт. (G=18,8 куб. м/ч; H=26 м; N=4 кВт);

насосы циркуляции системы ГВС – 2 шт. (G=14,1 куб. м/ч; H=70 м; N=5,5 кВт);

насосы паровых котлов – 3 шт. (G=10,0 куб. м/ч; H=100 м; N=4 кВт);

насосы паровых котлов – 3 шт. (G=3,1 куб. м/ч; H=80 м; N=2,2 кВт);

насосы подпитки водогрейного контура и системы ГВС – 2 шт. (G=1,5 куб. м/ч; H=5 м; N=0,37 кВт);

расширительный бак мембранного типа V=500 л – 3 шт.;

расширительный бак мембранного типа V=1000 л – 4 шт.;

теплообменник пластинчатый для системы вентиляции (Q=2112 кВт) – 1 шт.;

теплообменник пластинчатый для системы вентиляции (Q=242 кВт) – 1 шт.

Работа оборудования предусматривается в автономном режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В верхних точках трубопроводов для выпуска воздуха и в нижних - для опорожнения системы предусмотрены спускные устройства. Слив воды производится в продувочный колодец. Для приема сливов, переливов, дренажа от технологического оборудования в полу котельной предусматривается установка трапов.

Трубопроводы приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и электросварных труб по ГОСТ 10704-91. После монтажа и гидравлического испытания трубопроводы и оборудование окрашиваются масляной краской за 2 раза (со средой до 40°С) или теплоизолируются (со средой выше 40°С).

Для механизации подъемных и грузоподъемных работ в котельной предусматривается установка кран-балки.

Основные технические показатели

Установленная мощность котельной 12,292 МВт.

Тепловые сети

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования - холодный период: минус 26°С. Теплоснабжение осуществляется от проектируемой собственной отдельно стоящей котельной. В качестве теплоносителя приняты:

для нужд отопления и вентиляции - вода по температурному графику тепловых сетей 90-70°С;

для нужд горячего водоснабжения - вода 60°С;

для технологических нужд - насыщенный пар давлением 0,8 МПа с температурой 170°С.

Система теплоснабжения - закрытая.

Прокладка трубопроводов принята надземной на низких и высоких опорах.

Высота от уровня земли до низа труб принята:

до 1 м - в непроезжей части станции;

2,2 м - в непроезжей части станции в местах прохода людей;

5,0 м - в местах пересечения с автодорогами (от верха покрытия проезжей части до низа строительных конструкций);

7,0 м - в местах пересечения с неэлектрифицированными внутренними железнодорожными подъездными путями (от уровня верха головок рельсов до низа строительных конструкций).

По эстакаде предусматривается прокладка следующих трубопроводов:

подающего трубопровода теплоснабжения Т1;

обратного трубопровода теплоснабжения Т2;

трубопровода горячего водоснабжения Т3;

циркуляционного трубопровода горячего водоснабжения Т4;

подающего трубопровода технологического теплоснабжения Т5;

обратного трубопровода технологического теплоснабжения Т6;

паропровода Т7;

конденсатопровода Т8.

Диаметры трубопроводов Т1; Т2; Т3; Т4; Т5, Т6, Т7; Т8 приняты согласно гидравлическому расчету из условия обеспечения максимальных расходов теплоносителей. В качестве трубопроводов приняты трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, для систем Т1, Т2, Т5, Т6 и Т8.

Для системы Т7 приняты стальные бесшовные трубы по ГОСТ 8732-78.

Для систем Т3 и Т4 приняты стальные водогазопроводные оцинкованные трубы по ГОСТ 3262-75*. В высших точках трубопроводов водяных тепловых сетей предусматриваются штуцера с запорной арматурой для выпуска воздуха, в нижних - вентили для спуска воды.

Технологическое пароснабжение предусматривает подвод пара к зданию пропарочной. Конденсат с температурой 80°С после технологического оборудования возвращается в котельную, возврат конденсата составляет 45%.

Технологическое теплоснабжение предусматривает отдельные сети Т5 и Т6 от котельной к зданию промывочной.

В нижних точках паровых сетей и перед вертикальными подъемами предусматривается установка дренажных карманов с установкой конденсатоотводчиков.

Сброс конденсата от постоянного дренажа осуществляется в конденсатопровод.

В качестве теплоизоляции паропроводов приняты маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем ГОСТ 10499-95 марки МС-35 (основной слой) и покровный слой из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, теплопроводов - техническая изоляция K-FLEX SOLAR-HT и покровный слой из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

В качестве антикоррозийной защиты трубопроводов проектом предусмотрено использование эмали КО-814 в 2 слоя по грунту ГФ-021.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворотов, подъемов и опусков теплотрассы, П-образного компенсатора.

Запорная и дренажная арматура принята стальная.

После завершения монтажных работ предусмотрена проверка сварных швов труб неразрушающим методом контроля - радиографическим (гамма-лучами) и гидравлическое испытание трубопроводов давлением 1,6 МПа.

Отопление и вентиляция

Котельная

Отопление разработано для расчетной температуры наружного воздуха минус 26°С.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования отопления помещения котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала приняты +5°С.

Теплопотери котельной покрываются за счет тепловыделений от труб и оборудования. В качестве аварийного отопления приняты электрокалориферы КЭВ-10.

Вентиляция разработана вытяжная с естественным побуждением, дефлекторами из верхней зоны. Приток воздуха осуществляется компактной приточной установкой, с учетом расхода воздуха на горение.

Основные технические показатели

Расход тепла:

на отопление 29,7 кВт;

на вентиляцию 53,0 кВт;

Промывочно-пропарочный цех, сблокированный с инженерным корпусом

Отопление

Отопление разработано для расчетной температуры наружного воздуха минус 26°С.

Теплоноситель в системе отопления – вода с параметрами 90-70°С.

Система теплоснабжения здания обеспечивает автоматическое регулирование температуры теплоносителя для внутренних систем по температурному графику в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

В помещении промывочно-пропарочного цеха в рабочее время отопление за счет тепловыделений от технологического оборудования, на нерабочее время предусмотрено дежурное отопление +5°С.

В помещениях насосной станции подготовки и нагрева воды, очистных сооружениях оборотного цикла отопление не требуется, так как тепловыделения от оборудования и технологических трубопроводов компенсируют теплопотери и перерывов в работе нет.

Система отопления принята двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя с разными ветками для помещений различного назначения и режима работы.

Нагревательные приборы - чугунные секционные радиаторы ЧМ2-100-500.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы.

Гидравлическое регулирование системы отопления осуществляется автоматическими балансировочными клапанами типа ASV-PV.

Трубопроводы для системы отопления приняты по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-0119.

Трубопроводы в местах пересечения покрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен перегородок и потолков, на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполняется негорючими материалами, обеспечивающими нормативный предел огнестойкости ограждения.

Вентиляция

В промывочно-пропарочном цехе предусмотрены закрытые технологические процессы промывки и пропарки цистерн через установку СТА-1 и вакуумного слива через сливной прибор. Возможные утечки через горловину цистерн не превышают 4% и удаляются общеобменной вентиляцией.

Вентиляция разработана приточно-вытяжная смешанная.

Приток осуществляется компактными приточными установками.

Приточная система П1 обслуживает промывочно-пропарочный цех категории А.

Система П2, обслуживающая очистные сооружения, помещение для установки агрегата сушки и дегазации цистерн - категория А, вентпомещение - категории Д.

Система П3 обслуживает насосную станцию подготовки и нагрева воды.

Система П4 - тамбур-шлюз при помещениях, отделяемых от помещений категории А.

Вытяжные системы В1÷В5 общеобменной вентиляции промывочно-пропарочного цеха рассчитаны на превышение количества приточного воздуха в размере 5 крат на 6 куб. м/ч, на каждый квадратный метр.

Кроме того, предусмотрена аварийная вентиляция, которая включается автоматически при срабатывании датчиков газа, установленных в помещении на предельно допустимую концентрацию при повышении в помещении концентрации газов и паров более указанных. Аварийная вентиляция вместе с общеобменной составляет 8 крат и обеспечивается системами В6, В7.

В помещении очистных сооружений (категория А) вытяжные системы В8 и В9 общеобменной вентиляции рассчитаны на 6 крат и превышение количества приточного воздуха на 1 крат, а вместе с системой В12 аварийной вентиляции составляют 8 крат.

В помещении установки агрегата сушки и дегазации цистерн (категория А) - вытяжная система В10 общеобменной вентиляции рассчитана на 3 крата и превышение притока на 1 крат, вместе с системой В14 аварийной вентиляции составляет 8 крат. Указанные системы В1÷В10, В12, В14 представлены энергоэффективными взрывозащищенными крышными вентиляторами фирмы "ВЕЗА" с факельным выходом потока.

В помещении насосной станции подготовки и нагрева воды (категория Д) система В11 общеобменной вентиляции рассчитана на 2,5 крата по балансу с притоком.

Естественная вентиляция через дефлекторы предусмотрена в помещениях компрессорной (ВЕ1), электрощитовой (ВЕ2), кладовой химреагентов (ВЕ3).

В санузле вентиляция предусмотрена бытовым настенным вентилятором системы В15.

Воздуховоды всех систем, кроме обслуживающих помещения категории А, приняты из оцинкованной тонколистовой стали класса Н. Воздуховоды систем П1, П2 приняты из оцинкованной тонколистовой стали класса П.

В помещениях диспетчерской, операторной и временного пребывания вентиляция естественная через открываемые фрамуги окон.

На летнее время для удаления тепловыделений от оборудования предусмотрена аэрация через открываемые фрамуги окон в верхнем и нижнем ярусе окон.

В помещениях диспетчерской, операторной и электрощитовой, согласно заданию, принята установка сплит-систем.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

установка при пересечении воздуховодами противопожарных преград огнезадерживающего клапана для достижения нормируемого предела огнестойкости; огнезадерживающий клапан устанавливается вплотную к противопожарной преграде;

транзитные воздуховоды покрываются огнезащитным вспучивающим покрытием "X-Flame" для придания им огнестойкости 0,5 часа;

при возникновении пожара предусмотрено автоматическое отключение вентустановок.

после окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции заделываются несгораемым материалом, соответствующим пределу огнестойкости ограждений.

Основные технические показатели

Расход тепла:

на отопление 132,0 кВт;
на вентиляцию 851,96 кВт;
на тепловые завесы 232,56 кВт;
на технологическое пароснабжение 5,245 МВт (9,23 т/ч пара).

Технологическая насосная

Помещение насосной, по заданию технологов, принято не отапливаемым.

Отопление помещения электрощитовой принято электрическими нагревателями с автоматическим включением и выключением по температуре воздуха в помещении.

Вентиляция помещения насосной принята вытяжная естественная дефлектором из верхней зоны в объеме 1 крат и с искусственным побуждением, канальным вентилятором, из нижней зоны в объеме 5 крат.

Вентиляция в помещении электрощитовой принята естественная.

Воздуховоды приняты из оцинкованной тонколистовой стали.

Основные технические показатели

Расход тепла на отопление 1,0 кВт;

Здание ТОР

Отопление

Отопление разработано для расчетной температуры наружного воздуха минус 26°С.

Теплоноситель в системе отопления – вода с параметрами 90-70°С.

Система теплоснабжения здания обеспечивает автоматическое регулирование температуры теплоносителя для внутренних систем по температурному графику в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

Система отопления принята двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

Нагревательные приборы - чугунные секционные радиаторы ЧМ2-100-500.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы и ручные краны, установленные в верхних радиаторных пробках отопительных приборов.

Гидравлическое регулирование системы отопления осуществляется автоматическими балансировочными клапанами типа ASV-PV.

Трубопроводы системы отопления приняты из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-021.

Трубопроводы в местах пересечения покрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен перегородок и потолков, на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполняется негорючими материалами, обеспечивающими нормативный предел огнестойкости ограждения.

Вентиляция

Вентиляция разработана приточно-вытяжная смешанная.

Приток осуществляется компактной приточной установкой в помещения для стирки, химчистки и сушки спецодежды; РММ, вент камеру и мужской гардероб.

Вытяжка в помещениях электрощитовой, кладовых и складских помещениях естественная через зонты и дефлектор.

Система В1 запроектирована для вытяжки из нижней зоны паров перхлорэтилена, которые выделяются при сушке одежды после химчистки.

Система П2, В2 предусмотрена для вентиляции помещения отдыха и осуществляется компактной приточно-вытяжной установкой с рекуперацией тепла 95%.

Для вытяжной вентиляции ремонтно-механической мастерской принят настенный осевой вентилятор В3, а для душевых настенный бытовой вентилятор В4.

Система ВТ1 обслуживает местные отсосы от технологического оборудования в помещении сушки одежды.

Воздуховоды всех систем приняты из оцинкованной тонколистовой стали класса Н.

В помещениях комнаты заведующего складом и в комнате отдыха, согласно заданию, принята установка сплит-систем.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

установка при пересечении воздуховодами противопожарных преград огнезадерживающего клапана для достижения нормируемого предела огнестойкости; огнезадерживающий клапан устанавливается вплотную к противопожарной преграде;

при возникновении пожара предусмотрено автоматическое отключение вентустановок.

после окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции заделываются несгораемым материалом, соответствующим пределу огнестойкости ограждений.

Основные технические показатели

Расход тепла:

на отопление 38,08 кВт;

на вентиляцию 42,27 кВт;

на горячее водоснабжение 76,0 кВт.

Служебно-бытовой корпус

Отопление

Отопление разработано для расчетной температуры наружного воздуха минус 26°С.

Теплоноситель в системе отопления – вода с параметрами 90-70°С.

Система теплоснабжения здания обеспечивает автоматическое регулирование температуры теплоносителя для внутренних систем по температурному графику в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

Система отопления принята двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

Нагревательные приборы - биметаллические секционные радиаторы РБС-500.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы и ручные краны, установленные в верхних радиаторных пробках отопительных приборов.

Гидравлическое регулирование системы отопления осуществляется автоматическими балансировочными клапанами типа ASV-PV.

Трубопроводы системы отопления приняты из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-021.

Трубопроводы в местах пересечения покрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен перегородок и потолков, на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполняется негорючими материалами, обеспечивающими нормативный предел огнестойкости ограждения.

Вентиляция

Вентиляция разработана приточно-вытяжная смешанная.

Приток осуществляется компактными приточными установками в помещения столовой (П5), венткамеру и административные помещения (П4).

В помещениях зала собраний, медицинского пункта и серверной предусмотрены самостоятельные компактные приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла 95%.

Вытяжная система В4 обслуживает санузлы 1-го и 2-го этажа, представлена канальным вентилятором; вытяжная система В5 обслуживает комнату отдыха персонала, представлена бытовым настенным вентилятором с автоматическими жалюзи. Вытяжная система В6 обслуживает помещения столовой, запроектирована с канальным вентилятором в шумоизолированном корпусе.

Вытяжка в помещениях электрощитовой, санузле и душевой персонала столовой, гардеробе уличной одежды естественная через дефлекторы.

Воздуховоды всех систем приняты из оцинкованной тонколистовой стали класса Н.

В служебных помещениях, согласно заданию, принята установка сплит-систем.

Насосная станция водоснабжения

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования отопления помещений насосной станции водоснабжения +5°С.

Отопление помещения насосной принято электрическими нагревателями с автоматическим включением и выключением по температуре воздуха в помещении от +5 до +10 °С

Вентиляция разработана вытяжная с естественным побуждением дефлектором.

Основные технические показатели

Расход тепла на отопление 10,0 кВт;

Реконструкция существующего здания «Промывочная станция»

Отопление

Отопление разработано для расчетной температуры наружного воздуха минус 26°С.

Теплоноситель в системе отопления – вода с параметрами 90-70°С.

Система теплоснабжения здания обеспечивает автоматическое регулирование температуры теплоносителя для внутренних систем по температурному графику в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

В помещении цеха внутренней мойки цистерн и цехе технологического оборудования в рабочее время отопление обеспечивают тепловыделения от технологического оборудования, на нерабочее время предусмотрено дежурное отопление +5°С.

Дежурная система отопления принята двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя с разными ветками для помещений различного назначения и режима работы.

Нагревательные приборы - чугунные секционные радиаторы ЧМ2-100-500.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы и ручные краны, установленные в верхних радиаторных пробках отопительных приборов.

Гидравлическое регулирование системы отопления осуществляется автоматическими балансировочными клапанами типа ASV-PV.

Трубопроводы системы отопления приняты из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-021.

Трубопроводы в местах пересечения покрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен перегородок и потолков, на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполняется негорючими материалами, обеспечивающими нормативный предел огнестойкости ограждения.

