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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 09-0002/17 от 09.01.2017 г.
(положительное)
по проекту
«Снятие производственных ограничений по газу на Карачаганакском перерабатывающем комплексе Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения Западно-Казахстанской области (без сметной документации)»

ЗАКАЗЧИК:
Карачаганак Петролиум Оперейтинг б.в.

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Текнинко Инжиниринг Контракторс»

г. Уральск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее экспертное заключение по проекту **«Снятие производственных ограничений по газу на Карачаганакском перерабатывающем комплексе Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения Западно-Казахстанской области (без сметной документации)»** выдано Филиалом по Западно-Казахстанской области РГП «Госэкспертиза».

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

1. **НАИМЕНОВАНИЕ:** Проект «Снятие производственных ограничений по газу на Карачаганакском перерабатывающем комплексе Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения Западно-Казахстанской области (без сметной документации)» разработан в 2016 году.

Настоящее заключение выполнено на основании контракта КПО б.в. AP/D/14/1530 с филиалом по ЗКО РГП «Госэкспертиза» согласно счёта от 27 октября 2016 года №07000000165.

2. **ЗАКАЗЧИК:** Карачаганак Петролиум Оперейтинг б.в., г.Аксай.

3. **ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Текнинко Инжиниринг Контракторс», г.Аксай. (Государственная лицензия №15015193 от 17 августа 2015 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля ЗКО». Категория I).

ГИП: *Неугодников А. Приказ о назначении от 01 марта 2016 года №ТЕСО/13-3-П/16.*

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Каспий Инжиниринг», г.Атырау. (Государственная лицензия ГСЛ №000396 от 13 августа 2002 года, выданное Агентством РК по делам строительства и ЖКХ. Категория I).

4. **ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ:** негосударственные инвестиции.

5. **ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 15 августа 2015 года, утверждённое КПО б.в. Директоратом по реализации проектов, менеджером проекта СПОГ Э. Монтелеоне;

архитектурно-планировочное задание от 04 сентября 2016 года №KZ53VUA00009310, утвержденное руководителем отдела архитектуры и градостроительства Бурлинского района;

акт выбора земельного участка от 25 ноября 2011 года №19;

акт на право временного воздмездного землепользования, кадастровый номер 08-114-072-1490, на земельный участок сроком до 18 ноября 2037 года. Площадь землепользования 233,9716 га;

письмо от 5 июня 2015 года №КПО-0527-15 об источнике финансирования, утверждённое заказчиком КПО б.в;

отчёты по инженерным изысканиям, выполненный ТОО «Акжайык Гео» в 2015 году;

Технические условия:

КПО б.в. от 12 декабря 2016 года №33 на газоснабжение (снятие производственных ограничений по газу на КПК);

КПО б.в. от 06 июля 2016 года №ES/TS/OUT/33/16 на электроснабжение (новой электрической подстанции SS-9).

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

заключение экологической экспертизы от 23 декабря 2016 года № L01-0061/16, выданное РГУ «Департамент экологии по ЗКО Комитета экологического регулирования и контроля министерства энергетики РК»;

санитарно-эпидемиологическое заключение от 06 декабря 2016 года №L1-0067/16, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей ЗКО КЗПП МНЭ РК»;

письмо-согласование РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по ЗКО» от 05 октября 2016 года №KZ33QR00004027, в части промышленной безопасности;

заключение энергетической экспертизы от 23 сентября 2016 года №09-51-197, выданное ТОО «Казэнергоэкспертиза».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Книга -1. Пояснительная записка
Книга 2. Архитектурно-строительная часть
Книга 3. Технологическая часть
Книга 4. Электротехническая часть.
Книга 5. КИП и автоматика.
Книга 6. Оценка воздействия на окружающую среду
Книга 7. Проект организации строительства.
Материалы инженерных изысканий.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Настоящим проектом предусматривается снятия производственных ограничений по газу КПК, включающее в себя присоединение дополнительных установок осушки газа СД и контроля точки росы производительностью минимум 12 МСКМ/сут. и небольшие модификации, которые устранят производственные ограничения на установках регулирования точки росы НД как закрытие байпасной линии СД для увеличения производительности сопутствующего ВСГ.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Проектируемый объект расположен на территории Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения Бурлинского района Западно-Казахстанской области в пределах разрабатываемого газоконденсатного месторождения.

Природно-климатические условия района строительства:

Климат территории является резко континентальным, характеризующийся резкими температурными контрастами лета и зимы, дня и ночи.

Зима продолжительная и устойчивая, длится 4-5 месяцев, иногда наблюдаются оттепели. Летний период является жарким и продолжительным.

Среднегодовая температура воздуха +4,8°С.

Максимальная +42°С.

Минимальная минус 43°С.

Наиболее холодным месяцем является январь (среднемесячная температура минус 5,1°С).

Наиболее жарким июль (среднемесячная температура +22°С).

Среднемесячная относительная влажность воздуха 60%. Дефицит влажности по многолетним данным изменяется от 5,5 до 9,5 Мб.

Среднее количество выпадающих атмосферных осадков в год по многолетним данным составляет 300 мм.

Приведенные выше климатические данные представлены по метеостанции Аксай.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологический отчёт является обобщенным и дополненным документом, составленным на основании инженерно-геологических изысканий, которые были проведены ранее ТОО «Акжайык ГЕО». ИГЭ-1а. Почвенно-растительный слой, залегает первым от земляной поверхности, вскрыты всеми пробуренными скважинами, мощность от 0,25м до 0,35м. ИГЭ-1б. Насыпной грунт, представлен суглинком с щебнем, вскрыт под почвенно-растительным слоем, мощность от 0,2м до 0,65м. Вскрыты на скважинах ВН01п, ВН02n, ВН03n и ЕР01, на остальных участках наличие щебня и предпосылки на наличия насыпного грунта не обнаружена. В скважине ВН 03n на глубине 0.7-0.9м вскрыт щебень с суглинистым заполнителем.

ИГЭ-1. Суглинок тяжелый пылеватый, распространен повсеместно и покрывают сплошным чехлом всю исследованную территорию, вскрытая мощность от 13,45 м до 27,0м. Грунт твердой консистенции, слабозасоленный, содержит карбонат, гипс и органику. В кровле наблюдаются корневые проходы, трещины вертикального направления, абсолютно сухой. Грунты при нагруженном состоянии ненабухающие, а при свободном слабонабухающие.

ИГЭ-2. Глина легкая пылеватая, распространена повсеместно, является фациальной разновидностью ИГЭ-1, вскрыт на глубине от 14 м, вскрытая мощность от 2,0м на глубине 20,0-22,0м ниже уровня земли до 16,0м на глубине от 14,0-30,0м ниже уровня земли.

Производилась опытная одиночная откачка ручным насосом, представляющий собой удлиненный шланг диаметром 40 мм., длиной 45 м, с шариковым клапаном на конце, для забора воды. Продолжительность откачки составило от 20 до 30 минут, после чего скважина осушалась, не достигнув установившегося понижения. На обратное восстановление понадобилось от 6 до 8 суток. Для 1 скважины Кф= 0.00035 м/сут, S= 1.73 м. Для 2- скважины Кф= 0.0006 м/сут, S= 1.65 м. Следует отметить, что данные свободные воды имеют локальное распространение, а уровень воды имеет сезонный характер в зависимости от количества выпадения атмосферных осадков.

Положение установившегося уровня грунтовых вод (УГВ) по состоянию на третью декаду июня 2015 года зафиксировано на глубинах от 14.2м до 19,55м, что соответствует абсолютным отметкам от 83,196 м до 84,427м.

Сейсмичность территории оценивается до 6 баллов.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Проектируемая строительная площадка расположена на Карачаганакском нефтегазоконденсатном месторождении. Общая площадь - 116753,06 м2. Отвод ливневых вод решен системой дренажной самотечной канализации. Дренажная система состоит из:

Системы стока чистой воды

Системы стока чистой воды должны быть разработаны для потоков ливневой воды и должны собирать ливневую воду, воду от таяния снега и противопожарную воду из зон, которые обычно не подвергались загрязнению.

Конструкция системы ливневых вод включает в себя:

прямоугольный дренажный канал: железобетонный (в основном в Производственной зоне);

трапециевидный дренажный канал: железобетонный (исключая Производственную зону);

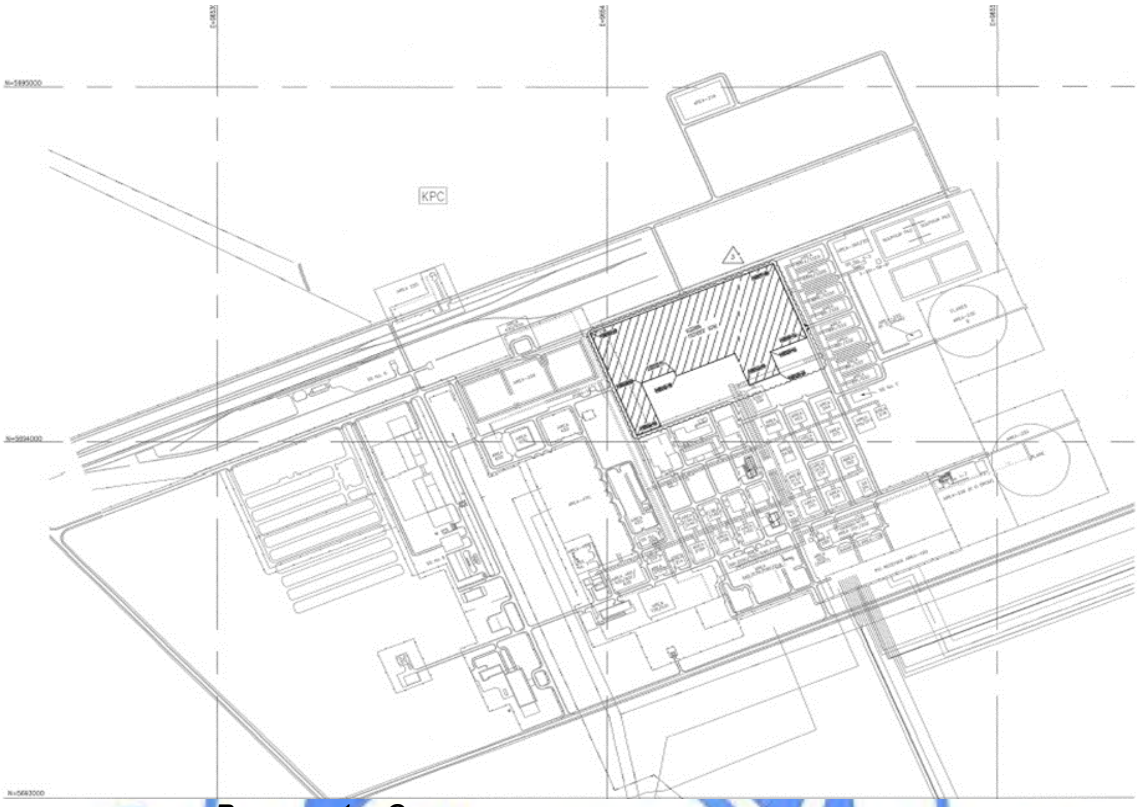

Рисунок 1 – Ситуационная схема размещения участка

водопропускные трубы: железобетонная водопропускная труба прямоугольного сечения АЖБ заключенные в кожух, железобетонные трубы (неармированные/армированные);

сборные камеры: железобетонные.