Вентиляция

В цехе внутренней мойки цистерн предусмотрены закрытые технологические процессы промывки и сушки цистерн через установку СТА-1 и вакуумного слива через сливной прибор. Возможные утечки через горловину цистерн не превышают 4% и удаляются общеобменной вентиляцией.

Вентиляция разработана приточно-вытяжная смешанная.

Приток осуществляется компактными приточными установками фирмы.

Приточная система П1 обслуживает цех внутренней мойки цистерн (категория А) и тамбур-шлюз при нем.

Система П2 обслуживает цех технологического оборудования (категория А), тамбур-шлюз при нем и вентпомещение (категория Д).

Система П3 обслуживает бытовые помещения.

Вытяжные системы В1÷В8 общеобменной вентиляции цеха внутренней мойки цистерн рассчитаны на превышение количества приточного воздуха в размере 5 крат на 6 куб. м/ч, на каждый квадратный метр.

Кроме того, предусмотрена аварийная вентиляция, включаемая автоматически по срабатыванию установленных в помещении датчиков газа на предельно допустимую концентрацию при повышении в помещении концентрации газов и паров более указанных. Аварийная вентиляция вместе с общеобменной составляет 8 крат и обеспечивается системами В9÷В11.

В помещении цеха технологического оборудования (категория А) вытяжные системы В12÷В14 общеобменной вентиляции рассчитаны на 6 крат и превышение количества приточного воздуха на 1 крат, а вместе с системой В15 аварийной вентиляции составляют 8 крат. Указанные системы В1÷В15 представлены энергоэффективными взрывозащищенными крышными вентиляторами с факельным выходом потока.

Естественная вытяжная вентиляция через дефлекторы предусмотрена в помещениях компрессорной (ВЕ1), электрощитовых (ВЕ2, ВЕ10), операторной (ВЕ3), складе О-БИСМ (ВЕ8) и других кладовых.

В санузле, помещении сушки и обогрева, комнате отдыха вентиляция предусмотрена бытовым потолочным вентилятором системы В18, В19 и В20, в душевой и гардеробной спецодежды - канальными вентиляторами В17 и В16 соответственно.

Воздуховоды всех систем, кроме обслуживающих помещения категории А, приняты из оцинкованной тонколистовой стали класса Н.

Воздуховоды систем П1, П2 приняты из оцинкованной тонколистовой стали класса П.

На летнее время для удаления тепловыделений от оборудования предусмотрена аэрация через открываемые фрамуги окон в верхнем и нижнем ярусе окон, а в помещении операторной и комнате отдыха для удаления теплоизбытков – сплит-систем.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

установка при пересечении воздуховодами противопожарных преград огнезадерживающего клапана для достижения нормируемого предела огнестойкости; огнезадерживающий клапан устанавливается вплотную к противопожарной преграде;

транзитные воздуховоды покрываются огнезащитным вспучивающим покрытием "X-Flame" для придания им огнестойкости 0,5 часа;

при возникновении пожара предусмотрено автоматическое отключение вентустановок.

после окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции заделываются несгораемым материалом, соответствующим пределу огнестойкости ограждений.

Основные технические показатели

Расход тепла:

на отопление 167,0 кВт;

на вентиляцию 1,168 МВт;

на тепловые завесы 232,56 кВт;

на технологические нужды 2,712 МВт;

на горячее водоснабжение 130 кВт.

Организация воздухозабора и выброса вытяжного воздуха

Воздухозаборные отверстия для предохранения от попадания в установки дождя и снега закрываются наружными вентиляционными нерегулируемыми решетками с отливами для защиты от осадков и защитными сетками для предотвращения попадания в защищаемую зону посторонних предметов.

Низ отверстия для приемного устройства наружного воздуха размещается не менее 2 м от уровня земли.

Скорость воздуха в живом сечении воздухозаборных решеток принята не более 4 м/с.

Над выбросными отверстиями для предохранения попаданий в них дождя и снега устанавливаются зонты.

Выбросы пылегазовоздушной смеси из систем с механическим побуждением предусмотрены через трубы, не имеющие зонтов, вертикально вверх из систем местных отсосов вредных и взрывоопасных смесей, общеобменной вентиляции из помещений категории А.

Выбросы в атмосферу из систем вентиляции производственных помещений размещаются на расстоянии не менее 10 м по горизонтали или на 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м от приемных устройств для наружного воздуха.

Выбросы из систем местных отсосов вредных веществ размещены на высоте 2 м над кровлей.

Противопожарная безопасность

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

установка при пересечении воздуховодами противопожарных преград огнезадерживающего клапана - для достижения нормируемого предела огнестойкости. Огнезадерживающий клапан устанавливается вплотную к противопожарной преграде. Закрытие огнезадерживающих клапанов - местное с блоков управления: дистанционное - от постов управления, автоматическое - по сигналам станции пожарной сигнализации. В качестве противопожарных клапанов приняты клапаны противопожарные универсальные КПУ, в общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях с электроприводами, автоматически закрывающимися в случае возникновения пожара;

транзитные воздуховоды покрываются огнезащитным вспучивающим покрытием "X-Flame" для придания им огнестойкости 0,5 часа;

при возникновении пожара предусмотрено автоматическое отключение вентустановок;

после окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции заделываются несгораемым материалом, соответствующим пределу огнестойкости ограждений.

все металлические элементы технологического оборудования систем отопления и вентиляции заземляются путем присоединения к сети заземления. В качестве сети заземления используются защитные заземляющие проводники сети электроснабжения и специально проложенные заземляющие проводники.

Для систем, обслуживающих помещения категории А, предусматриваются воздуховоды класса П (плотные).

Водоснабжение и канализация

Водоснабжение

Для обеспечения водой на промывочной станции запроектированы следующие сети и сооружения водоснабжения:

хоз. питьевой водопровод холодного водоснабжения;

противопожарный водопровод;

противопожарный пенорастворопровод;

сеть горячего водоснабжения;

сеть циркуляционного горячего водоснабжения;

насосная станция противопожарно-хозпитьевого водоснабжения;

колодцы водопроводные для установки в них запорной арматуры;

Источником водоснабжения для хоз.питьевых и производственных нужд является, в соответствии с техническими условиями КГП «Атырау Су Арнасы» № 03/1194 от 25.02.16г., существующий водовод диаметром160х7.7мм из полиэтиленовых труб.

Врезка проектируемого водовода, согласно ТУ, предусматривается в существующем колодце с установкой запорной арматуры.

Глубина заложения водопровода - 1,74 м.

Подача воды на проектируемую площадку в насосную станцию противопожарно-хоз.питьевого водоснабжения предусматривается от точки подключения из напорных полиэтиленовых труб PN 1,0 мПа расчетным диаметром.

Категория внеплощадочного водовода по степени обеспеченности подачи воды – II, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4.

В насосной станции противопожарно-хоз.питьевого водоснабжения на площадке предусмотрен регулирующая емкость питьевой воды на 30 м³ (аварийный и регулирующий объем) и хоз.питьевая насосная установка.

Горячее водоснабжение централизованное – от котельной в сеть горячего водоснабжения. Трубопроводы прокладывается по эстакаде и подается в здания и сооружения на хозбытовые нужды. Проектом предусматривается сеть циркуляционного горячего водоснабжения.

Для обеспечения потребных расходов и напоров в системе хоз. питьевого водоснабжения предусматривается насосная станция противопожарно-хоз.питьевого водоснабжения в которой устанавливаются:

бак-дозатор вертикальный 2шт (1раб.+1рез.);

Насосная станция повышения давления (хоз-питьевая вода). В комплекте с насосами, рамой, шкафом управления, напорным и всасывающим коллекторами, расширительным баком и запорной арматурой. Q=21,6 м³/час, H=45 м, 1раб.+1рез, P=2х5,5 кВ;

кран электрический однопролетный грузоподъемность 2 тн и высотой подъема 5 м, (пролет-6; полная длина-6.6м; длина консолей-0.3м.);

Категория насосной установок, находящихся в общем машинном зале насосной по водо- и электроснабжению II - для установок хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Электрошкаф с системой управления обеспечивает регулирование производительности насосов в соответствии с уровнем потребления питьевой воды, и поддерживает постоянное давление в сети.

Наружное пожаротушения.

Наружные сети противопожарного водопровода, пенорастворопровода и хоз-питьевого водопровода предусмотрены из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001 ПЭ 100 SDR 17.

Сети противопожарного водопровода прокладываются подземно.

Внутренние сети хоз-питьевого водопровода в зданиях проектируются из полипропиленовых труб.

Трубы из полипропилена для холодного водоснабжения PN 10:

Трубы из полипропилена для горячего водоснабжения PN 20:

Трубопроводы проложены с уклоном 0,001 в сторону опорожнения.

Минимальная глубина заложения труб 1.74 м.

На сетях водоснабжения предусматриваются смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов с устройством гидроизоляции (с учетом мокрых грунтов и агрессивности к бетонам).

При пересечении железнодорожных путей сетями противопожарного и хоз. питьевого водопровода, проектом предусматривается устройство футляров из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией.

На площадке строительства размещаются технологические сооружения и здания, для которых требуется пожаротушение:

промывочно-пропарочный цех;

промывочная станция;

резервуары для гравитационного отстоя СНО РВС V=700 куб.м;

резервуар для СНО РВС V=200 куб.м;

железнодорожная эстакада налива СНО на 2 вагон-цистерны;

служебно-бытовой корпус;

котельная.

Единая стационарная система автоматического пенного пожаротушения предусматривается для:

промывочно-пропарочного цеха с очистными сооружениями и помещением установки агрегатов сушки;

промывочной станции с технологическим цехом;

РВС V=700 куб.м- 2 шт.;

РВС V=200 куб.м;

односторонней железнодорожной эстакады на 2 вагон-цистерны.

Установки охлаждения предусмотрены по нормам.

Проект предусматривает автоматическое управление дозированием двумя бак-дозаторами и электрической задвижкой (основной - резервный). Управление электрической задвижкой производится автоматически по сигналам пожаротушения. После пожарного сигнала происходит открытие задвижки, и вода поступает в бак-дозатор. Поступление воды с необходимым напором и расходом в бак-дозаторы обеспечивает существующая насосная станция противопожарного назначения в которой расположена насосная установка из 2-х насосов Q=702м³/час, H=59м, а также насос жокей для поддержания давления в сети.

Дозирование осуществляется путем выдавливания пенообразователя из бака в поток воды, проходящий через дозатор по трубопроводу через диафрагму с калиброванным отверстием или посредством регулирующего клапана. Для выдавливания пенообразователя из бака используется давление воды, поступающей из противопожарного водопровода в бак с внешней стороны эластичной емкости и вытесняющей пенообразователь в дозатор под избыточным давлением по отношению к давлению в основной водяной магистрали и в выходной части дозатора.

Для получения пены предлагается использовать пенообразователь целевого назначения, предназначенный для тушения нефти и нефтепродуктов.

Насосная станция расположена в отдельном здании и обеспечена по 1-ой категории электроснабжения.

Категория насосной станции пожаротушения по взрыво-пожаро-безопасности - Д.

Отопление в насосной станции пожаротушения осуществляется от тепловых сетей котельной, расчетная температура внутри насосной плюс 5 °С, вентиляция предусмотрена естественная.

Согласно п. 9.3.12 СН РК 2.02-11-2002* в здании промывочно-пропарочного цеха принимается автоматическое пенное пожаротушение. Проектом принята подача раствора пенообразователя на стационарно установленные пеногенераторы ГПС-600 над каждой ж/д цистерной.

Пожаротушение инженерно-технического корпуса здания промывочно-пропарочного цеха принято подачей раствора пенообразователя на стационарно установленные пеногенераторы ГПС-200 расположенные по периметру помещения через каждые 4.6 м.

В помещениях дополнительно установлены пожарные шкафы оборудованные воздушно-пенными стволами типа СПП (СВП).

Пожаротушение здания промывочной станции автоматическое пенное.

Пожаротушение цеха внутренней мойки цистерн принято подачей раствора пенообразователя на стационарно установленные пеногенераторы ГПС-600 над каждой ж/д цистерной.

Пожаротушение цеха технологического оборудования принято подачей раствора пенообразователя на стационарно установленные пеногенераторы ГПС-200 расположенные по периметру помещения через каждые 5.25м.

В помещениях дополнительно установлены пожарные шкафы оборудованные воздушно-пенными стволами типа СПП (СВП).

Расчетное время пенотушения пеногенераторами принято равным 10-ти минутам.

Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Наружное пожаротушение зданий осуществляется от пожарных гидрантов, установленных в водопроводных колодцах. Вдоль противопожарного водопровода предусмотрена автодорога для подъезда к пожарным гидрантам.

Расчетный расход на наружное пожаротушение принимается по большему требуемому расходу воды для тушения - 20 л/с.

В соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006 здания оборудуются внутренним противопожарным водопроводом.

Внутреннее пожаротушение предусматривается от пожарных кранов, установленных внутри зданий на сетях противопожарного водопровода.

Канализация

На площадке запроектированы следующие сети и сооружения канализации:

самотечная бытовая канализация;

напорная бытовая канализация;

производственные выпуски канализации до пескомаслобензоуловителя;

канализационная насосная станция бытовых стоков;

пескомаслобензоуловитель.

Для отведения стоков от проектируемых производственных зданий предусматриваются раздельные выпуски сетей бытовой и производственной канализации со следами нефтепродуктов, которые после очистки на пескобензомаслоуловителе сбрасываются в бытовую канализацию. Нефтепродукты из пескобензомаслоуловителя удаляются промывкой модуля водой под давлением, модуль на время обслуживания поднимается из отделителя, после чего продолжает эффективно работать.

Бытовые и очищенные производственные сточные воды от зданий самотечными сетями поступают в канализационную насосную станцию бытовых стоков блочного типа. Далее сточные воды по напорному трубопроводу подаются в существующую напорную сеть канализации диаметром 500мм. Системы сбора и отвода сточных вод приняты в соответствии с техническими условиями на прием бытовых и производственных сточных вод с подключением к напорным сетям диаметром 500 мм.

Производственная канализация промывочной станции предусматривается для отведе-

ния производственных стоков с содержанием атмосферных вод и нефтепродуктов из проектируемого приямка в цехе внутренней мойке цистерн. Слив из приямка в производственную канализацию предусматривается вручную, методом поднятия установленной в приямке хлопушки на входе в канализационную трубу.

Выпуск из приямка в цехе технологического оборудования предусмотрен с помощью передвижного дренажного насоса, с резиновыми рукавами для забора из приямка и подачи в напорную канализацию.

На сетях бытовой канализации предусматриваются смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов с устройством гидроизоляции (с учетом мокрых грунтов и агрессивности к бетонам по водонепроницаемости).

Самотечная бытовая канализация прокладывается из полиэтиленовых труб SN8 PE ГОСТ Р 54475.

Сеть бытовой напорной канализации прокладывается из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17.

На сетях бытовой канализации предусматриваются смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов с устройством гидроизоляции (с учетом мокрых грунтов и агрессивности к бетонам по водонепроницаемости).

Основные технические показатели
Расход воды
-63,84 куб.м/сут; -18,45 куб.м/час; 11,70 л/с (при пожаре 31,70 л/с)
В т.ч горячей
6,12 куб.м/сут; -3,45 куб.м/час; -2,65 л/с;
Расход стоков
57,84 куб.м/сут; -9,40 куб.м/час; -13,37 л/с

Газоснабжение

Настоящий раздел рабочего проекта разработан на основании технических условий:

ТОО «Атырауоблгаз» от 20 апреля 2016 года №60 на газоснабжение;

ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» от 16 августа 2016 года №20/4799 на пересечение проектируемого газопровода с каналом нормативно-очищенных стоков завода;

АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» от 05 августа 2016 года №01/2431 на пересечение подводящего и отводящего каналов АО «АТЭЦ» надземным газопроводом Ду-90.

Вид строительства – реконструкция.

В объём проекта по газоснабжению котельной природным газом входят основные сооружения:

надземный газопровод высокого (Р=0,6 МПа) давления II категории диаметром 159х4,5 м протяженностью 343 м (с учетом опусков и подъемов) от действующего газорегуляторного пункта шкафного ГРПШ и шкафного узла учета газа ШУУРГ, расположенных на территории химзавода до входа в землю и точки подключения к действующему полиэтиленовому подземному газопроводу диаметром 90. Газопровод прокладывается по отдельно стоящим опорам, а также опорам с креплением к железобетонным мостам каналов АО «Атырауская Теплоэлектроцентраль» (далее АТЭЦ) и ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» (далее АНПЗ).

Пересечение надземного газопровода с каналами АТЭЦ и АНПЗ выполнены в соответствии с полученными техническими условие на пересечение от АТЭЦ и от АНПЗ.