Место сбора для этих систем, существующая северная лагуна на КПК.

Канализация нефтесодержащей воды

Система канализации нефтезагрязненных сточных вод должна быть разработана или для ливневой воды, или для потока противопожарной воды, и должна собирать:

технологические отходы углеводорода из водоотводов оборудования;

загрязненную поверхностную воду или противопожарную воду с мощеных водосборных площадей;

нефтесодержащие отходы из раковин испытательной лаборатории углеводорода и стоков в полу, где могут произойти разливы нефти;

сброс конденсата из Бойлерной и от Технологического оборудования. Может потребоваться охлаждение очищенных сточных вод перед входом в систему;

воду, спущенную из резервуаров для хранения.

Обратный поток воды из водоочистных сооружений

Конструкция системы нефтесодержащей воды (СНВ):

Трубы для СНВ: безнапорные, неармированные/армированные железобетонные (трубы, в том числе стыки должны быть испытаны давлением для исключения любых возможных утечек)

Смотровой колодец: Железобетонный

Крышка смотрового колодца: ковкий чугун повышенной несущей способности. Газонепроницаемый.

Вентиляционные трубы: из низкотемпературной углеродистой стали (НТУС) (Окрашенные снаружи)

Водосборный колодец для ливневых вод: Железобетонный

Крышка канализационного отстойника: Решетка фиксируется в раме ковкого чугуна.

Химическая канализационная система. Химический коллектор собирает сточные воды из:

погрузо-разгрузочных участков, защищенных от утечек кислоты и щелочей;

оборудования для химических сточных вод (установка регенерации гликоля, DRIZO).

Химическая канализационная система включает в себя:

Бытовые трубы: безнапорные, неармированные/армированные бетонные трубы.

Выгребная яма: Железобетонная.

Крыша выгребной ямы: ковкий чугун повышенной несущей способности.

Вентиляционные трубы: из низкотемпературной углеродистой стали.

Система пожарной воды

Система пожарной воды предназначена для обеспечения пожарной безопасности участка «Проекта снятия производственных ограничений по газу КПК» и включает в себя:

Колодцы клапанов пожарной воды: железобетонные.

Колодцы гидранта пожарной воды: железобетонные.

Колодцы лафетных стволов: железобетонные.

В пределах отведенного участка запроектированы следующие сооружения:

В связи со сжатым участком проекта снятия производственных ограничений по газу КПК предусматриваются:

трубные эстакады;

фундаменты под оборудование;

обслуживающие площадки для эстакад и технологического оборудования;

навесы для технологического оборудования.

Мощение состоит из уплотненной засыпки толщиной 450мм, полиэтиленовой пленкой в 125 микрон и армированного монолитного бетона толщиной 200мм.

Категория дорог - III-в согласно СНиП 2.05.07-91* и IV согласно СНиП 3.03-09-2006*. Покрытие дорог автомашин принято из сборных железобетонных плит 6mx2mx0.14m по ГОСТ 25912.1-91 и верхнего защитного слоя из асфальтобетона толщиной 35мм. Ширина дорог принята 6м.

Ограждение участка предусматривает частичный демонтаж существующего ограждения и ограждения, запроектированного на стадии подготовительных работ. В монтаж включено новое ограждение и ворота, принятые по стандарту KPO-00-ENG-DTD-00003-ER: металлическое решетчатое из рабицы, с колючей проволокой по стальным стойкам из круглых труб. Высота ограждения по стойкам 2,5м. Фундамент под стойками -столбчатый, монолитный.

Въезд на территорию обеспечен тремя распашными воротами шириной 6.29 метров. Для персонала предусмотрены калитки. Ворота и калитки металлические решетчатые по стальным стойкам.

Доступ пожарных машин обеспечен ко всем сооружениям на участке.

Детали канализационной системы Проекта снятия производственных ограничений по газу КПК

Этот документ представляет собой:

Генеральный план и секции основных подземных сетей (системы утилизации дождевой воды, открытые дренажные системы, закрытые дренажные системы).

Закрытые дренажные емкости гликоля, планы расположения, сечения и высотные отметки.

Внимательное рассмотрение предоставляет подземным работам планирование противопожарной безопасности (вода для пожаротушения). Подземные дренажные системы имеют 4 типа: нефтесодержащие воды, ливневые воды, закрытые дренажи и закрытые дренажи гликоля.

Системы нефтесодержащей воды предназначены для сбора сточных вод самотеком (ливневые воды и воды для пожаротушения), идущих от замощенных и обнесенных бордюром, высотой на менее 200мм, участков (в основном внутри технологического участка). Основные составляющие системы: бетонные трубы (с внутренним диаметром равное 300мм, 450 мм или 600 мм в зависимости от максимального объема воды внутри трубы), накопители/колодцы со спусковым отверстием (внутри замощенного/обнесенного бордюром участков) и колодцы (для того, чтобы собирать сточные воды, идущих от более чем одного отстойника и в соответствии с изменением напрвления труб). Эти системы собирают нефтесодержащие воды и сточные воды внутри приемника сточных вод, где нефть будет отделяться от воды.