Прокладка данного газопровода выполняется с целью увеличения пропускной способности существующего газопровода на данном участке диаметром 76 в связи с увеличением

потребности газа. Проектом предусматривается демонтаж газопровода диаметром 76 на данному участке;

подземный газопровод высокого (Р=0,6 МПа) давления II категории диаметром 125х11,4 мм протяженностью 46,5 м на территории объекта «Промывочная станция» от точки подключения к действующему полиэтиленовому подземному газопроводу диаметром 90 мм до выхода из земли перед ж/д путями №5 и №6.

Проектом также предусматривается демонтаж участка существующего полиэтиленового газопровода диаметром 90 мм на территории объекта «Промывочная станция» от существующего ГРПШ до точки подключения к данному газопроводу проектируемого газопровода диаметром 125х11,4 мм;

надземный газопровод высокого (Р=0,6 МПа) давления II категории диаметром 108х4,0 мм протяженностью 83,2 м (с учетом опусков и подъемов) на территории объекта «Промывочная станция» от выхода из земли проектируемого подземного газопровода диаметром 125х11,4 до проектируемой ГРПШ по проектируемой эстакаде через ж/д пути №5 и №6 и отдельно стоящим опорам;

газорегуляторный пункт шкафной ГРПШ с двумя линиями редуцирования, фильтром газа ФС-80т с индикатором перепада давления ДИПД-1-5, двумя регуляторами давления газа РДБК1-50/35, измерительным комплексом РСГ G250 DN100 с корректором mini Elcor, байпасом на фильтр и счетчик газа, отоплением от газового обогревателя со счетчиком газа ВК-G4 и утеплением. Проектируемый ГРПШ предназначен для снижения давления газа с высокого (Р=0,6 МПа) до среднего (Р=0,03 МПа) для подачи газа в котельную, поддержания давления на заданном уровне, очистки газа от механических примесей, а также учета газа.

Проектом предусматривается также демонтаж существующей ГРПШ 05-2У1 на объекте;

надземный газопровод среднего (Р=0,03 МПа) давления от ГРПШ до ввода в котельную.

Проектом также предусматривается демонтаж газопровода низкого давления на участке от демонтируемой ГРПШ до здания «Промывочная станция».

Газопровод высокого давления II категории запроектирован подземным из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 диаметром 125х11,4 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 и надземным из стальных труб диаметрами 159х4,5 мм и 108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91 из стали 20 группы В по ГОСТ 10705-80 на эстакаде, отдельно стоящих опорах до ГРПШ, далее надземным из стальных труб диаметром 219х6,0 мм по ГОСТ 10704-91 из стали 20 группы В по ГОСТ 10705-80 до ввода в проектируемую котельную.

Проектируемый подземный газопровод прокладывается на глубине не менее 1,0 м до верха газопровода или футляра. Газопровод при переходе через автомобильные дороги выполняется в футляре открытым методом согласно соответствующим техническим условиям. Футляр газопровода герметично заделывается с двух концов. Надземный газопровод прокладывается на эстакаде и отдельно стоящих опорах высотой не менее 2,2 метров.

Пересечение проектируемого надземного стального газопровода высокого давления II категорий с автодорогой, заездами, парамазутопроводом и каналами выполнен согласно выданным техническим условиям АО "Атырауская Теплоэлектроцентраль", высота нижней образующей конструкций над пересечениями составляет не менее 5,5 м, в остальных случаях не менее 5,0 м.

Соединение полиэтиленовых труб между собой и с полиэтиленовыми соединительными деталями выполняются двумя методами сборки: сборкой встык нагретым инструментом и сборкой при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями.

Соединения полиэтиленовых труб со стальными осуществляется с помощью неразъемных соединений "полиэтилен-сталь".

Обозначение трассы газопровода предусматривается путем установки опознавательных знаков на углах поворота трассы газопровода, местах изменения диаметра, установки

арматуры, а также на прямолинейных участках трассы (через 500 м). Также по всей длине трассы на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода предусматривается укладка сигнальной ленты и изолированного медного кабеля вдоль газопровода на расстоянии 0,2-0,3 м. На участках пересечений газопроводов с подземными инженерными коммуникациями сигнальная лента укладывается вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения.

Все надземные участки газопровода и соединительные детали защищаются от атмосферной коррозии путем покрытия конструкций двумя слоями эмали ПФ-115по двум слоям грунтовки ГФ-021, наносимых на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность.

Внутреннее газооборудование

Подвод газа внутри котельной предусматривается к шести котлам:

водогрейный котел типа NAR 2500 – 2 шт;

паровой котел типа HDR 550 – 2 шт;

паровой котел типа HDR 250 – 2шт.

На внутренних газопроводах котельной на входе предусмотрена следующая запорная арматура и оборудование:

термозапорный клапан КТЗ диаметром 200 мм устанавливается на входе в котельную;

электромагнитный быстродействующий запорный клапан типа КПЭГ-200 устанавливается после термозапорного клапана КТЗ;

шаровой кран диаметром 200 устанавливается после клапана КПЭГ-200;

На отводах газопровода к каждому котлу устанавливаются по ходу газа кран шаровой, антивибрационная вставка, манометр с кнопочным вентилем. Предусматривается фланцевое подключение к газовой рампе горелки. Второе запорное устройство предусмотрено в составе газовой рампы горелки.

Для продувки системы и сброса газа предусмотрены продувочные газопроводы диаметром 32х2,8мм. Продувка предусматривается от отводов к каждому котлу перед последним по ходу газа отключающим устройством (в составе газовой рампы), а также от общего коллектора.

Для контроля загазованности помещения котельной предусмотрена установка газоанализатора. В момент загазованности помещения предусмотрено перекрытие потока газа посредством электромагнитного клапана КПЭГ.

На момент возникновения пожара автоматически срабатывает термозапорный клапан КТЗ.

Защита надземных стальных газопроводов от атмосферной коррозии осуществляется путем нанесения на газопроводы 2-х слоев эмали ПФ-115 после 2-х слоев грунтовки ГФ-021.

Основные технические показатели

Расчетный расход газа составляет 1255 нм^3/ч.

Электротехнические решения

В объём данного раздела проекта входят следующие вопросы:

внеплощадочные и внутриплощадочные электрические сети;

силовое электрооборудование;

наружное и внутреннее электроосвещение;

молниезащита и заземление;

инженерно-технические мероприятия и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Источники и схема электроснабжения

Внешнее электроснабжение объекта предусматривается от ПС110/6 кВ № 84 «Левобережная» от Ячейки с вакуумным выключателем на ПС 110/6 кВ № 84.

Электроснабжение от ПС 110/6 кВ № 84 до проектируемой БМ-КТП, комплект 5671-С4Б-ЭС, осуществляется переустройством существующей ВЛ-6кВ и КЛ-6кВ.

Линия ВЛ-6 кВ и установка ячейки с вакуумным выключателем на ПС-110/6кВ №84 «Левобережная», предусмотрена в реализации проекта «Комплекс глубокой переработки нефти на Атырауском НПЗ. Объекты транспортной инфраструктуры» (5663-2-С4Б-ЭС1-«Станция Промышленная ВЛ-6кВ от КТП до опоры 32. Электроснабжение внеплощадочное», 5663-2-С4Б-ЭС2 – «Станция Промышленная ВЛ-6кВ от ПС Левобережная до КТП 1000. Электроснабжение внеплощадочное», 5663-8-ЭП – «Реконструкция ПС 110/6 N84 "Левобережная". Электротехнические решения»).

Питающие кабельные линии выполняются силовыми кабелями с медными жилами в изоляции из этиленпропиленовой резины, бронированные стальной лентой и наружной оболочкой полихлорпропиленовой резины марки MEDIASTRIP®B PCP 3x120 RM/16-6 кВ сечением 3x120 мм², изготавливаемого корпорацией NEXANS.

Воздушные линии ВЛ-6кВ выполняются проводами марки АС-50 на железобетонных опорах, установленные в сверленые котлованы. В местах пересечений с инженерными коммуникациями устанавливаются переходные опоры.

Для электроснабжения объекта предусмотрено строительство новой комплектной трансформаторной подстанции в блочно-модульном здании БМ-КТП-АЭЩ-А-1600/6/0,4-03 с трансформатором 1600 кВА, с резервированием от аварийного ввода.

В качестве резервного источника электроснабжения БМ-КТП предусмотрена установка дизельной электростанции мощностью 1000кВт, подключенная к аварийному вводу БМ-КТП.

Для поддержания коэффициента мощности на уровне заданного энергосистемой в подстанции предусматриваются комплектные конденсаторные установки с автоматическим регулированием.

Учет потребляемой электроэнергии предусмотрен многотарифным электронным счетчиком электрической энергии типа МИР С-03, адаптированный к считывающим устройствам АСКУЭ, который устанавливается в проектируемой БМ-КТП.

Внутриплощадочные электрические сети

Внутриплощадочные электрические сети выполнены силовыми кабелями и контрольными кабелями марки MEDIASTRIP®B PCP на напряжение до 1кВ. Кабельные линии прокладываются в траншеях и по эстакадам в кабельных лотках.

В качестве силовых щитов в зданиях и сооружениях объекта приняты распределительные и учетно-распределительные щиты индивидуального изготовления в корпусе навесного и встроенного исполнения фирмы "ИЭК", а также комплектные шкафы навесного и напольного исполнения серии ПР8503.

Силовое электрооборудование

К силовым электроприёмникам, расположенным на территории объекта, относятся электродвигатели: насосов, задвижек, кранов, маневровых устройств, клапанов, компрессоров, вентиляторов, электронагревателей, аппаратуры связи, электрооборудования котельной (контроллеры котлов, электродвигатели насосов, устройства КИПиА).

Управление сантехническим и технологическим оборудованием осуществляется от автоматических выключателей в распределительных щитах, при помощи ручных кнопочных пускателей и выключателей, ящиками управления типа Я5000, а также от шкафов управления, поставляемых комплектно.

Здания КПП, расположенные на территории станции, являются законченными строениями, разработанными и поставляемыми заводом изготовителем зданий, поставляются комплектно с электрооборудованием и освещением.

Распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГ, ВВГнг, ВБбШв, ВБбШвнг, и гибкими кабелями типа КГ, КПГУ. Контрольные сети выполнены кабелями КВВГнг.

Силовое оборудование Промывочно-пропарочного цеха, сблокированного с инженерным корпусом (п.1) разрабатывается и поставляется. "V.L. International Projects Ltd".

Для приема электроэнергии, силового электрооборудования, поставляемого "V.L. International Projects Ltd", в электрощитовой предусмотрен вводно-распределительный шкаф ГРЩ индивидуального изготовления. ГРЩ рассчитан на один ввод 400В;3ф;50Гц;800А выполнен аппаратурой производства SIEMENS. Защита технологического оборудования выполняется автоматическими выключателями, укомплектованными в шкафах управления. Шкафы управления и автоматики, щиты силовые поставляемые "V.L. International Projects Ltd" располагаются в помещениях:

Очистные сооружения оборотного цикла;
Насосная станция подготовки и нагрева воды;
Компрессорная;
Электрощитовая;
Операторная второй этаж;
Диспетчерская второй этаж;
Помещение для установки агрегата сушки и дегазации цистерн.

Силовая и контрольная сеть электрооборудования "V.L. International Projects Ltd", выполняется кабелем ВВГнг(А)-FRLS с медными жилами, прокладываемая по кабельным конструкциям в коробах открыто и в трубах при скрытой прокладке.

Силовое оборудование Реконструкции существующего здания "Промывочная станция" (п.18) разрабатывается и поставляется. ООО «Инновации 21».

Граница проектирования – вводные клеммы (шины) распределительного щита ШР1 системы управления (далее по тексту СУ) комплекса по обработке внутренних КЖЦ из-под светлых нефтепродуктов.

По надежности электроснабжения электроприемники СУ относятся к 2 категории.

Потребителями электроэнергии по настоящей документации являются: насосы, вентиляторы, первичные преобразователи (датчики), контроллеры СУ, пневматические клапана.

Устанавливаемый распределительный щит ШР1 СУ обеспечивается питанием от распределительного устройства РУ-0,4 кВ, электрической сети 3NPE ~50 Гц 380/220 системы заземления TN-C-S.

Питание электроприемников СУ участков внутренней обработки поверхностей КЖЦ осуществляется от ШР1 СУ.

Учет электрической энергии настоящей документацией не предусматривается.

Монтаж проектируемого оборудования вести в соответствии с планом расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей, правилами устройства электроустановок, правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.) и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок

Монтажные работы производить в соответствии с заводскими инструкциями по монтажу и эксплуатации оборудования, и настоящей документацией.

Распределительные щиты участков внутренней обработки поверхностей КЖЦ устанавливаются в специально отведенных помещениях с нормальной средой эксплуатации, за пределами взрывоопасной зоны.

Распределительные сети силового электрооборудования выполняются:

во взрывоопасных зонах - кабелем ВБШвнг(А)-LS (кабель силовой с медными однопроволочными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката, с броней из двух стальных оцинкованных лент, пониженной горючести, с низким дымо- и газовыделением), КГВВнг(А)-LS (кабель силовой с медными многопроволочными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката, пониженной горючести, с низким дымо- и газовыделением);

в нормальной среде - кабелем ВВГнг(А)-LS (кабель силовой с медными многопроволочными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката, пониженной горючести, с низким дымо- и газовыделением), КГВВнг(А)-LS.

Кабель марки КГВВнг(А)-LS используется для присоединения передвижных механизмов и оборудования к электрическим сетям.

Кабельные трассы располагаются на высоте 2,5 – 5 м от уровня пола.

Для защиты от механических повреждений, на высоте менее 2 м от уровня пола, кабельные линии прокладываются в металлорукавах с поливинилхлоридной изоляцией или в водогазопроводных трубах, обыкновенных, ГОСТ 3262-75.

Проходы одиночных кабелей сквозь внутренние стены во взрывоопасных зонах выполняются в отрезках водогазопроводных труб, заделанных цементным раствором.

Проход группы кабелей сквозь внутренние стены взрывоопасных зон выполняется в специальных стальных коробах, заделанных цементным раствором.

Подвод кабелей к силовому оборудованию, размещенному во взрывоопасных зонах, выполняется через кабельные вводы, соответствующие виду взрывозащиты оборудования.

Длина кабелей предусмотрена с 10% запасом на изгибы, повороты и отводы.

В щитовое оборудование кабельные линии заводятся снизу.

Все электропроводки выполняются по вновь прокладываемым кабельным трассам и металлоконструкциям.

Наружное электроосвещение

Для выполнения наружного освещения предусмотрена установка мачт с мобильной короной высотой 25м. На мачтах устанавливаются прожектора металлогалогеновыми лампами мощностью 0,4кВт количеством до 8 шт. Для управления освещением дистанционно в здании БМ-КТП устанавливаются шкафы уличного освещения типового изготовления И710 с укомплектованным фотореле. По месту управление производится от автоматического выключателя, установленного на прожекторной мачте. Предусмотрено дистанционное включение освещения с кнопочных постов в аппаратной дежурным по станции.

Сеть освещения выполняется кабелем MEDIASTRIP® В РСР, проложенным в траншее совместно с силовыми кабелями электроснабжения и по конструкциям. Для ответвления к опорам освещения применены ответвительные муфты.

Внутреннее электроосвещение

Освещение выполняется светильниками с люминесцентными лампами и со светодиодными источниками света. Во взрывоопасных зонах используются светильники во взрывозащищенном исполнении со светодиодными источниками света

Проектом предусматривается рабочее, аварийное (220В) и ремонтное освещение. Ремонтное освещение осуществляется питанием пониженного напряжения через ящик с понижающим трансформатором ЯТП-0,25-220/36В. Местное освещение также питается через трансформатор ЯТП-0,25-220/36В.

Сеть освещения выполняется медными кабелями марки ВВГ, ВВГнг, ВБбШвнг, проложенными в гофрированных трубах скрыто под штукатуркой стен, по потолку за подшивным потолком и в пустотах плит перекрытия, а также открыто - с креплением скобами по стенам и потолку, по колоннам, на полке из швеллера или перфорированного уголка, в кабельном лотке и вдоль троса.

Управление освещением предусматривается посредством выключателей и переключателей скрытой и открытой установки у входа в обслуживаемое помещение, а также от автоматов в щитах освещения.

Молниезащита

Молниезащита сооружений объекта по классификации относится ко II категории и защищает эти сооружения от прямых ударов молнии, вторичных проявлений молнии и заноса высоких потенциалов через наземные (надземные) и подземные металлические коммуникации путём присоединения их к заземлителю.

Защита от прямых ударов молний выполняется молниеотводами, расположенными на высокомачтовых опорах освещения, резервуарах, эстакадах.