Минимальная глубина труб под окончательной высотной отметкой завода устанавливается с учетом толщины слоя сезонного промерзания, для того, чтобы избежать разрушения изоляции вокруг труб. Водопропускная труба ставится там, где это необходимо (т.е. под дорогами). Вода, отделенная в сборниках, отправляется в отстойники системы ливневой канализации; загрязненная вода, отделенная в сборниках отправляется трубами на трубные эстакады к очистным сооружения КПК. Оба этих подключения требуют использования механических насосов.

Система ливневой канализации собирает самотеком ливневые воды и воды для тушения пожара идущих с объктов, не входящих в технологический участок (в основном свободные участки и дороги), которые являются не загрязненными нефтью. Основные составляющие системы: открытые каналы, сборочные камеры и водопропускные трубы.

Местом сброса для данной системы является существующий пруд-накопитель Север на КПК.

Сбросной канал до пруда-накопителя Север является действующим, не включен в объем работ проекта снятия производственных ограничений по газу КПК.

Для закрытой дренажной системы и закрытой дренажной системы гликоля предусмотрены траншеи (покрыты сборными плитами) с целью расположения трубопроводов на стенах через стальные балки и плиты. Маршрутизация траншей устроена таким образом, чтобы иметь доступ ко всем Производственным зонам и подключить все оборудование с выделенными емкостями (Закрытая дренажная емкость гликоля внутри новой площадки завода проекта снятия производственных ограничений по газу КПК).

Таблица №1

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Площадь участка	м2	116753,06
2	Площадь застройки	м2	2141,35
3	Мощение	м2	9563,80
4	Асфальтовое покрытие	м2	22956,05
5	Ограждение	м	576,00
6	Коэффициент застройки	-	0,08

6.2.2 Технологические решения

Проект снятия производственных ограничений по газу КПК включает монтаж дополнительных установок по подготовке газа СД на заводе КПК:

1. Две установки регенерации Drizo™/ осушки высокосернистого газа ТЭГ производительностью 9.5 млн. метр. станд. м3/ сут каждая (с той же проектной производительностью, что и существующий ТЭГ контактор высокосернистого газа СД);
2. Четыре системы регулирования точки росы СД производительностью 6,5 млн. метр.станд. м3 / сут каждая (2 для каждого нового гликолевого контактора высокосернистого газа; с той же проектной производительностью, что и существующая установка регулирования точки росы СД);
3. Газо-жидкостный теплообменник на существующей Установке (осушка высокосернитого газа НД и контроль точки росы).

После реализации проекта снятия производственных ограничений по газу КПК будет достигнута общая производительность по экспорту газа на ОГПЗ в объеме 27 млн. метр.станд. м3 / сут. Такая дополнительная производительность по подготовке газа на КПК может быть достигнута имеющимися компрессорами экспорта газа. Для экспорта дополнительного объема газа на ОГПЗ будет установлен новый 26 дюймовый газопровод от КПК, объем работ другого рабочего проекта.

В результате переноса сроков установки колонны разделения конденсата С5+ (ранее часть объема работ проекта ПВСГ) следующие пункты были добавлены в объем работ Проект Снятия Производственных Ограничений По Газу КПК:

4-новых автономных линии от существующей установки по контролю точки росы по углеводородам на существующие колонны стабилизации

1-автономная линия подпидки растворителем от существующей установки МЕРОКС на новую установку DRIZO.

Объекты КПК подготавливают флюиды из выделенных скважин КПК, СДРН, УКПГ 2, а также часть неочищенного конденсата из УКПГ 3. Продукт из выделенных скважин и СДРН следует к двум сепараторам-разделителям СД, работающим под давлением около 71 бар. После чего газ СД перерабатывается на следующих установках:

Линия осушки высокосернистого газа СД и две линии контроля точки росы по углеводородам;

Установка обессеривания топливного/товарного газа.

Жидкости из сепараторов-разделителей СД направляются в сепаратор-разделитель НД, работающий при давлении 47 бар, где они соединяются с жидкостями из УКПГ-2 и УКПГ-3. Смешанная жидкость СД и НД из сепаратора-разделителя НД подвергается очистке на четырех одинаковых технологических линиях для получения очищенного и стабилизированного конденсата в целях соответствия спецификациям магистральных трубопроводов. Этапы технологической обработки на каждой линии включают обессоливание, стабилизацию, расщепление конденсата и процесс демеркаптанизации в установке каустической промывки "Мерокс". За этими этапами следует процесс рекомбинирования конденсата, хранение и откачка на экспортные трубопроводы. Очищенный стабильный конденсат экспоритируется через Каспийский Трубопроводный Консорциум или через трубопроводную систему Атырау-Самара.

Газ из сепаратора-разделителя НД смешивают со сжатым газом мгновенного испарения НД от линий по переработке жидкостей. Извлеченный смешанный газовый поток НД проходит стадию осушки до объединения с одним из потоков СД в системе осушки НД. Объединенный поток СД / НД из установки регулирования точки росы далее смешивается с

другими потоками СД и поступает на общий манифольд компрессоров высокосернистого газа, откуда компримированный газ направляют либо на ОГПЗ, либо на УКПГ 2 для закачки.

Во избежание возможного скопления ВСГ выделенный с газа регулирования точки росы по углеводородам, высокосернистый сжиженный газ обычно направляют на УКПГ 3 и смешивают с неочищенным конденсатом, экспортируемым в Оренбург. ВСГ подают под давлением из КПК на УКПГ 3 через СДРН посредством 10 дюймового трубопровода и двух 6 дюймовых магистральных линии ранней нефти.

Характеристика продукции

Основной продукцией завода КПК является очищенная стабилизированная нефть, экспортируемая на Каспийский Трубопроводный Консорциум или на трубопроводную систему Атырау-Самара, газ, направляемый на Оренбургский ГПЗ и высокосернистый газ для обратной закачки на УКПГ 2. Также производится очищенный топливный газ, предназначенный для г. Аксай и близлежащих пользователей, УКПГ 2, 3 и СДРН.

Далее описываются характеристики основной.

Новые системы регулирования точки росы СД.

Две новых линии регулирования точки росы СД будут установлены в рамках проекта снятия производственных ограничений по газу КПК, по одной на каждый новый гликолевый контактор СД.

Каждый гликолевый контактор питает две технологические нитки регулирования точки росы: технологические нитки регулирования точки росы C и D для 5-341C-VJ-01 и технологические нитки регулирования точки росы E и F для 5-341E-VJ-01.

Далее указано основное оборудование:

- 5-341C-VA-02 Новый входной сепаратор газа СД линия C
- 5-341C-VA-01 Новый низкотемпературный сепаратор газа СД линия C
- 5-341C-HA-01A/B Новый теплообменник газ-газ СД линия C
- 5-341D-VA-02 Новый входной сепаратор газа СД линия D
- 5-341D-VA-01 Новый низкотемпературный сепаратор газа СД линия D
- 5-341D-HA-01A/B Новый теплообменник газ-газ СД линия D
- 5-341E-VA-02 Новый входной сепаратор газа СД линия линия E
- 5-341E-VA-01 Новый низкотемпературный сепаратор газа СД линия E
- 5-341E-HA-01A/B Новый теплообменник газ-газ СД линия E
- 5-341F-VA-02 Новый входной сепаратор газа СД линия F
- 5-341F-VA-01 Новый низкотемпературный сепаратор газа СД линия F
- 5-341F-HA-01A/B Новый теплообменник газ-газ СД линия F

Газ, поступающий на линию C (линию E), охлаждается приблизительно до 0° C в теплообменнике СД газ/газ 5-341C-HA-01A/B путем теплообмена с газом из низкотемпературного сепаратора СД 5-341C-VA-01 до подачи на входной сепаратор 5-341C-VA-02.

Высокосернистый сжиженный газ из входного сепаратора смешивается с высокосернистым сжиженным газом из низкотемпературного сепаратора и направляется на Установку 343 для подогрева, перед тем, как поступить на существующие колонны стабилизации.

Газ из входного сепаратора 5-34Ю-ВА-02 спускают поперек клапана Joule-Thomson под давлением приблизительно от 66,7 бар и.д. до 45 бар и.д., в результате чего температура газа снижается примерно до -17° C. Газ из низкотемпературного сепаратора 5-341C-VA-01 используется для охлаждения входящего газа на линию C 5-341C-HA-01A/B, а затем при температуре примерно в 25 ° C проходит на Установку компримирования газа 364. Газ, поступающий из линии регулирования точки росы C (линии E) идет преимущественно на экспорт на ОГПЗ.

Линия D (Линия F)

Газ, поступающий на линию D (линию F), охлаждается приблизительно до 18 °C в теплообменнике газ/газ 5-341D-HA-01A/B путем теплообмена с газом из низкотемпературного сепаратора 5-341D-VA-01 до подачи на входной сепаратор 5-341D-VA-02. Жидкость, выпускаемая из входного сепаратора, смешивается с жидкостью из низкотемпературного сепаратора, перед использованием для охлаждения в Установке 343 и затем направляется на существующие колонны стабилизации конденсата. Газ из входного сепаратора 5-341D-VA-02 дросселируют через клапан Джоуля-Томпсона, снижая давление приблизительно от 69 бар и.д. до 44,4 бар и.д. и затем смешивают с высокосернистым газом НД из Установки 343 (Установка осушки газа НД и Установка контроля точки росы). В результате температура объединенного потока составляет приблизительно 14 ° С. Смешанный газ сепарируют в низкотемпературном сепараторе 5-341D-VA-01. Поверхностью газ из установки 5-341D-VA-01 разделяется, приблизительно 45% используется для охлаждения поступающего газа на линию D в 5-341D-HA-01A/B, а оставшаяся часть используется для охлаждения высокосернистого газа НД в теплообменниках газ / газ 5-343-ГА-04 / А / В на Установке 343. Газ из 5-341D-HA-01A/B рекомбинируется с возвращенным потоком газа из 5-343-HA-04A/B на Установке 343 и направляется на установку компримирования газа на экспорт (Установка 364). Газ, прошедший точку контроля росы на линии D (линии F), в основном используется для обратной закачки на УКПГ 2.

Максимальная производительность каждой линии контроля точки росы по углеводородам 6,5 МСКМ/сут газа.

Установка 341- Новая система регенерации гликоля (Drizo™).

Проектом установлены две новые системы регенерации гликоля с использованием лицензированного процесса Drizo ™.