Защитные мероприятия по безопасности

Все металлические части электрооборудования, которые случайно могут оказаться под напряжением, заземляются посредством присоединения к наружному контуру заземления. Контур заземления выполняется вертикальными электродами из угловой стали 50х50х5мм длиной 2,5м и заземляющей стальной полосой 40х4мм. Соединение заземлителей выполняется при помощи сварки.

В качестве защитного зануления используются дополнительные жилы кабелей путём присоединения их к нулевой шине распределительных щитов и металлическим частям электрооборудования.

Таблица №7

Основные технические показатели

Напряжение:	
силовых токоприёмников;	380/220 В
осветительных установок.	380/220 В
Установленная мощность:	
общая на стороне 0,4кВ	1871,57 кВт
в т. ч. силового оборудования;	1801,57 кВт
электроосвещения	70,0 кВт
в т. ч. наружное освещение.	35,0 кВт
Расчётная потребляемая мощность:	
на стороне 0,4кВ;	1310,17 кВт
электроосвещения.	70,0 кВт
в т. ч. наружное освещение.	75,0 кВт
Годовой расход электроэнергии	7 861 020 кВт/год
Длина переустраиваемой ВЛ-6кВ	0,452 км
Длина КЛ-6кВ	0,032 км
Мощность трансформаторной подстанции 6/0,4кВ	1600 кВА
Мощность резервного источника питания ДЭС	1000 кВт

Системы связи и сигнализации

Пожарная сигнализация

В состав системы автоматической пожарной сигнализацией включены пожарные извещатели и оповещатели следующих объектов станции:

Промывочно-пропарочный цех сблокированный с инженерно-техническим корпусом;

Резервуар для СНО вместимостью V=700м^3 (существующий);

Резервуар для гравитационного отстоя загрязненной воды вместимостью V=700м^3;

Резервуар для СНО вместимостью V=200м^3 (существующий);

Технологическая насосная;

Здание ТОР;

Котельная;

Емкость дренажная вместимостью V=80м^3;

Насосная станция противопожарно-хозпитьевого водоснабжения;

Контрольно-пропускной пункт;

Служебно-бытовой корпус;

Железнодорожная эстакада налива СНО на 2 вагоно-цистерн;

Реконструкция существующего здания ППС;

Также в состав автоматической пожарной сигнализацией включены локальные системы пожарной сигнализации, установленные на следующих объектах;

Котельная;

Трансформаторная подстанция;

Блочно-контейнерная автоматизированная электростанция;

Сигналы о срабатывании пожарных извещателей поступают на пульт пожарной сигнализации установленный в помещении оператора;

Система автоматической пожарной сигнализации спроектирована на базе приемно-контрольного прибора С2000, интегрированной системы охрано-пожарной сигнализации «ОРИОН» производства ЗАО НВП «БОЛИД». Данное оборудование соответствует действующим на территории РК требованиям и нормам. Оборудование одобрено для применения Комитетом противопожарной службы МЧС РК и рекомендовано к применению.

Система оповещения о пожаре

Система оповещения о пожаре в соответствии с обязательным приложением «Б» СН РК 2.02-11-2002* определена по 3 типу. На объекте проектом предусмотрено использование следующих типов пожарных оповещателей:

DB3V – оповещатель речевой взрывозащищенного исполнения, выход звука 110дБ, предусматривается для установки по территории резервуарного парка.

CU1 - оповещатель светозвуковой, взрывозащищенного исполнения, мощностью 116 дБ, 5Дж; предусматривается для установки в промывочно-пропарочном цеху и на железнодорожной эстакаде, а также в здании ППС

«МАЯК-24-КП» - оповещатель светозвуковой, мощностью 105 дБ предусматривается для установки в здании служебно-бытового корпуса, здании ТОР и контрольно-пропускного пункта, а также в насосной станции водоснабжения.

В качестве головной станции принят пульт контроля и управления охранно-пожарный "С2000" предназначенный для работы в составе системы охранно-пожарной сигнализации, для контроля состояния и сбора информации с приборов системы, ведения протокола возникающих в системе событий, индикации тревог, управления постановкой на охрану, процессом снятия с охраны, управления автоматикой. Пульт объединяет подключенные к нему приборы в одну систему, обеспечивая их взаимодействие между собой. Он необходим для использования приборов "С2000-КДЛ", "С2000-СП1".

Все устройства, входящие в систему «Орион», имеют несколько общих функциональных особенностей.

Электропитание всех устройств осуществляется, от источников постоянного тока номинального напряжения 24 В. Для этого применяются источники питания постоянного тока «РИП-24» напряжением 24 В, либо другие с аналогичными характеристиками.

В системе от сетевого контроллера дистанционно можно запрашивать показания аналого-цифрового преобразователя каждого из приборов и получать измеренные значения сопротивления каждого шлейфа сигнализации в цифровом коде, который можно перевести в значение сопротивления в кОм.

Пожарные шлейфы контролируются на срабатывание пожарных извещателей, включенных параллельно в шлейф. Тем самым устраняются ложные сигналы пожарной тревоги. При повторном срабатывании извещателя в течение одной минуты после первой сработки прибор выдает сообщение «Внимание! Опасность пожара». При сработке еще одного извещателя в этом шлейфе прибор выдает сообщение «Пожар» и переходит в режим «Пожар», включая световые и звуковые оповещатели, при необходимости выдает сигнал на запуск системы автоматического пожаротушения.

Контроллер «С2000-КДЛ» подключает к своей адресной двухпроводной линии до 127 адресных извещателей и контролируемых цепей через адресные расширители. В контролируемые цепи адресных расширителей можно включать только извещатели с «сухим контактом» на выходе, извещатели с питанием от шлейфа в контролируемые цепи расширителей включать нельзя. Сетевой контроллер «С2000-КДЛ» может получать от адресно-аналоговых пожарных извещателей, подключенных к нему сообщения «Внимание», «Пожар», «Неисправность», «Требуется обслуживание», «Отключен». При сработке адресных извещателей «С2000-КДЛ» может выдавать команды на включение реле адресных сигнально-пусковых блоков «С2000-СП2», а также посылать эти сообщения в системный контроллер для выдачи команд на включение системных выходов.

Все устройства ИСО «Орион» допускают работу в составе системы, под управлением сетевого контроллера. Сетевым контроллером выступает пульт контроля и управления «С2000». Максимальное количество приборов в системе, управляемых одним сетевым контроллером не может превышать 127.

Пульт позволяет логически группировать шлейфы сигнализации (ШС) приборов в разделы. Раздел – это группа ШС, которая контролируется и управляется как одно целое.

Управление разделами дает следующие преимущества по сравнению с управлением по шлейфам:

взятие на охрану и снятие с охраны разделов требует меньше действий от пользователя, занимает меньше времени, меньше вероятность ошибки оператора. Если необходимо ставить на охрану или снимать с охраны большое количество ШС, особенно если это ШС разных приборов, объединение этих ШС в раздел дает особенно большой эффект;

пользователь может ставить на охрану или снимать с охраны только те разделы, на управление которыми у него есть права;

управлять взятием на охрану и снятием с охраны разделов можно не только с пульта, но и с подключенного контролера "С2000-КДЛ";

появляется возможность организации системных выходов (реле).

Пульт позволяет управлять релейными выходами приборов "С2000-СП1". Системные релейные выходы используются для:

управления световыми и звуковыми оповещателями,

отключения технологических насосов и систем вентиляции,

закрытия коренных задвижек.

Пульт позволяет менять адреса, подключенных к нему по интерфейсу RS-485 приборов, а также программировать и менять адреса адресных расширителей "С2000-АР1" и "С2000-АР2", подключенных к двухпроводной линии связи контроллера "С2000-КДЛ". Пульт позво-

ляет программировать конфигурационные параметры приборов, а также печатать их конфигурацию на принтере. Доступ к функциям программирования защищен паролем. Пульт рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы.

Для организации шлейфов пожарной сигнализации на взрывоопасных объектах промывочно-пропарочной станции принят бронированный кабель, который также используется для прокладки по территории станции. Адресные шлейфы пожарной сигнализации являются кольцевыми, таким образом, при обрыве шлейфа система продолжает функционировать по двум «полукольцам».

Автоматизация пожаротушения

Система автоматического пожаротушения

Система автоматического пожаротушения предназначена для управления пожаротушением очага возгорания в автоматическом режиме. Структурная схема автоматического пожаротушения приведена на чертеже 5671-АПТ-003.

Система автоматического пожаротушения охватывает следующие объекты:

Железнодорожная эстакада налива СНО на 2 вагоно-цистерны;

Реконструкция существующего здания ППС;

Промывочно-пропарочный цех сблокированный с инженерно-техническим корпусом;

Резервуарный парк;

Насосная станция противорожарно-хозпитьевого водоснабжения;

Сигналы о срабатывании пожарных извещателей поступают на пульт пожарной сигнализации, установленный в помещение оператора.

Система автоматической пожарной сигнализации спроектирована на базе приемно-контрольного прибора С2000, интегрированной системы охрано-пожарной сигнализации «ОРИОН» производства ЗАО НВП «БОЛИД». Данное оборудование соответствует действующим на территории РК требованиям и нормам. Оборудование одобрено для применения Комитетом противопожарной службы МЧС РК и рекомендовано к применению.

От системы автоматической пожарной сигнализации (АПС) сигнал с адресом возникновения пожара поступает в Шкаф пожарной автоматики (ШПА) на контроллер пожаротушения на базе программируемого логического контроллера (ПЛК) Simatic S7-300 модулей ввода/вывода и CPU 315-2 фирмы Siemens и средств автоматизации полевого уровня. Данное оборудование соответствует действующим на территории РК требованиям и нормам. Оборудование одобрено для применения Комитетом противопожарной службы МЧС РК и рекомендовано к применению.

Структура системы управления автоматическим пожаротушением

В качестве системы автоматического пожаротушения (АПТ) принят контроллер на базе программируемого логического контроллера (ПЛК) Simatic S7-300 CPU 315-2. ШПА выполняет функции контроля состояния и сбора информации с приборов системы, ведения протокола возникающих в системе событий, индикации тревог, управления постановкой на охрану, процессом снятия с охраны, управления автоматикой. Пульт объединяет подключенные к нему приборы в одну систему, обеспечивая их взаимодействие между собой. Он необходим для использования приборов "С2000-КДЛ", "С2000-СП1".

Контроллер (АПТ) выполняет следующие функции:

непрерывный контроль работоспособности системы адресной пожарной сигнализации;

формирование команды на автоматический пуск установок пенного пожаротушения и водяного охлаждения в соответствии с алгоритмом работы систем автоматического пенного пожаротушения;

автоматическое переключение цепей питания с основного на резервный ввод электроснабжения при исчезновении напряжения;

переключение системы автоматического пожаротушения в автоматический, дистанционный и ручной режимы;

формирование команды на технологический контроллер управления технологическим оборудованием и инженерными системами объекта;

контроль цепей пуска систем пожаротушения.

Прибор (контроллер автоматического пожаротушения) имеет возможность программирования и контроля причинно-следственных связей работы оборудования. Встроенная база данных позволяет проводить тестирование и анализ состояния отдельных компонентов комплекса технических средств, при отказе любого из компонентов работа всей системы не нарушается.

В контроллере имеется резерв входных и выходных каналов- не менее 10%.

В здании операторной располагается помещение для круглосуточного дежурства обслуживающего персонала. В данном помещении предусмотрена рабочая станция для индикации, которая информирует дежурный персонал:

о возникновении пожара с расшифровкой по направлениям;

о срабатывании установки автоматического пожаротушения;

о наличии напряжения на основном и резервных вводах.

В помещении насосной станции пожаротушения запроектирован шкаф световой сигнализации(ШПАС). На ШПАС отображается следующая информация:

о наличии напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения;

об отключении автоматического пуска пожарных насосов;

о неисправности электрических цепей управления задвижками запорных устройств с электроприводом (с расшифровкой по направлениям).

Работа системы управления автоматическим пожаротушением

Система пожаротушения представлена:

задвижками пожаротушения в насосной пожаротушения N1, N2;

задвижками пожаротушения по направлениям N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N15, N16, N17, N18, N19, N20, N21;

Включение, отключение и изменение состояния насосов пенного раствора, насосов пожарной воды предусмотрено:

местное – с кнопочных постов управления;

дистанционное – со щита пожаротушения ШПА, установленного в операторной;

по сигналу от срабатывания датчиков пожарной сигнализации по направлениям;

по сигналу от датчиков давления в противопожарном водопроводе.

При пуске, остановке или работе насосов необходимо выполнить контроль соответствия указанных параметров друг другу, а также выданной команде управления с учетом времени на включение (отключение) магнитного пускателя и набор (сброс) давления.

Параметры состояния насосов выводятся на контроллер Simatic S7-300, установленный в шкафу пожарной автоматики ШПА, который расположен в операторной.

В системе автоматического пожаротушения предусматривается автоматический и дистанционный пуск ШПА, а также ручной пуск.

Автоматические пожарные извещатели обеспечивают постоянный противопожарный контроль на защищаемых объектах. При срабатывании одного пожарного извещателя (1 стадия) сигнал о пожаре выдается на прибор приемно-контрольный, который подает сигнал тревоги оператору. При поступлении сигнала от второго пожарного извещателя (2 стадия), расположенного на этом же защищаемом объекте, ПКП посылает сигнал в ШПА на контроллер. Контроллер пожаротушения формирует сигналы на управление насосами пенного пожаротушения в соответствии с алгоритмом работы систем автоматического пенного пожаротушения и электрифицированными задвижками по направлениям.

Для дистанционного пуска системы необходимо активизировать ручной пожарный извещатель (желтый корпус), установленный перед входом в защищаемую зону, либо в шкаф пожарной автоматики (ШПА), установленному в операторной. При этом включаются звуковые, световые оповещатели и запускается система пожаротушения.

Для ручного открытия электрифицированных задвижек необходимо в ШПА перевести ключ в местный режим и открыть задвижку непосредственно у защищаемой установки или резервуара.

Системы дистанционного и ручного пуска должны иметь защиту от несанкционированного пуска установки пожаротушения в соответствии с СТ РК 1174-2003, должны иметь ограждение с запорным устройством, исключающим несанкционированный доступ и опломбированы организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

Системы связи

На объекте «Реконструкция объекта «Промывочная станция» рабочим проектом предусмотрены:

система телефонии по технологии VoIP (внутрипроизводственная и оперативно-технологическая телефонная связь);

локально-вычислительная сеть (активное сетевое оборудование);

структурированная кабельная сеть (пассивное сетевое оборудование);

волоконно-оптический кабель (подключение к телефонным сетям общего пользования и интернету согласно ТУ «Транстелеком»).

Структурированная кабельная сеть

Данным проектом на объекте разработана структурированная кабельная сеть (СКС). Для пользования персоналом ППС телефонией и сетью передачи данных на единой кабельной платформе проектом предусмотрена структурированная кабельная сеть (СКС). СКС удовлетворяет требованиям стандартов EIA/TIA- 568-A, ISO/IEC-11801, категории 5е класс D.

СКС охватывает служебно-бытовой корпус (СБК), промывочно-пропарочный цех сблокированный с инженерным корпусом, реконструируемое существующее здание "Промывочная станция" (2-й пусковой комплекс).

СКС состоит из следующих подсистем: подсистемы рабочего места, горизонтальной подсистемы, административной подсистемы, подсистемы внешних магистралей.

Подсистема рабочего места состоит из настенной двухпортовой информационной розетки, содержащей два информационных коннектора типа RJ-45. Розетки устанавливаются на высоте 0.3 м над уровнем пола. Места установки абонентских розеток на планах показаны условно и определяются по согласованию с заказчиком. Количество рабочих мест определено проектом исходя из размещения персонала. Прокладка информационных кабелей до рабочих мест выполнена в пластиковом кабельном канале сечения 40х20 методом спуска от потолка и прокладки до места установки розеток.

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединение между кроссовым оборудованием и информационными розетками на рабочем месте. Она содержит кабель 5е категории и сопутствующее оборудование для обеспечения соединений. Кабель подключения рабочих мест типа «Неэкранированная Витая Пара» (UTP), 4-х парный, с изолированными между собой жилами толщиной 0,51 мм (24-AWG) каждая и имеющими общую изоляцию. Прокладка кабеля UTP осуществляется по топологии типа «звезда» с центром, расположенным в административной подсистеме и с лучами, расходящимися к рабочим местам. Длина каждого кабельного проброса не превышает 90 метров от административной подсистемы до рабочего места. Каждый кабельный проброс состоит из одного отрезка кабеля и не содержит никаких соединений на всем своем протяжении. Прокладка кабельных трасс

горизонтальной подсистемы и внутрикомнатной разводки в основном выполнена в пластиковом кабельном канале. Прокладка кабеля там, где есть подвесной потолок типа "Армстронг", осуществляется за подвесным потолком на кабельных подвесах.

Административная подсистема (АП) объединяет все подсистемы вместе. АП содержит кроссовый блок и соединительные шнуры, позволяющие организовывать соединения между активным сетевым оборудованием, горизонтальной подсистемой и рабочими местами соответственно.

Все оборудование административной подсистемы смонтировано в телекоммуникационные шкафы, имеющие 19-дюймовый конструктив. Высота шкафов предусмотрена исходя из количества устанавливаемого оборудования в шкафах, с учетом 30% необходимого свободного места. Шкафы имеют металлические боковые стенки и стеклянную дверь. Для предотвращения несанкционированного доступа к оборудованию, находящемуся в монтажных шкафах предусмотрен механизм запирания. Шкафы оборудованы внутренними блоками силовых розеток. Количество розеток соответствует числу шнуров питания активного оборудования, с учетом 30% запаса.

Подсистема внешних магистралей состоит из кабелей, проложенных между центрами коммутации охватываемых СКС зданий, выполнена 8 волоконными одномодовыми оптическими кабелями (SM). Оптический кабель оконечен с двух сторон на 8 портовые оптические кроссы с типом разъемов SC. Данные кабели прокладываются по территории ППС в полиэтиленовой трубе ∅ 40 в грунте, по эстакаде и по стенам зданий. Глубина прокладки оптических кабелей в грунте должна быть не менее 1,2м. Для компенсации изменения длины пластмассовых трубопроводов при смене температуры окружающего воздуха при их прокладке по эстакаде длиной более 100 м предусматриваются компенсирующие муфты. К конструкциям эстакады полиэтиленовая труба ∅ 40 крепится при помощи металлических хомутов.

Под железнодорожными путями, автомобильными дорогами, при пересечении водоотводных лотков, каналов, ручьев кабели прокладывают в защитных пластиковых трубах.

В качестве основного активного сетевого оборудования для построения IP сети и сети передачи данных в проекте использованы маршрутизатор, коммутаторы с оптическими модулями.

При производстве монтажных работ выполнять требования "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и других действующих инструкций и правил по технике безопасности.

Оборудование заземлить согласно ПУЭ.

Локально-вычислительная сеть

Данным рабочим проектом на объекте разработана локально-вычислительная сеть (ЛВС). Проектируемая ЛВС представлена локальной сетью передачи данных с доступом абонентов к сети общего пользования (СТОП) и глобальной сети (Internet). Доступ к интернету проектируется согласно ТУ № 185 АО "Транстелеком".

Локально-вычислительная сеть предназначена для организации единого информационного пространства того или иного объекта.

Она обеспечивает:

высокоскоростную многоуровневую коммутацию;

контроль и разграничение доступа к сетевым ресурсам;

доступ к локальным сетевым ресурсам;

доступ к сети интернет;

построение архитектуры доставки голосового трафика в пределах сети.

Главным критерием выбора компонентов связи явились:

выполнение условий и задач, обозначенных в ТЗ;

простота монтажа и эксплуатации;

оптимальное соотношение цена/качество.

Для организации ЛВС (компьютерная, IP-телефонная сети) используется современное и перспективное решение, основанное на оборудовании компании Cisco. ЛВС организована в СБК, в промывочно-пропарочном цехе сблокированным с инженерным корпусом, в реконструируемом существующем здании "Промывочная станция" (2-й пусковой комплекс).

ЛВС состоит из коммутаторов второго уровня и маршрутизатора. Коммутаторы второго уровня обеспечивают коммутацию пакетов между пользователями одного здания. Проектируемая сеть построена по звездообразной топологии в которой роль центра выполняют коммутаторы доступа с мультисервисным маршрутизатором фирмы Cisco. В удаленных зданиях ППС также располагаются коммутаторы доступа. Центральный коммутатор доступа имеют гигабитные интерфейсы для подключения серверного оборудования.

Соединение коммутаторов доступа удаленных зданий с центральным коммутатором осуществляется оптоволоконными линиями связи. На уровне доступа линии связи ЛВС реализованы с использованием неэкранированной витой пары категории 5е. На рабочих местах пользователей предусмотрена установка телекоммуникационных розеток для подключения телефонных аппаратов и компьютеров (рабочих станций). Компьютеры учтены в разделе ТХ.

Проектом предусмотрена установка основного центрального оборудования в Серверной Слжебно-бытового корпуса (СБК). В Операторной реконструируемого существующего здания "Промывочная станция", в Диспетчерской промывочно-пропарочного цеха сблокированного с инженерным корпусом планируется установка коммутаторов доступа.

Все оборудование ЛВС монтируется в телекоммуникационные шкафы, предусмотренные в разделе СКС.

Количество портов в коммутаторах предусмотрено с учетом перспективы развития.

Система телефонии

Данным проектом на объекте Комплекс «Промывочная станция» (ППС) разработана внутрипроизводственная и оперативно технологическая телефонная связь, предусмотрено подключение проектируемого оборудования к телефонным сетям общего пользования (ТфОП) согласно ТУ № 185 АО "ТТК".

Для организации услуг телефонной связи используется современное и перспективное решение, основанное на технологии VoIP. Для телефонной связи абонентов между собой проектом предусмотрена установка оборудования системы телефонии в Серверной Служебно-бытового корпуса (СБК). На базе данного оборудования также будет организована оперативно технологическая телефонная связь диспетчера с оперативным персоналом производства. В качестве основного оборудования системы телефонии в проекте использован мультисервисный маршрутизатор фирмы Cisco, поддерживающий функции голосовой связи, предназначенные для обработки и распределения вызовов по протоколу IP и повышенную безопасность соединения.

В помещениях СБК, в Диспетчерской промывочно-пропарочного цеха сблокированного с инженерным корпусом, в Операторной реконструируемого существующего здания "Промывочная станция" (2-й пусковой комплекс) предусмотрена установка IP-телефонов.

Количество телефонных аппаратов предусмотрено с учетом перспективы развития.

Для пользования телефонией на объекте ППС предусмотрена структурированная кабельная сеть (СКС), смотреть раздел 5671-СС1. Для телефонии используется та же сеть и сетевое оборудование, что и для LAN. Т. е. вся горизонтальная и вертикальная подсистемы СКС.

Волоконно-оптический кабель. подключение к телефонным сетям общего пользования и интернету.

Для подключения проектируемых средств связи ЛВС, IP-телефонии ППС к сетям общего пользования (ТфОП, Интернет) в проекте предусмотрен ВОК, предусмотрены оптические PDH-мультиплексоры. Предусмотрена прокладка 16-ти волоконного оптического кабеля без металлической составляющей в полиэтиленовой трубе Ø40мм в грунте от серверной Служебно-бытового корпуса ППС до связевой Объединенного здания транспортного управления заводской станции и поста ЭЦ станции Промышленная.

Направление трассы прокладки и пикетирование выполнено от серверной Служебно-бытового корпуса. Прокладка п/э трубопровода предусмотрена вручную, разработка траншеи для п/э трубопровода предусмотрена экскаватором и вручную. Прокладка ВОК в п/э трубопроводе предусмотрена методом задувки и вручную. Для прокладки в п/э трубопроводе методом задувки предусмотрен волоконно-оптический кабель без металлических элементов с максимально допустимым растягивающим усилием - 2,7 кН. Тип используемого оптического волокна - одномодовое (Corning), стандарт G.652d. Строительная длина кабеля - 2км.

Для предупреждения при несанкционированной разработке грунта на трассе предусмотрена прокладка не металлизированной сигнальной ленты.

Глубина прокладки полиэтиленовой трубы составляет 1,2м. Сигнальную ленту проложить на половину глубины прокладки ПЭТ.

На пересечениях с существующими трубопроводами, линиями связи, силовыми кабелями разработка траншеи производится вручную, проектируемый ВОК проложить в трубе из полиэтилена высокой плотности ∅ 110мм. Перед выполнением работ по пересечению инженерных коммуникаций необходимо производить шурфование.

При пересечении инженерных коммуникаций, проложенных на глубине более 1,5м при заглублении и выглублении при прокладке трубы угол должен быть не более 15°.

После прокладки п/э трубы над траншеей должен быть образован валик из оставшегося или взрыхленного грунта для компенсации после его усадки.

Для фиксации на местности и опознавания трасса прокладки трубопровода обозначается указательными маркировочными знаками, железобетонными столбиками и маркерами. Замерные ж.б. столбики (1,2м) устанавливаются напротив каждой муфты, на поворотах, при пересечениях с коммуникациями; предупредительные ж.б. столбики (2,4м) - на пересечениях с ж.д. путями, автомобильными дорогами.

Запас на монтаж и укладку по трассе принят: п/э трубопровода - 2%; волоконно-оптического кабеля - 5%; ленты сигнальной - 2%.

До начала производства земляных работ строительной организации необходимо составить проект производства работ. Уточнить места и глубину заложения существующих подземных коммуникаций.

При производстве строительных работ в зоне существующих инженерных коммуникаций необходимо вызвать представителя эксплуатирующей организации и вести работы в его присутствии. Точное расположение существующих сетей определить методом шурфования. Все земляные работы должны строго выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций.

Проектом предусмотрена рекультивация земель, нарушенных при прокладке ВОК.

Все работы выполнять в соответствии с «Руководством по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи».

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием.

Назначение, цель создания АСУТП

Создаваемая АСУ ТП предназначена для контроля за подготовкой под налив внутренней поверхности котлов железнодорожных вагонов-цистерн из-под нефтепродуктов, освобожденных от остатков перевозимого груза, а также для контроля за сливом, сбором и отстоем СНО (смеси нефтяных отходов) после обработки цистерн и дальнейшей перекачкой СНО на железнодорожную эстакаду.

Проектом предусматривается создание централизованной системы комплексной автоматизации технологических процессов, то есть создание автоматизированной системы управления технологическими процессами, которая предназначена для непрерывного контроля технологических параметров и обеспечения безопасной работы производства.

Основными целями создания автоматизированной системы управления являются:

сбор информации и централизованный контроль, оперативное отображение режимно-технологической информации о ходе технологических процессов и диагностирование состояния оборудования;

непрерывный контроль основных технологических параметров;

количественный учет нефтепродуктов, как по резервуарной емкости, так и с помощью поточных измерительных систем;

постоянный автоматический контроль работоспособности основных блоков и устройств;

контроль состояния резервуаров, емкостей, насосных агрегатов и другого технологического оборудования;

дистанционное, автоматическое (сблокированное) и местное управление электроприводным оборудованием;

своевременное оповещение персонала о нарушении нормального режима работы (технологическая, аварийная световая и аварийная звуковая сигнализации);

противоаварийная защита и автоматическая блокировка технологического оборудования;

снижение затрат на сбор и обработку данных и повышение информированности пользователей системы;

увеличение периодичности технического обслуживания и сокращение сроков проведения ремонтных работ оборудования за счет внедрения современных технических и программных средств.

Критериями управления являются:

определение параметров режимов работы в пределах допустимых технологических значений;

потеря нефтепродуктов и охрана окружающей среды при авариях в резервуарном парке и в технологической насосной станции.

Цели управления достигаются при помощи:

оперативного представления диспетчеру (оператору) текущей информации о ходе технологических процессов;

информационно-измерительной системы измерения уровня в резервуарах;

диагностирования технического состояния технологических систем объектов;

защиты в аварийных ситуациях технологических сооружений, установленных в насосной станции и в резервуарном парке.

Объекты автоматизации

Проектируемая система АСУ ТП промывочно-пропарочной станции включает в себя контроль основных технологических параметров и обеспечение автоматизированного режима работы следующих технологических объектов:

1-й пусковой комплекс

Резервуар для СНО РВС V=700м³;

Резервуар для СНО РВС V=200м³;

Дренажная емкость V=80м³;
Технологическая насосная;
Промывочно-пропарочный цех сблокированный с инженерно-техническим корпусом;
Механизм транспорта вагоно-цистерн;
2-й пусковой комплекс
Железнодорожная эстакада налива СНО на 2 вагоно-цистерны;
Реконструкция существующего здания ППС;
Котельная;

Структура системы автоматизации

Принимаемая степень автоматизации обеспечивает эксплуатацию проектируемого объекта на заданных режимах, автоматическую защиту и блокировку технологического оборудования от повреждений при возникновении аварийных ситуаций, при пожаре, дистанционный контроль и управление технологическим процессом.

Структура автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) промывочно-пропарочной станции запроектирована как трехуровневая, иерархическая информационно - управляющая система, базирующаяся на современных аппаратно-программных комплексах, обеспечивающих взаимодействие обслуживающего персонала с технологическим оборудованием. Структура автоматизации АСУ ТП строится по модульному принципу распределения систем автоматизации объекта, обеспечивая надежность его функционирования.

При создании АСУ ТП промывочно-пропарочной станции, для каждого технологического объекта, предусмотрен минимальный набор аппаратных средств управления и предоставления информации, обеспечивающих возможность ведения технологического процесса по заданным критериям и алгоритмам работы.

Программируемый логический контроллер (ПЛК) Simatic S7-300, производства компании «Siemens», входящий в состав проектируемой АСУ ТП, имеет возможность организации локальной вычислительной сети, в которую включены другие системы, функционирующие на технологических объектах промывочно-пропарочной станции.

АСУ ТП промывочно-пропарочной станции обеспечивает выполнение всех необходимых функций в соответствии с техническими требованиями, предъявляемыми в настоящее время к системам автоматизации.

Нижний уровень системы представляется контрольно-измерительными приборами (КИП), датчиками и приборами сигнализации, исполнительными приводами и механизмами, располагаемыми непосредственно на технологических объектах и оборудовании.

Средний уровень представлен ПЛК Simatic S7-300, производства компании «Siemens». Указанные компоненты системы АСУ ТП установлены в щите контроллера управления ЩКУ, расположенного в помещении электрощитовой здания служебно-бытового корпуса. Данные компоненты обеспечивают функционирование системы АСУ ТП как для технологической части промывочно-пропарочной станции (подготовкой под налив внутренней поверхности котлов железнодорожных вагонов-цистерн из-под нефтепродуктов, освобожденных от остатков перевозимого груза), так и для осуществления коммерческого учета СНО.

Связь между ПЛК системы АСУ ТП и ПЛК системами компрессорной установки и системой управления промывочно-пропарочного комплекса, находящимися в существующем здании ППС (поз. 18 по ГП) осуществляется по протоколу Modbus RTU. Связь между ПЛК, станцией оператора и инженера промывочно-пропарочной станции осуществляется через коммутатор по сети Ethernet (медные линии связи). Структурная схема комплекса технических средств автоматизации представлена листом данного раздела проекта 5671-АК-003.

Верхний уровень представлен станцией (АРМ) оператора промывочно-пропарочной станции и автоматизированным рабочим местом (АРМ) системного инженера промывочно-

пропарочной станции. При помощи указанных серверов и рабочих станций с установленным программным обеспечением (ПО) предусматривается организация системы SCADA.

SCADA - система автоматизированного управления, включающая в себя комплекс программно-технических средств, состоящих из:

серверов и рабочих станций промышленного назначения с возможностью отображения мнемосхем технологических процессов;

общего проекта прикладного программного обеспечения для программируемых контроллеров и программы визуализации Workbench;

технических средств и встроенного управляющего ПО.

Информационное обеспечение (ИО) представляет собой совокупность контролируемых параметров и воздействий, данных и способов их представления, которых достаточно для выполнения всех автоматизированных функций комплекса, включая оперативную и достоверную оценку состояния технологического оборудования, режимов его работы, оценку функционирования АСУ ТП, распознавание аварийных и предаварийных состояний.

Кроме ИО система SCADA предполагает архивирование и хранение информации, организацию человеко-машинного интерфейса (ЧМИ).

Система SCADA контролирует и другие независимые системы, принимает информацию от систем автоматической пожарной сигнализации, газоанализа и автоматизации пожаротушения (см. разделы проекта марок 5671-ПС – «Пожарная сигнализация», 5671-ГА – «Система газоанализа» и 5671-АПТ – «Автоматизация пожаротушения»).

Основные решения по автоматизации по 1-му пусковому комплексу

Резервуары для СНО РВС V=700м³, РВС V=200м³.

Проектом предусмотрена установка микроимпульсных уровнемеров типа Levelflex FMP51, производства компании «Endress+Hauser». Они предназначены для непрерывного контроля уровня в резервуарах, а также для контроля уровня раздела фаз (нефть/вода) СНО (смеси нефтяных отходов), что позволяет оператору промывочно-пропарочной станции отслеживать текущий уровень, уровень раздела фаз.

Сигнализаторы аварийного верхнего уровня Liquiphant M FTL51, производства компании «Endress+Hauser». Предусматриваются для защиты резервуаров от переполнения и для аварийного отключения технологических насосных агрегатов во время наполнения резервуаров СНО.