Каждая новая система регенерации гликоля состоит из следующего оборудования:

- Испарительная емкость гликоля
- Гликолевые фильтры
- Гликолевый ребойлер
- Отпарная колонна обогащенного гликоля
- Отпарная колонна отработанного гликоля
- Сепаратор вода/растворитель
- Коагулятор растворителя
- Молекулярное сито
- Емкость конденсата испарителя растворителя
- Емкость конденсата подогревателя растворителя
- Емкость разделения отсепарированного растворителя
- Антипомпажная ёмкость гликоля
- Подпиточная емкость свежего гликоля
- Емкости хранения химических реагентов контроля ph
- Теплообменник гликоль/гликоль
- Конденсатор растворитель/вода
- Испаритель растворителя
- Пароподогреватель растворителя
- Концевой холодильник гликоля
- Пароохладитель ребойлера
- Пароподогреватель ребойлера
- Пароохладитель
- Водяные насосы
- Насосы растворителей

• Насосы гликоля
• Насос подпитки свежего гликоля
• Насос для закачки хим. Реагентов контроля ph

Оба новых гликолевых контактора оснащены блоком регенерации гликоля и блоком вспрыска химреагентов.

Насыщенный гликоль, скапливаемый в нижней части гликолевого контактора, направляют в блок регенерации гликоля. После чего, насыщенный гликоль поступает в испарительную емкость, где под низким давлением, около 3,5 бар и.д., выделяются растворенные легкие газы. Насыщенный гликоль покидает испарительную емкость и проходит через гликолевые фильтры для удаления твердых частиц, которые могут привести к вспениванию и к увеличению потерь гликоля. Два фильтра установлены параллельно (один для эксплуатации и один запасной). Перед входом в испарительную колонну насыщенный гликоль нагревают приблизительно до 160 °С с помощью теплообменника гликоль/гликоль. Колонна регенерации имеет систему уплотнения. Насыщенный гликоль стекает через систему и контактирует с поднимающимся вверх горячим гликолем и парами воды, протекающими через систему уплотнения. Этот водяной пар выпускается в ребойлере и удаляется из гликоля в колонне регенерации. После чего водяной пар направляют в конденсатор растворитель/вода, который охлаждает газ, отходящий из колонны регенерации, для восстановления жидких углеводородов и воды в сепараторе растворитель / вода. Температура в гликолевом ребойлере приблизительно равна 204 °С., что позволяет удалить воду из насыщенного гликоля и получить гликоль без примесей (достигается 99,995%). Часть воды конденсируется в конденсаторе растворитель/вода и отправляется обратно в колонну регенерации гликоля в качестве обратного потока. Обратный поток, проходящий через колонну регенерации, охлаждает поднимающийся пар и вызывает конденсацию гликоля, тем самым уменьшая его потери. Гликоль из гликолевого ребойлера перетекает через выпускное отверстие, расположенное в верхней части отпарной колонны. В процессе регенерации используется растворитель Drizo™: данный растворитель образуется из жидких углеводородов, извлеченных в сепараторе растворитель/вода. Отработанный (регенерированный) гликоль покидает нижнюю часть отпарной колонны и проходит через теплообменник гликоль/гликоль, где он охлаждается перед входом в уравнительный бак гликоля, где он подвергается прокачке рециркуляционными насосами к гликолевому контактору через гликолевый охладитель.

Система регенерации. Бустерная установка сбросного газа

Сбросной газ, полученный в новых установках Drizo, направляют из блоков регенерации к существующей Установке 360.

Полученный сбросной газ СД проходит через 2-й стадию на существующей Установке 360. Между тем, сбросной газ НД направляют на 1-ю ступень Установки 360 через две новые воздуходувки, 5-341C/E-KE-01A/B.

Установка 343Х- Установка осушки высокосернистого газа НД и Установка контроля точки росы.

Существующая Установка 5-343 состоит из двух теплообменников газ / газ и одного газо-/ жидкостного теплообменника, которые предварительно охлаждают газ НД, поступающий из гликолевого контактора НД.

В настоящее время Установка 5-343 не в состоянии обработать весь объем газа НД, поступающий из установки осушки газа НД (6.5 МСМ^3/сут), поэтому часть этого газа проходит через байпасные линии и подается непосредственно на компрессоры откачки, минуя прохождение контроля точки росы в Установке 341.Ф

По этой причине в рамках проекта снятия производственных ограничений по газу КПК данная установка будет модернизирована путем монтажа нового теплообменника газ / жидкость 5-343Х-НА-10, что позволит закрыть работающую обводную линию газа НД во избежание конденсации углеводородов в газопроводе на УКПГ 2 в нормальных условиях эксплуатации и увеличить производительность С5 +. ВСГ исходящий из теплообменника Установки 5-343 далее направляется к существующим стабилизаторам 44 бар и.д. и при температуре 51 °С разделяется на четыре потока: два потока поступают в два теплообменника газ-газ, а другие два направляют в газожидкостные теплообменники (один существующий и один новый). Газ НД предварительно охлаждают при температуре примерно 25 °С и подают на линии контроля точки росы по углеводородам СД B/D/F.

Вспомогательное оборудование

Для проекта снятия производственных ограничений по газу КПК необходимо следующее новое вспомогательное оборудование:

- Новая система дренажного сбора гликоля
- Новый приемник воздуха КИПиА
- Новая система закрытого дренажа
- Новая система открытого дренажа
- Новый насос подпиточной воды котла.

Модернизация вспомогательных систем, необходимых для проекта снятия производственных ограничений по газу КПК предусматривает следующее:

- Система сжатого воздуха;
- Система воздуха КИПиА;
- Система закрытого дренажа;
- Система топливного газа;
- Система азота;
- Факельная система;
- Система пара.