Сигнализаторы аварийного нижнего уровня Liquiphant M FTL50, производства компании «Endress+Hauser». Предусматриваются для защиты технологических насосных агрегатов от сухого хода и их аварийного отключения во время слива СНО из резервуаров.

Контроль температуры СНО в РВС предусмотрен термопреобразователями сопротивления RTD Thermometer TR61, производства компании «Endress+Hauser».

Для безопасности технологического объекта, на его территории предусмотрена установка кнопочных постов управления для возможности аварийного останова технологического насосного агрегата, процессов слива и налива, а также для защиты технологического оборудования во время аварийных ситуаций или во время пожара.

Для измерения температуры и давления на напорной и всасывающей линии технологического насосного агрегата Н-1, проектом предусмотрена установка промышленных термометров сопротивления TR10, производства компании «WIKA».

Для контроля потока на всасывающей линии технологического насосного агрегата Н-1 проектом предусмотрена установка прибора SI500A фирмы "Ifm electronic".

Для контроля перепада давления, а также для автоматической блокировки работы насосного агрегата Н-1, в случае если не обеспечен заданный режим, проектом предусмотрена установка манометра серии 233.50 с индуктивными магнитными контактами, производства компании «WIKA».

Для учета СНО (смеси нефтяных отходов), перекачиваемой на железнодорожную эстакаду проектом предусматривается установка массового расходомера Promass 83F1H, производства компании «Endress+Hauser». Также для контроля потока на байпасной линии расходомера проектом предусмотрена установка прибора SI500A фирмы "Ifm electronic".

Технологические насосные агрегаты Н-1, Н-5 (погружной) имеют возможность работы в следующих режимах управления:

автоматический режим - насосные агрегаты под управлением ПЛК, установленного в ЩКУ. Также возможно управление от рабочей станции оператора промывочно-пропарочной станции;

местный режим - управление технологическими насосными агрегатами от кнопочных постов управления, установленных по месту.

Проектируемая система АСУ ТП промывочно-пропарочной станции обеспечивает оперативное диспетчерское управление технологическими операциями и предотвращение аварийных ситуаций.

Силовые щиты управления ЩСУ запроектированы разделом проекта 5671-ЭЛ.

Для контроля температуры в дренажной емкости проектом предусмотрена установка промышленного термометра сопротивления TR10, производства компании «WIKA».

Для контроля давления по месту в дренажной емкости, проектом предусмотрена установка манометра серии 233.50, производства компании «WIKA».

Сигнализация предельных уровней в дренажной емкости предусмотрена датчиками предельного уровня Liquiphant M FTL51, производства компании «Endress+Hauser».

Для контроля текущего уровня в дренажной емкости проектом предусмотрена установка радарного уровнемера Micropilot FMR51, производства компании «Endress+Hauser».

Автоматизация работы промывочно-пропарочной станции

Работа и управление станцией будет происходить полностью в автоматическом режиме, посредством PLC управляющим всеми энергоносителями, управлять и проводить мониторинг всех сигналов, поступающих с зоны станции мойки, оптимизировать цикл очистки по необходимости.

Кроме этого, предусмотренная система обмена с центральной системой автоматики, которая информирует диспетчера о состоянии системы очистки, об уровнях различных резервуаров накопителей, и качества воды на выходе в канализацию.

Система автоматики

Проектом предусмотрено все необходимое электронное производственное оборудование для обеспечения возможности проведения измерений и осуществления полного контроля процессов различных систем установки. Приборы по осуществлению локального контроля и мониторинга будут электрическими или пневматическими. Контрольно-измерительные приборы будут поставляться согласно шкале измерений, соответствующей международной системе измерений IS. Принятые системы измерений являются линейными и градуированными для всех значений для облегчения прямого считывания физических переменных величин.

Все контрольное оборудование соединено с контрольной системой микропроцессора. Датчики оснащены дистанционной системой сигнализации аномалий. Диапазон вариативности сигнала на выходе с датчиков порядка 4-20 mA, с двумя жилами и клапаном увеличения значения измеренного параметра.

Механизация и автоматизация технологических процессов

Все операции циклов мойки после нажатия кнопки «ПУСК» (START) на пульте управления моечной установки выполняются и управляются с компьютера в автоматическом режиме до завершения мойки по заданной программе.

Система контроля

Система общего контроля представлена системой DCS, связанной интерфейсом с электрическими шкафами двигателей, и с контрольными приборами производства для управления переменными величинами процесса.

Данные программируемые контроллеры дадут возможность осуществить следующее:

Управление;

Расчет и регистрацию;

Выработку последовательности операций мойки;

Связь;

Обслуживание и надзор;

Сигнализацию и табуляцию;

Разработку данных.

Модулярная техника такого стандартного машинного оборудования с повышенными функциональными возможностями программирующих устройств позволит достигнуть следующих целей:

Простоту оборудования благодаря удобству монтажа и применению унифицированной техники быстроразъемных соединений;

Высокой гибкости настройки при различных напряжениях на входе и выходе и большой степени модулируемости, значительно увеличенной для блоков входа/выхода и памяти;

Легкость программирования благодаря структурированию программы и наличию стандартизированных частей программы (функциональные блоки);

Снятие рабочей нагрузки с главного процессора и с программы за счет использования блока предварительной обработки сигналов (например, для цифрового контроля положения осей, для управления сервоклапанами, пр.);

Легкость сообщения с другим автоматизированным машинным и измерительным оборудованием посредством собственных коммуникационных процессоров и систем шин передачи данных;

Быстрый и простой запуск в эксплуатацию с соответствующими программирующими устройствами, обладающими широким спектром дополнительных функций.

Коммуникационный контур

Коммуникационный контур между системой надзора и PCU предназначен для выполнения следующих задач:

Центральное управление и надзор за работой установки;

Передача данных о статусах машинного оборудования;

Информация на уровне менеджмента;

Статистика производства;

Диагностика;

Управление аварийной сигнализацией и звуко-визуальной.

Структура и состав системы автоматизации

Система автоматизации имеет двухуровневую структуру: нижний и верхний уровни.

В состав нижнего (полевого) уровня входит следующее оборудование:

элементы автоматики, размещаемые на технологических агрегатах и трубопроводах обвязки агрегатов, а также на несущих конструкциях: датчики технологических параметров, устанавливаемые в шкафах с приборами газового анализа;

ультразвуковые датчики для бесконтактного непрерывного измерения уровня жидкости в резервуарах для использования во взрывоопасных зонах класса 1 для уровня от 0 до 5 м, и для уровня от 0 до 9 м, фирмы Bdsensor;

датчики температуры марки фирм S+S Regeltechnik и КИП-сервис с диапазоном измерений от минус 50 до плюс 200 0С, устанавливаемых непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах;

датчики давления с рабочим диапазоном от 0 до 1,6 МПа и с рабочим диапазоном от 0 до 6,4 МПа фирм Endress&Hauser и Bdsensor;

электротехнические устройства распределения питания и управления исполнительными механизмами в шкафах автоматики;

элементы автоматики, относящиеся к отдельным агрегатам (воздухоснабжения, обезвоживания осадка и пр.), а также размещаемые на технологических агрегатах, трубопроводах обвязки агрегатов;

элементы автоматики вспомогательного технологического, электротехнического оборудования, размещаемые на технологических трубопроводах, в технологических приямках, на монтажных конструкциях; электротехническом и сантехническом оборудовании, а также на несущих конструкциях;

датчики-газоанализаторы содержания паров взрывоопасных веществ в воздухе;

датчики дымообнаружения.

Верхний уровень системы автоматизации

Программный комплекс верхнего уровня является интеллектуальной собственностью V.L. International Projects Ltd. и разработан исключительно для технологического комплекса промывочно-пропарочной станции по подготовки 120 цистерн в сутки при обработке цистерн с остатками «светлых» нефтепродуктов или 80 цистерн в сутки при обработке цистерн с остатками «темных» нефтепродуктов проекта "Реконструкция промывочно-пропарочной станции ТОО «Batys Petroleum», г.Атырау, промышленная зона «Онтүстік», строение 14" в рамках договора 2/10/15 от 16.10.2015г. между ТОО «Batys Petroleum» и V.L. International Projects Ltd.

В состав оборудования верхнего уровня системы автоматизации входят:

управляющие контроллеры, размещенные в шкафах автоматики;

шкафы автоматики АСР1 и АСР2;

две пультовые станции ПУ5 и ПУ6;

управляющая рабочая станция с компьютером и монитором.

Общие принципы управления технологическими процессами – оперативное дистанционное управление всеми основными и вспомогательными технологическими процессами осуществляется из зоны операторской промывочно-пропарочного цеха с общего составного пульта, где размещаются шкафы автоматики АСРI и АСР2 с пультовыми станциями ПУ5 и ПУ6 и управляющей рабочей станцией, образующие единую операторскую станцию.

На монитор управляющей рабочей станции выводится информация о состоянии соответствующих технологических параметров, а также органов дистанционного управления соответствующими технологическими агрегатами.

Представление информации на мониторе осуществляется в виде иерархии видеограмм с изображением фрагментов мнемосхемы с динамическими значениями параметров процесса, указанием состоянии приводов и положении арматуры, а также в виде трендов, таблиц и сообщений.

Выход параметров за пределы норм, неисправность оборудования сопровождаются звуковой и световой сигнализацией в операторской.

Органы дистанционного управления технологическим оборудованием отображаются на экране в виде кнопок с надписями.

Средствами измерительно-вычислительного и управляющего комплекса осуществляется, так же, регистрация информации о ходе технологических процессов и состоянии оборудования.

Конфигурирование, настройка, диагностика и программирование процессов контроля и управления осуществляется с помощью рабочей станции, общей для пультов управления моечными линиями и шкафами управления и связанной с остальным оборудованием и между собой шиной передачи данных, с выходом на внешнюю сеть Internet.

Органы местного управления и контроля располагаются на местных постах и шкафах управления и контроля соответствующего технологического оборудования.

Отдельные системы могут управляться от органов управления и контроля, входящих в них автономных средств управления.

Управляющий контроллер и программное обеспечение V.L. International Projects Ltd. разрабатываются на средствах современной микропроцессорной техники системы Siemens.

Размещение оборудования системы автоматизации, трасс электрических и трубных проводок

Монтаж и установка всех элементов автоматики, трасс трубных и электрических кабельных проводок должны производиться по типовым чертежам, рекомендованным для применения в данном проекте, а также общим указаниям приведенном в соответствующем разделе.

Электропитание оборудования системы автоматизации производится по первой категории электроприемников в соответствии с ПУЭ.

Кабельные трассы прокладываются в соответствии с требованиями ПУЭ РК, ГОСТ Р 51330.13-99, СН РК 3.01-01-2011, СНиП РК 4.04-10-2002. Для проходов проводок через ограждающие строительные конструкции применены типовые монтажные чертежи.

Система дымообнаружения

Технические вспомогательные помещения насосной, компрессорной, электрических щитов, помещение оператора, снабжены автоматической системой обнаружения дыма, состоящей из:

а - противопожарной станции, в состоянии вырабатывать сигналы тревоги и управлять необходимыми действиями, как например звуковые сигналы, отключать систему в нужных зонах;

б - датчиков температуры/дыма оптического типа, установленных в помещениях.

Система газообнаружения

В промывочно-пропарочном цехе, а также в очистных сооружениях оборотного цикла проектом предусмотрены датчики концентрации газа, снабженные двумя порогами тревоги, соединенными с системой вентиляции ППС и системой автоматики. В случае вмешательства порога сигнала предупреждения, вытяжные вентиляторы перейдут из состояния нормальной скорости вытяжки к аварийной скорости, увеличивая объемы вытяжки. После возврата порога сигнала предупреждения в нормальное состояние, вентиляторы через 15 минут вернуться к нормальной скорости вытяжки. В случае, если после вмешательства аварийной скорости, датчики достигнут второго порога тревоги, система автоматики предусматривает блокирование всех осуществляющихся операций, и даст сигнал на открытие ворот (способ открытия задает заказчик) подъездного пути, в то время как вытяжные вентиляторы продолжат работать до полной очистки воздуха внутри. Восстановление нормальных операций может произойти только в тот момент, когда все датчики возвращены на отметку нормальной концентрации.

В проектируемую систему АСУ ТП передаются сигналы о пожаре и превышении взрывоопасной концентрации в здании промывочно-пропарочного цеха, сблокированного с инженерно - техническим корпусом. А так же сигналы состояния аварийных вентиляторов В6, В7, В12, В14. При достижении порога взрывоопасной концентрации ДВК 50%, проектируемой системой АСУ ТП предусматривается включение данных аварийных вентиляторов.

Механизм транспорта вагоно-цистерн

Для размещения и позиционирования составов вагоно-цистерн для промывочно-пропарочного цеха, сблокированного с инженерно-техническим корпусом (поз.1 по ГП), предусмотрен механизм транспорта вагоно-цистерн (поз.16.1-16.2 по ГП) или комплексная автоматизированная система перемещения и позиционирования вагонов «АСППВ» реверсивного типа (далее АСППВ).

«АСППВ» производства ООО «Чистые технологии» состоит из двух независимых друг от друга систем АСППВ-Г2М, размещаемых на параллельных железнодорожных путях (№5 и №6) и предназначена для перемещения и позиционирования вагонов в составе комплекса обработки внутренних поверхностей котлов ж/д вагоно-цистерн для промывочно-пропарочного цеха

Данная АСППВ может обеспечить:

- перемещение составов состоящих из 25 четырехосных вагоно-цистерн от площадки ТОР (поз.6.2 по ГП) до ж/д тупиков (с учетом нахождения 5 вагонов под навесом площадки ТОР).
- позиционирование по 5 вагоно-цистерн от тупика в здание промывочно-пропарочного цеха (с учетом перемещения всего состава, до расцепки 5 вагонов в момент полного входа 4-х вагонов в здание цеха для обеспечения последующего позиционирования).
- перемещение по 5 вагоно-цистерн от здания промывочно-пропарочного цеха до площадки ТОР (с учетом зацепления тяговой тележки за крайнюю колесную пару 5-го вагона).

Основные решения по автоматизации по 2-му пусковому комплексу

Железнодорожная эстакада налива СНО на 2 вагоно-цистерны.

Управление наливом нефтепродуктов можно осуществлять с пульта управления, входящего в состав устройства налива жидкости (УНЖ). Также в комплект устройства УНЖ входит клапан с электроприводом, который обеспечивает точное дозирование продукта и датчик аварийного верхнего уровня. Слив осуществляется при помощи установки нижнего слива УСН-1.

Для контроля температуры и давления в коллекторе СНО на ж/д эстакаду проектом предусмотрена установка промышленного термометра сопротивления TR10 и датчика давления IPT10, производства компании «WIKA».

Для контроля давления по месту в трубопроводе с УСН-1, проектом предусмотрена установка манометра серии 233.50, производства компании «WIKA».

При возникновении аварийных ситуаций или пожара на территории технологического объекта предусмотрено управление аварийной задвижкой N1, что позволяет оперативно блокировать технологическое оборудование на технологическом объекте, а также позволяет локализовать сам технологический объект.

Все контролируемые параметры и управляющие воздействия, поступающие от приборов КИПиА и исполнительных механизмов передаются в систему SCADA на щит ЩКУ, располагаемый в помещении электрощитовой.

Для безопасности технологического объекта, на его территории предусмотрена установка кнопочных постов управления для возможности аварийного останова технологического насосного агрегата, процессов слива и налива, а также для защиты технологического оборудования во время аварийных ситуаций или во время пожара.

Реконструкция существующего здания ППС

Для контроля работы технологических процессов промывочно-пропарочной станции существующего здания ППС проектом предусмотрена связь между ПЛК системы АСУ ТП и ПЛК системы управления промывочно-пропарочного цеха по протоколу Modbus RTU.

Для контроля работы компрессорной установки проектом предусмотрена связь между ПЛК системы АСУ ТП и ПЛК системы управления компрессорной установки по протоколу Modbus RTU.

В проектируемую систему АСУ ТП передаются сигналы о пожаре и превышении взрывоопасной концентрации в реконструируемом здании ППС. А так же сигналы состояния аварийных вентиляторов В1…В5. При достижении порога взрывоопасной концентрации ДВК 50%, проектируемой системой АСУ ТП предусматривается включение данных аварийных вентиляторов.

Котельная

В проектируемую систему АСУ ТП предусматривается передача информации о работе горелок водогрейных и паровых котлов, а также предусматривается закрытие электромагнитного клапана (ЭМК)-КПЭГ-200ПЛ при пожаре, достижении порога взрывоопасной концентрации ДВК 50%.

Электропитание системы автоматизации

Питание системы автоматизации осуществляется по 1 категории от энергоблока подводом напряжения ~220В и заземляющего проводника РЕ к щиту контроллера (ЩКУ).

Для обеспечения работоспособности системы при кратковременных отключениях питания щит контроллера оснащен источником бесперебойного питания UPS, установленного в помещении электрощитовой.

Монтаж приборов автоматизации

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации должны соблюдаться требования СНиП 3.05.07-85*.

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок выполнить в соответствии со схемой внешних проводок, кабельным журналом, планами расположения оборудования и проводок, разрабатываемых в разделе 5671-АК рабочего проекта.

Установка вне щитовых средств автоматизации (датчиков, приборов и аппаратуры) выполнена по разработанным установочным чертежам, типовым чертежам и нормам, действующим в системе АООТ Ассоциация «Монтажавтоматика» и рекомендациям заводов-изготовителей.

Бобышки, гильзы и другие устройства для монтажа первичных приборов на технологических трубопроводах и оборудовании, должны быть установлены до начала монтажа приборов организациями, изготавливающими и монтирующими технологическое оборудование и трубопроводы.

Закладные конструкции, необходимые для монтажа приборов КИП и А, как типовые, так и учитываемые в чертежах технологической части, применены из условия ведения монтажных работ предприятиями Ассоциации «Монтажавтоматика».

Кабельные трассы цепей управления, сигнализации, интерфейсных связей выполнены контрольными кабелями с медными жилами типа, витой парой. Проектным решением основная трасса прокладки кабеля по объектам автоматизации проходит по проектируемым эстакадам, траншеям. Проектом предусмотрено применение оцинкованных кабельных лотков. Кабельные трассы искробезопасные, незащищенные и силовые прокладываются отдельно друг от друга.

Пожаробезопасность и взрывобезопасность

Во взрывоопасных зонах, где по проекту требуется установка средств автоматизации, предусматривается следующее:

уровень взрывозащиты средств, устанавливаемых во взрывоопасной зоне, принят соответствующим классу взрывоопасной зоны;

электрические проводки выполнены частично бронированным кабелем с медными жилами, кабели без брони проложены в трубах;

для заземления предусмотрены специальные заземляющие (нулевые) защитные проводники;

во взрывоопасных зонах заземлено (занулено) все оборудование постоянного и переменного тока при всех напряжениях, а также все металлоконструкции, на которых установлены технические средства;

уплотнение кабелей и проводов должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводных устройств.

Электрохимическая защита

В местах подземной прокладки металлических сооружений предусмотрена катодная защита с подключением к ней следующих сооружений и трубопроводов:

Резервуары РВС-700м^3, РВС-200м^3 (поз. 3.1-3.4 по ГП);

Дренажная емкость (поз. 8 по ГП);

Технологические коммуникации;

Дренажный трубопровод;

Стальные футляры.

Геологические характеристики грунтов на площадке строительства промывочно-пропарочной станции следующие:

грунты, слагающие все стратиграфо-генетические комплексы отложений, засолены, степень засоления средняя, при хлоридно-сульфатном характере засоления. Грунты содержат в своем составе карбонаты, в различном объѐме гипс, и незначительное количество органических веществ;

нормативная глубина промерзания для суглинков 1,17м для супесей и песков мелких и пылеватых 1,42м;

коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали – от низкой до средней.

В соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2005 и РД 153-39.4-039-99 для защиты стальных коммуникаций и сооружений от почвенной коррозии наряду с изоляционным покрытием предусматривается катодная поляризация.

Изоляционное покрытие подземных трубопроводов и резервуаров принято весьма усиленного типа, переходное сопротивление которого не менее 100 кОм*м^2. При введении в эксплуатацию катодной защиты должны быть проведены электрометрические измерения защищаемых объектов, а также на соседних металлических сооружениях. Расчетный ток 40,84А будет достигнут через 10 лет эксплуатации. Принять в случае необходимости, меры по устранению вредного влияния, наладку проводить во влажное время года. Токи защиты могут достигать предельные значе значения через 10 лет эксплуатации, которые могут привести к выходу станции катодной защиты из строя, из-за высокой коррозионной активности грунта во влажное время года.

В начале эксплуатации возможно отсутствие тока в сухое время года, при отсутствии повреждений. Отключение станции катодной защиты при этом недопустимо. Катодная станция должна быть постоянно включена для поляризации защищаемых объектов.

Для защиты дренажных емкостей, трубопроводов и резервуаров применены2 станции катодной защиты концерна АО «ППМТС» «Пермснабсбыт» типа ИСКЗ-РА-1,0-Р-Т4-У1 IP54 с АУКЗ –GSM-GPRS-RS 485-0,1 с ПО RX 101-R4 со 100%резервированием внутренней установки, обеспечивающие автоматическое поддержание защитного тока и потенциала на заданном уровне.

Вредное влияние электрохимической защиты на смежные сооружения устраняют путем наладки средств ЭХЗ.

В качестве анодов применены подпочвенные анодные заземлители типа АЗП-РА-ГУ-4-10.

Подключение станции катодной защиты к анодным заземлителям, дренажным емкостям, резервуарам, технологическим коммуникациям и трубопроводам ВК выполняется кабелем марки ВББШНГ, кабелем марки КГН-ХЛ-ЭХЗ 2х6 мм².

Прокладка кабелей предусмотрена по кабельным конструкциям, по эстакадам лотках и в траншеях.

Проектным решением принято установить станции катодной защиты СКЗ в помещение щитовой технологической насосной (поз.5 по ГП).

Все металлические части электрооборудования, которые случайно могут оказаться под напряжением, заземляются путем присоединения к наружному контуру заземления, сваркой.

Электропитание системы электрохимической защиты

Питание СКЗ осуществляется переменным током промышленной частоты 50Гц, напряжением 220В. Подвод питания предусмотрен в разделе электрической части проекта 5671-ЭЛ.

Система газоанализа

Проектируемая система газоанализа промывочно-пропарочной станции включает в себя контроль довзрывоопасных концентраций и предельно допустимых концентраций паров нефтепродуктов на следующих технологических объектах:

1-й пусковой комплекс

Резервуар для СНО РВС V=700м³ (поз. 3.1 по ГП);

Резервуар для СНО РВС V=200м³ (поз. 4 по ГП);

Дренажная емкость V=80м³ (поз. 8 по ГП);

Технологическая насосная (поз. 5 по ГП);

2-й пусковой комплекс

Железнодорожная эстакада налива СНО на 2 вагоно-цистерны (поз. 7 по ГП);

Реконструкция существующего здания ППС (поз. 18 по ГП).

Для предотвращения повышения предельно допустимых концентраций (ПДК) и для контроля довзрывной концентрации (ДВК) паров нефтепродуктов на технологических площадках промывочно-пропарочной станции проектом предусматриваются газосигнализаторы ДГО-1 (детектор взрывоопасных газов), производства ЗАО «Электронстандартприбор». Газосигнализаторы подключаются к пороговому устройству УПЭС-40, производства ЗАО «Электронстандартприбор». Пороговое устройство устанавливается в шкаф системы газоанализа ШГА, который расположен в здании служебно-бытового корпуса (поз. 9), в помещении электрощитовой. Система газоанализа обеспечивает постоянный контроль на технологических объектах промывочно-пропарочной станции. При повышении концентрации углеводородов до величины, превышающей 20 % от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР), подается предупреждающий световой и звуковой сигнал на защищаемом объекте, а также передается сигнал в систему АСУ ТП промывочно-пропарочной станции для отображения информации на рабочей станции оператора промывочно-пропарочной станции. При повышении концентрации газа до величины, превышающей 50 % НКПР, пороговое устройство УПЭС-40 системы газоанализа передает управляющий сигнал аварийного останова в систему АСУ ТП промывочно-пропарочной станции на отключение технологического оборудования.

Комбинированные светозвуковые оповещатели CU1S, производства «Cooper MEDC Ltd», устанавливаются на территории промывочно-пропарочной станции на опорах высотой 3м.

Газосигнализаторы, устанавливаются на опорах и на технологических конструкциях на высоте от +0,5 до +1,0м.

Подключение оборудования системы газоанализа выполняется в соответствии с технической документацией завода-изготовителя.

Электрические подключения, крепление, заземление и наладку оборудования выполнить согласно действующим инструкциям и технической документации завода-изготовителя.

Строительно-монтажные работы должны выполняться согласно «Правилам устройства электроустановок» и в соответствии с «Правилами техники безопасности при работах на кабельных линиях связи и радиофикации», а также другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке.

Питание системы газоанализа осуществляется переменным током промышленной частоты 50Гц, напряжением 220В от установки бесперебойного питания и постоянным током напряжением 24В от блоков питания.

Подвод электропитания к шкафу системы газоанализа ШГА предусмотрен в разделе электрической части 5671-ЭЛ.

Источник бесперебойного электропитания обеспечивает бесперебойную работу в течение не менее 4-х часов автономной работы.

Учитывая то, что установка приборов системы газоанализа предусматривается во взрывоопасных зонах проектом учтено следующее:

уровень взрывозащиты средств, устанавливаемых во взрывоопасной зоне, принят соответствующим классу взрывоопасной зоны;

электрические проводки выполнены частично бронированным кабелем с медными жилами, кабели без брони проложены в трубах;

для заземления предусмотрены специальные заземляющие (нулевые) защитные проводники;

во взрывоопасных зонах заземлено (занулено) все оборудование постоянного и переменного тока при всех напряжениях, а также все металлоконструкции, на которых установлены технические средства;

уплотнение кабелей и проводов должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводных устройств.

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

Проектные решения по организации системы ГО и ЧС разработаны с целью обеспечения промышленной и пожарной безопасности объекта. Безопасность персонала обеспечивается в соответствии с законодательными и нормативными актами Республики Казахстан по Гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, охране труда и окружающей среды, страхования, санитарно-эпидемиологического благополучия персонала и населения.

Также раздел предназначен для информирования органов управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям о потенциально опасном производственном объекте, в целях организации ими контроля за соблюдением мер безопасности, оценки достаточности и эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на предприятии, производственная деятельность которого представляет потенциальную опасность для собственного производственного персонала, окружающего населения и персонала других производственных объектов.

В условиях развитой промышленности особое внимание уделяется транспорту.

Повышенная опасность железнодорожного транспорта связана с широким применением горючих материалов, а также с опасностью перевозимого груза.

Основными причинами аварий и катастроф на железнодорожном транспорте являются неисправности пути, подвижного состава, средств сигнализации, ошибки диспетчеров, невнимательность и халатность машинистов.

Разработка раздела выполнена в соответствии с приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» и письма №29-19-6-10/3Т-А-140 ГУ "Департамент по чрезвычайным ситуациям Атырауской области комитета по чрезвычайным ситуациям министерства внутренних дел РК от 31.05.2016г.

Краткая характеристика объекта

Площадка проектирования расположена на юго-восточной окраине города Атырау в 2км восточнее Атырауского нефтеперерабатывающего завода. Территория имеет общее ограждение со ст.Промышленная и разделена железнодорожными путями.

На существующую промывочную станцию вагон-цистерны подаются через пути ПХСНГ.

Подъезд автотранспорта на объект строительства обеспечивается через существующую асфальтированную кольцевую дорогу ст.Промышленная.

Основное назначение объекта - обработка внутренних поверхностей котлов вагоно-цистерн под налив нефтепродуктов ТОО "АНПЗ".

Для обеспечения общей запланированной производительности и реконструкции существующего комплекса "Промывочная станция" без остановки действующего основного производства по подготовке ж/д цистерн под налив нефтепродуктов, Заказчиком ТОО «Батыс Петролеум» было принято решение разделить проектную документацию на два пусковых комплекса согласно СН РК 1.02-03-2011.

Данным рабочим проектом предусмотрены проектные решения по 1-му пусковому комплексу. Технологические процессы для 1-го пускового комплекса основываются на работе промывочно-пропарочного цеха, сблокированного с инженерно-техническим корпусом (поз.1 по ГП). Поставщиком основного технологического оборудования обработки цистерн и очистки сточных вод (технологической линии обработки вагоно-цистерн и очистки сточных вод) 1-ого пускового комплекса принята компания VLInternational Projects Ltd.

Производственная мощность 1-го пускового комплекса (промывочно-пропарочного цеха) составляет минимум 120 цистерн в сутки с остатками «светлых» нефтепродуктов или 80 цистерн в сутки с остатками «темных» нефтепродуктов.

Обоснование категории объекта по ГО

В соответствии с Законом РК «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.10.2015 г.) ст.20 областной центр – г. Атырау относится к 3 группе по Гражданской обороне. Территория, на которой расположен объект по гражданской обороне не категорированная.

Решения по системам управления и оповещения

Проектом предусматривается создание централизованной системы комплексной автоматизации технологических процессов, то есть создание автоматизированной системы управления технологическими процессами, которая предназначена для непрерывного контроля технологических параметров и обеспечения безопасной работы производства.

Принимаемая степень автоматизации обеспечивает эксплуатацию проектируемого объекта на заданных режимах, автоматическую защиту и блокировку технологического оборудования от повреждений при возникновении аварийных ситуаций, при пожаре, дистанционный контроль и управление технологическим процессом. Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для своевременного обнаружения очага возгорания

на защищаемых объектах с выдачей звукового и светового сигналов, как по месту, так и на пульте пожарной сигнализации, установленном на промывочной станции.

Органы управления и управление ликвидацией чрезвычайной ситуации

Управление локализацией и ликвидацией последствий ЧС осуществляет председатель комиссии по ЧС области (города, района) или его заместитель – начальник Департамента по ЧС, начальник ГО объекта хозяйствования.

Для координации действий сил и средств ГО при проведении аварийно-спасательных работ к месту возникновения чрезвычайной ситуации при необходимости направляется оперативная группа комиссии по ЧС области (города, района), в состав которой входят представители от Департамента по ЧС, управления по мобилизационной подготовке, ГО, организации предупреждения и ликвидации аварий и стихийных бедствий, служб ГО и ЧС области (города, района). В распоряжение оперативной группы при необходимости выделяется ППУ начальника ГО области (города, района).

Оповещение населения о возникшей чрезвычайной ситуации и правилах поведения в ней производится передачей информации с использованием всех действующих каналов теле-, радиовещания, локальных систем оповещения и подвижных звукоусилительных установок.

С целью выработки эффективных решений и их оперативной реализации организуется штаб по ликвидации ЧС и проводится заседание КЧС области (города, района).

Критерии возможных чрезвычайных ситуаций техногенного характера для проектируемого объекта

Чрезвычайные ситуации на проектируемом объекте сопровождаются следующими событиями: авариями на железнодорожном транспорте; авариями на производственных объектах; утечками; загрязнением почвы, воздуха; воспламенением опасной жидкости или взрывом ее паров; травмированием обслуживающего персонала с потерей трудоспособности; смертельным травматизмом.

Аварии на железнодорожном транспорте

Авария на железнодорожном транспорте, в результате схода железнодорожного состава, его столкновения с автотранспортом на переездах, может привести к гибели в среднем от 50 до 550 человек, при этом прекращение движения по четным и не четным путям на отдельных отрезках отделения перевозок может составить до 17 часов (на время ликвидации последствий аварии). Негативное влияние на железнодорожные перевозки и риск жизни пассажиров, материально-товарных ценностей, перевозящихся железнодорожным транспортом может оказать и размыв (подмыв) с полным или частичным разрушением железнодорожного полотна. В этом случае масштабы аварий могут затруднить проведение всего комплекса спасательных и других неотложных работ, окажет негативное влияние на экономические и социальные вопросы.

Автодорожная инфраструктура

Снежные заносы зимнего периода могут существенно затруднить или полностью прекратить движение автомобильного транспорта на дорогах республиканского, областного и местного значений протяженностью более 603,8 км. Плохое состояние автомобильных дорог, и снежные заносы могут привести к авариям автотранспорта с гибелью людей. На одном из участков автодорог, в снежных переметах, стихией может быть застигнуто до 100-150 единиц автомобильной техники с общим количеством участников движения до 450-500 человек (рейсовые междугородние автобусы, легковой транспорт, многотоннажная техника, перевозящая грузы различного назначения).

Аварии на производственных объектах

Аварии с выбросом сильнодействующих ядовитых веществ опасных объектах, использующих в технологическом процессе химические вещества приведут к чрезвычайным си-

туациям с массовым поражением и гибелью людей, нарушения условий жизнедеятельности населения, нарушению экологического и санитарного благополучия населенных пунктов.

Мероприятия по уменьшению последствий возможных аварийных чрезвычайных ситуаций

Предотвращение техногенных ЧС и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения ЧС.

Мероприятия по снижению последствий техногенных ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

защита объектов от опасных природных процессов;

обеспечение надежности работы трубопроводов;

обеспечение безопасности производства;

обеспечение надежного электроснабжения;

обеспечение защиты обслуживающего персонала;

обеспечение защиты от постороннего вмешательства в производственный процесс.