Оставаясь в пределах своей производительности, существующие системы инженерного обеспечения КПК не требуют модернизации и могут поставлять необходимые объемы для проекта снятия производственных ограничений по газу КПК.

6.2.3 Конструктивные решения

На основании задания на проектирование, проектной организацией Текнинко - Каспий Консорциум приняты следующие конструктивные решения по сооружениям проекта снятия производственных ограничений по газу КПК.

Расчет производится на основе стереоскопической модели, с точностью, показывающей распределение жесткости и массы для установления прочности конструкции на соответствующих предельных состояниях.

Внутренние силы моменты были получены с применением упругого общего статического расчета с учетом предположения, что деформационные свойства материалов являются линейно независимыми от уровня напряжения. Общая конструкция и отдельные детали также проверены на предмет эксплуатационной пригодности (SLS), на прочность (ULS).

Геометрические характеристики конструкции определяются вместе с координатами соединения, углом падения и свойствами деталей.

Высотная отметка +100.0м соответствует абсолютной высотной отметке +86.4м в Балтийской системе высот.

Все стальные конструкции должны быть оцинкованы методом погружения в расплав по ГОСТ 9.307-89 и СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозий». Все

бетонные конструкции должны быть гидроизолированы согласно указаниям ниже, в соответствии с СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Эстакады и обслуживающие площадки

Эстакады запроектированы для монтажа и обслуживания технологического оборудования и платформ. Они представляют собой пространственные металлические конструкции, изготовленные из стоек, балок и связей.

Несущей конструкцией является металлический каркас, выполненный из стали по ГОСТ 26020-83 для двутавров, ГОСТ 8240-97 для швеллеров и ГОСТ 8509-93 для уголков. Принятая марка стали по ГОСТ 27772-88 для обслуживающих площадок - С275, а для каркаса эстакад - С345. Колонны эстакад опираются на свайные оголовники, свайные фундаменты и сваи.

Сваи - буроинъекционные, выполнены из монолитного железобетона. Фундаментный ростверк выполнен из бетона марки В35.

Вертикальная гидроизоляция фундаментов принята из горячего битума, уложенного тремя слоями общей толщиной 1мм.

Для обеспечения соответствия требованиям противопожарной защиты сооружений, относящихся ко II-й степени огнестойкости, они должны быть покрыты огнезащитным составом «Фендолит». Как альтернативные варианты могут рассматриваться огнезащитные составы на основе эпоксидного вспучивающегося огнезащитного покрытия. Категория эстакад по взрывопожарной опасности - "Ан", согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", утвержденного постановлением №14 правительства РК от 16 января 2009 года.

По периметру эстакад предусмотрены металлические лестницы. Запроектировано ограждение по периметру лестничных платформ и полов эстакад. Полы, платформы эстакад и ступени сделаны из просечно-вытяжного листа. Полы эстакад, где установлено оборудование - монолитные железобетонные с бортом по периметру. Эстакады для технологического оборудования соответствуют критериям стойкости к высоким температурам.

Навесы для технологического оборудования

Количество навесов для технологического оборудования показано на запроектированном участке КПК. Они имеют следующие конструкции:

Несущие конструкции - металлокаркас (колонны и балки) должен быть изготовлен из прокатных профилей.

Кровля и панели изготовлены из обрезанных металлических листов.

Полы первого этажа должны быть выполнены из бетона. Фундамент колонн - столбчатый

(из бетона).

Стень огнестойкости навесов - II.

Для обеспечения соответствия требованиям противопожарной защиты сооружений, относящихся ко II-й степени огнестойкости, они должны быть покрыты огнезащитным составом «Фендолит». Как альтернативные варианты могут рассматриваться огнезащитные составы на основе эпоксидного вспучивающегося огнезащитного покрытия.

Категория навесов по взрывопожарной опасности - "Ан", согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", утвержденного постановлением №14 правительства РК от 16 января 2009 года.

Здание бойлерной

На территории действующей площадки КПК запроектировано строительство здания бойлерной, прямоугольной в плане с размерами 9м х 12,95 м и высотой в коньке 7,265 м.

Здание каркасного типа с ограждающими конструкциями типа «сэндвич-панель» толщиной 150мм вертикальной раскладки и покрытием типа «сэндвич-панель» толщиной 150мм с уклоном 1:3,5.

В здании имеются два диагонально-противоположных входи для персонала размерами 2,2м(п) х 1м и воротами вертикального открывания размерами 4,5м(п) х 4м. Несущей конструкцией является металлический каркас, выполненный из стали по ГОСТ 26020-83 для двутавров, ГОСТ 8240-97 для швеллеров и ГОСТ 8509-93 для уголков. Принятая марка стали по ГОСТ 27772-88 для обслуживающих площадок - С275, а для каркаса эстакад - С345. Колонны здания опираются на свайные оголовники, свайные фундаменты и сваи.

Сваи железобетонные буроинъекционные, круглого сечения, диаметром 600мм, выполнены из бетона класса В35 морозостойкостью F-200 с арматурой класса АШ. Железобетонные фундаменты выполнены из бетона класса В35 морозостойкостью F-200 с арматурой класса АШ. Вертикальная гидроизоляция фундаментов принята из горячего битума, уложенного тремя слоями общей толщиной 1мм.

Степен огнестойкости - 1Va, согласно СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная опасность зданий и сооружений».