Решения по защите от пожаров

В целях обеспечения максимальных условий безопасности обслуживающего персонала и снижения опасности производства на проектируемом объекте проектом предусмотрены следующие технологические решения:

герметизация производственного процесса;

герметичная система аварийного и планового дренажа и трубопроводов;

применение запорно-регулирующей арматуры соответствующего класса герметичности;

автоматическое пожаротушение.

Мероприятия по инженерной защите территории объекта, зданий, сооружений и оборудования от опасных природных процессов

Сейсмичность района строительства определяется по карте сейсмического районирования территории Казахстана, приведенной в (СНиП РК 2.03-30-2006) приложение №1 (список населенных пунктов РК) и карты сейсмического районирования (приложение №3) - территория г. Атырау не относится к сейсмоактивной, но может оказаться в зоне сейсмического воздействия до 6 баллов по шкале М64.

Инженерные мероприятия по защите от землетрясений заключаются в сейсмическом микрорайонировании и соблюдении норм проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмических районах. При этом принимаются меры по исключению размещения в сейсмоопасных районах опасных производств, строительству и реконструкции потенциально опасных объектов с учетом сейсмичности территорий, повышению сейсмостойкости ранее возведенных без ее учета зданий и сооружений, снижению опасности.

Все сооружения и здания запроектированы в насыпях, высота которых обусловлена уровнем паводковых и нагонных вод Каспийского моря. Вертикальная планировка площадок выполнена исходя из рельефных условий местности, гидрогеологических условий, принятого технологического процесса в увязке с отметками существующих и проектируемых зданий и сооружений, головок рельсов ж/д путей и покрытия автомобильных дорог. Планировка площадок выполнена с уклонами, обеспечивающими отвод воды от зданий и сооружений на рельеф, а также водоотведения дождевых и талых вод через организованные водоотводные лотки.

Для отведения стоков от проектируемых производственных зданий предусматриваются раздельные выпуски сетей бытовой и производственной канализации со следами нефтепродуктов, которые после очистки на пескобензомаслоуловителе сбрасываются в бытовую канализацию. Нефтепродукты из пескобензомаслоуловителя удаляются промывкой коалесцентного модуля водой под давлением, модуль на время обслуживания поднимается

из отделителя, после чего модуль продолжает эффективно работать. Также предусмотрены дренажные колодцы для отведения (откачки в единичных случаях) ливневых вод.

Решения по обеспечению защиты персонала

Персонал проходит обучение безопасным приемам и методам работы на опасном производстве, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

Необходимо периодически, не реже 1 раза в год, инструктировать обслуживающий персонал по правилам и приемам безопасного ведения работ, противопожарным мероприятиям и практическому использованию противопожарных средств. Аттестация рабочих проводится ежегодно. При внедрении оборудования, изменении инструкций, относящихся к рабочему месту и выполняемой работе, после обучения должна проводится проверка.

Все работы по эксплуатации и обслуживанию объекта должны производиться в строгом соответствии с инструкциями, определяющими основные положения по эксплуатации, инструкциями по технике безопасности, эксплуатации и ремонту оборудования, составленными с учетом местных условий для всех видов работ, утвержденными соответствующими службами.

На месте осуществления работ в случае ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов и чрезвычайных ситуаций должны быть в наличии медицинские аптечки.

В целях защиты объекта, снижения ущерба и потерь при угрозе и применении современных средств поражения необходимо службе эксплуатации заблаговременно:

разработать план гражданской обороны с учетом производственной деятельности объекта;

создать систему управления, оповещения и связи гражданской обороны и поддерживать ее в готовности к использованию;

создать и накапливать запасы средств индивидуальной защиты и материально-технических средств.

При применении средств поражения:

организовать оповещение об угрозе и применении средств нападения противника;

организовать укрытие дежурного персонала и выдачу средств индивидуальной защиты;

принять меры восстановления нарушенных систем оповещения и связи;

принять меры проведения неотложных аварийно-восстановительных работ.

Мероприятия по антитеррористической защищенности

Элементы системы антитеррористической защищенности объектов запроектированы с целью обеспечения сохранения жизни и здоровья работников, имущества, охраны окружающей среды территории.

Объекты транспортной инфраструктуры относятся к объектам производственного назначения и линейным объектам нормального уровня, не подпадающих под повышенный уровень ответственности.

В целях обеспечения антитеррористической защищенности объектов на основе рекомендуемых проектных решений должны быть разработаны «Единые правила эксплуатации объектов» и «Технические средства обеспечения антитеррористической защищенности объектов» с определением порядка взаимодействия с оперативными службами органов исполнительной власти и местного самоуправления, а также рациональные структура и штатное расписание завода и железнодорожного цеха.

Система обеспечения антитеррористической защищенности объектов в общем виде должна включать:

пункт управления;

инженерно-техническую укрепленность объекта и прилегающей территории;

единый комплекс систем инженерно-технического обеспечения антитеррористической защищенности, состоящий из систем:

контроля и управления доступом;

охранно-тревожной сигнализации;
охранного освещения;
выявления запрещенных веществ и предметов;
контроля воздушно-газовой среды в системах вентиляции и кондиционирования;
мониторинга инженерно-технического обеспечения;
мониторинга технического состояния инженерных конструкций;
информационной безопасности;
экстренной связи;
оперативной связи;
систему нормативно-правового сопровождения обеспечения антитеррористической защищенности;
подготовленный персонал службы эксплуатации и безопасности объекта;
комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение жизнедеятельности системы обеспечения антитеррористической защищенности.

6.4 Охрана окружающей среды

Охрана геологической среды

Охрана недр является обязательной частью раздела «Охрана окружающей среды», затрагивающих вопросы недропользования.

Все работы производятся на застроенной территории, влияние на геологическую среду минимальное.

Воздействие на геологическую среду по проекту наблюдается на верхнюю части геологической среды, через почво-грунты при передвижении техники по площадке.

Принятыми проектными решениями предусмотрен ряд мер по уменьшению возможного негативного воздействия на геологическую среду:

Учёт природно-климатических особенностей территории (повышенную засоленность грунтов, грунтовых вод и др.) при проведении работ и применении тех или иных материалов и конструкций;

При близком залегании грунтовых вод - выполнение мероприятий по сохранению естественных гидрогеологических условий;

С целью предотвращения загрязнения подземных вод необходимо предусмотреть дополнительные мероприятия: оснащение специальными ёмкостями для слива отработанных жидкостей и др.;

Утилизация всех видов промышленных и бытовых отходов

Автоматизация технологических процессов на площадках, предотвращающая возникновение аварийных ситуаций.

Проектируемые работы не вызовут просадок земной поверхности на рассматриваемом участке.

Мероприятия по охране земельных ресурсов, почв и растительного покрова

Мероприятия по охране почвенного и растительного покрова должны включать:

обеспечение эффективной охраны и рационального использования почв, флоры и растительности;

сохранение видового многообразия и ценности естественных природных сообществ.

Оптимальным методом восстановления деградированной растительности на участках со слабой и средней степенью нарушенности, является исключение их из интенсивного технологического использования.

Рекультивация временно занимаемых земель предусмотрена в соответствии с "Инструкцией о разработке проектов рекультивации нарушенных земель". Рекультивации подлежат места проезда строительной техники, полки для временного складирования ПРС,

стройплощадки, землевозные и объездные дороги. Комплекс работ по рекультивации временно нарушенных земель выполняется в два последовательных этапа. Первый этап носит название технической рекультивации, второй - биологической.

Учитывая отсутствие плодородного слоя на площадке строительства, в проекте предусмотрено укрепление откосов земляного полотна при помощи гидропосева.

1) Технический этап рекультивации:

уборка строительного мусора;

планировка территории, формирование откосов;

2) Биологический этап рекультивации включает мероприятия на восстановление плодородия нарушенных земель, в которые входят:

вспашка с одновременным боронованием; гидропосев.

После посева многолетних трав производится прикатывание слоя почвы легкими катками за 2 прохода по одному следу для предупреждения ветровой эрозии.

Для ограничения негативного воздействия на земельные ресурсы, почвы и растительность предлагается:

свести к минимуму количество вновь прокладываемых грунтовых дорог; не допускать расширения дорожного полотна;

осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при производстве работ;

не допускать загрязнения производственными отходами и разливы ГСМ, хозяйственно-бытовых стоков. При возникновении аварийных ситуаций и в случае пролива ГСМ быстро реагировать и ликвидировать аварийную ситуацию и её последствия согласно имеющейся процедуре. Для этих целей запас сорбирующего материала и емкость для сбора должны постоянно присутствовать на месте работ.

во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности;

запретить ломку кустарниковой флоры для хозяйственных нужд. При минимально-достаточном объеме техногенных воздействий и соблюдении природоохранных требований, присущая рассматриваемой территории динамика почвенно-растительного покрова сохранится на прежнем уровне, способность растительности к самовосстановлению не будет утрачена.

Получены согласования:

РГУ "Атырауское отделенческое управление по защите прав потребителей на транспорте Департамента по защите прав потребителей на транспорте Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей" от 04 января 2017 года №Е12-0001/17 на санитарно-эпидемиологическое заключение;

«Комитет экологического регулирования и контроля Департамента экологии по Атырауской области Министерства энергетики РК» от 11 января 2017 года №Е011-0004/17 на заключение государственной экологической экспертизы.

6.5 Организация строительства

Организацию строительства объекта вести в соответствии с требованиями норм СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Расчет продолжительность строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II.

Продолжительность строительства составляет 20 месяцев.

В целях синхронизации пуска объекта «Промывочная станция» к моменту пуска Атырауского НПЗ после реконструкции, возникает обоснованная необходимость сокращения нормативного срока строительства.

Одним из эффективных методов считается применение вахтового метода ведения строительных работ.

Для обеспечения эффекта, предусмотрено ведение работ в течение вахтового цикла без выходных, при 10-ти часовом рабочем дне.

В результате применения в расчёте вышеуказанных условий работы при вахте, расчётным путём достигнуто сокращение продолжительности строительства до 9,8 мес.

Начало работ предусмотрено 2017 год (письмо ТОО «Батыс Петролеум» №626 от 30 ноября 2016г.).

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства: 2017год - 100%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» по выпуску сметной документации в текущих ценах 1 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2016 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 2016 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2016;

сборник тарифных ставок в строительстве 2016 года СТС РК 8.04-07-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 2016 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2016;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный генеральным директором ТОО «Батыс Петролеум» Доскеевым Н.А. №1 от 18 января 2017 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2017 года, с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол №29 от 31 августа 2016 года).

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлен II (нормальный) технически сложный уровень ответственности.

В целом рабочий проект «Реконструкция объекта «Промывочная станция» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

7.2 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям Филиала по ЗКО РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция объекта «Промывочная станция» внесены следующие изменения и дополнения:

<u>Раздел ТГСиВ</u>

Здания "Промывочно-пропарочный цех", реконструкция существующего здания "Промывочная станция", ТОР, служебно-бытовой корпус

1. Система теплоснабжения здания обеспечивает автоматическое регулирование температуры теплоносителя для внутренних систем по температурному графику в зависимости от изменения температуры наружного воздуха;
2. Прокладка в помещениях РУ (электрощитовых) относящихся к ним (нетранзитных) трубопроводов (отопление) предусмотрена с применением цельных сварных труб без фланцев, вентилей. Транзитная прокладка трубопроводов предусмотрена при условии, что каждый трубопровод заключен в сплошной водонепроницаемый кожух;
3. В составе рабочего проекта представлены рабочие чертежи марки ТМ проектируемой котельной;

4. В спецификации тепломеханического оборудования котельной учтена теплоизоляция трубопроводов и газоходов;

5. В спецификации оборудования для систем отопления всех зданий в дополнение к клапанам термостатическим типа RA-N включен исполнительный механизм - термостатический элемент серии RA 2990.

Раздел ВК

6. На продольном профиле сетей водоснабжения и канализации указано геологическое строение грунта и уровень грунтовых вод на основании геологических изысканий, тип основания под трубы согласно требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 п. 11.31.;

7. Представлен на экспертизу гидравлический расчет водопроводной сети и противопожарного водопровода. В технических условиях на водоснабжение указан располагаемый напор в точках подключения и требуемый расход воды;

8. На плане сетей водоснабжения проставлены размеры углов поворота трассы и при необходимости упоры;

9. Представлено гарантийное письмо относительно окончания строительства противопожарного водопровода, от которого предусмотрено подключение "Промывочной станции".

Сметный раздел

10. В связи с окончанием 2016г., локальные сметы пересчитаны в текущие цены 1 квартала 2017 года (АВС-4 (редакция 5.5.3);

Сводный сметный расчет стоимости строительства.

11. Затраты на ПИР включены согласно сметы на ПИР;

12. Затраты на осуществление экспертизы приняты согласно договора;

13. Затраты на осуществления функций технадзора приняты согласно Приложению 1 к приказу Председателя КДС ЖКХ и УЗР от 26.06.2015г. №231-НК;

14. Затраты на осуществления авторского надзора приняты согласно Приложению 2 к приказу Председателя КДС ЖКХ и УЗР от 26.06.2015г. №231-НК;

Сметный расчет стоимости строительства.

15. Представлен протокол совещания ТОО «Батыс-Петролеум» от 6 сентября 2016 года о включении в состав сметной документации необходимых затрат на применение вахтового метода и перебазировку техники;

Локальная смета 6-ТС-2

16. Стоимость рулонной изоляции из вспененного каучука приведена в соответствии со сметно-нормативной базой;

17. Исключено гидравлическое испытание, так как оно учтено в расценках на прокладку труб;

Локальная смета 6-ГСН-1

18. Стоимость рулонной изоляции из вспененного каучука приведена в соответствии со сметно-нормативной базой;

19. Количество стыков при контроле качества методом радиографирования приведено в соответствие ГСН.ВР л.2;

Локальная смета 7-ГП-1

20. Исключены расценки на погрузку грунта;

21. Стоимость геотекстиля приведена в соответствие со сметно-нормативной базой.

Таблица №8

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№		Ед. изм.	Показатели	

п/п	Наименование показателей		заявленные	рекомендуемые к утверждению	+ увеличение - снижение
1	Общая максимальная производительность	в/ц в сутки	240	240	-
2	Площадь участка	га	7,45	7,45	-
3	Коэффициент застройки	%	31	31	-
4	Категория ж/дорожного пути		III	III	-
5	Общая численность работающих	чел.	205	205	-
6	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2017 года, всего в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	9617,413 4244,240 3215,845 2157,328	9096,614 4035,194 3014,810 2046,610	-520,799 -209,046 -201,035 -110,718
7	Из них: Первый пусковой комплекс Второй пусковой комплекс	млн. тенге		6543,728 2552,886	
8	Продолжительность строительства	мес	9,8	9,8	

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция объекта «Промывочная станция» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих на территории Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Общая максимальная производительность	240 вагоно-цистерн в сутки
Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2017 года, всего	9096,614 млн. тенге
в том числе: СМР	4035,194 млн. тенге
оборудование	3014,810 млн. тенге
прочие затраты	2046,610 млн. тенге
Из них:	
Первый пусковой комплекс	6543,728 млн. тенге
Второй пусковой комплекс	2552,886 млн. тенге
Продолжительность строительства	9,8 мес

8.2 Настоящее сводное заключение выдано с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО "Batys Petroleum" в соответствии с условиями договора от 27 декабря 2016 года №09-0172.

8.3 Заказчик при приемке документации по проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему сводному заключению.

8.4 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 Енгізілген өзгертулер мен толықтыруларды ескере отырып «Жуып-шаятын станция» объектісін реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік-құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізігі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Жалпы максималды өнімділік	тәулігіне 240 вагон-цистерна
2017ж. құрылыстың ағымдағы бағадағы жалпы сметалық құны, барлығы	9096,614 млн. теңге
соның ішінде: ҚМЖ	4035,194 млн. теңге
жабдықтар	3014,810 млн. теңге
өзге шығындар	2046,610 млн. теңге
Оның ішінде:	
Бірінші іске қосу кешені	6543,728 млн. теңге
Екінші іске қосу кешені	2552,886 млн. теңге
Құрылыстың ұзақтығы	9,8 ай

8.2 Осы жиынтық қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 27 желтоқсандағы №09-0172 шартқа сәйкес «Batys Petroleum» ЖШС кепілдік етеді.

8.3 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жоба бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы жиынтық қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

8.4 Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Кобин В.В.

Начальник производственного отдела

Хаирова Н.С.

Ведущий специалист

Бактыгалиев Б.Б.

Эксперт

Стефанишина М.А.

Эксперт

Горшков А.А.

Эксперт

Малышев А.А.

Эксперт

Ермончик И.В.

Эксперт

Егоров С.Ю.

Эксперт

Иванюк В.Г.

Эксперт