Категория здания по взрывопожарной опасности - "Г", согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", утвержденного постановлением №14 правительства РК от 16 января 2009 года.

Фундаменты под технологическое оборудование

На территории проектируемой площадки проекта "Снятия производственных ограничений по газу КПК" запроектированы фундаменты под модульную подстанцию. Фундаменты выполнены монолитными, железобетонными, плиты на свайном основании. Сваи железобетонные буроинъекционные, круглого сечения, диаметром 600мм, выполнены из бетона класса В35 морозостойкостью F-200 с арматурой класса АШ. Железобетонные фундаменты выполнены из бетона класса В35 морозостойкостью F-200 с арматурой класса АШ. Вертикальная гидроизоляция фундаментов принята из горячего битума, уложенного тремя слоями общей толщиной 1мм.

Фундаменты под модульную подстанцию

На территории проектируемой площадки проекта "Снятия производственных ограничений по газу КПК" запроектированы фундаменты под модульную подстанцию. Фундаменты выполнены монолитными, железобетонными плитами. Плиты располагаются на уплотненном грунте толщиной 2 м. Железобетонные фундаменты выполнены из бетона класса В35 морозостойкостью F-200 с арматурой класса АШ. Вертикальная гидроизоляция фундаментов принята из горячего битума, уложенного тремя слоями общей толщиной 1мм.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Данный раздел описывает нормы проектирования, аспекты техники безопасности, стандарты и процедуры, которые необходимо соблюдать в качестве основания инженерного проектирования и установки систем энергоснабжения, освещения и небольшой мощности, теплоспутника, заземления, управления, проводов КИПиА, коммуникации и защиты для Проекта снятия производственных ограничений по газу КПК. Данный раздел также описывает вкратце существующую систему распределения электроэнергии на заводе КПК.

Существующее положение

Существующая система выработки и распределения электроэнергии на участке КПК состоит из энергоустановки, 110кВ открытого распределительного устройства, главного здания подстанции и операторной электростанции с аварийными дизельными генераторами, помещенными в отдельное здание.

Электроэнергия вырабатывается для технологических участков и других вспомогательных систем 4 (четырьмя) Газотурбинными Генераторами (ГТГ) мощностью 34.3МВт при 11кВ. Напряжение 11кВ повышается до 110кВ для соединения с существующим 110кВ открытым распределительным устройством, которое в свою очередь, соединяется с энергосистемой внешних вспомогательных систем посредством 110кВ воздушной линии. За пределами КПК, 110кВ открытое распределительное устройство снабжает УКПГ 2 и 3 посредством ВЛ.

Распределение электроэнергии от 110кВ системы шин в службы завода КПК обеспечивается посредством двух 75/90 МВА 110/35 кВ понижающих трансформаторов, подсоединенных к главному 35кВ распределительному устройству КПК (6-910-ES-002) в подстанции электростанции, от которого осуществляется распределение расчетной мощности электроэнергии на главные подстанции КПК.

Приблизительно 10 МВт доступно из турбины пара, в бойлерной, подключенной к главному 35 кВ распределительному устройству (6-910-ES-002), через повышающий трансформатор 11/35кВ.

Аварийная электроэнергия для главной электростанции, нужд технологических и вспомогательных систем, вырабатывается двумя существующими аварийными дизельными генераторами, мощностью 1.5МВт при 6кВ, и подключенными к главному 6 кВ распределительному устройству КПК (6-910-ES-003) в подстанции электростанции, из которого осуществляется распределение аварийной электроэнергии к главным подстанциям КПК. Выполняется установка нового аварийного дизельного генератора, мощностью 2.92 МВт.

Новая система распределения электроэнергии проекта снятия производственных ограничений по газу КПК

Энергоснабжение, обычное и аварийное, для проекта снятия производственных ограничений по газу КПК будет осуществляться посредством распределительных устройств (высокого напряжения-низкого напряжения) и силовыми трансформаторами. Новая подстанция модульного исполнения SS9 будет питаться от подстанции электростанции.

Новая подстанция модульного исполнения SS9 будет включать помещение высокого напряжения, помещение низкого напряжения, аккумуляторную, ячейки трансформатора и другие производственные и служебные помещения (операторные, помещения ОВКВ и т.д.).

Система энергораспределения, расположенная в специальных помещениях здания будет состоять из:

Силовых трансформаторов;

Главных распределительных устройств высокого и низкого напряжения;

Вспомогательных распределительных устройств;

Систем бесперебойного питания и аккумуляторов;

Зарядных устройств постоянного тока и аккумуляторов;

Вспомогательных систем;

Силовых и вспомогательных кабелей высокого и низкого напряжения.

Новая система распределения электроэнергии будет «двойного радиального» типа (2х100%). Обычное и аварийное электроснабжение будет осуществляться от распредели-

тельных устройств высокого напряжения, 35кВ 6-910-ES-002 и 6кВ 6-910-ES-003, соответственно, в подстанции электростанции КПК (U-470). См. ссылочные документы: "Общая ключевая однолинейная схема. Электростанция" KPO-00-ELT-SLD-00007-E; Общая ключевая распределительная однолинейная схема. Электростанция KPO-00-ELT-SLD-00008-E.

Существующие свободные ячейки, доступные на данных распределительных устройствах, должны быть соответствующим образом снабжены для данной цели (вне объема работ по предварительному проектированию проекта снятия производственных ограничений по газу КПК).

Новые кабели питания высокого напряжения и вспомогательные кабели низкого напряжения будут проложены между существующими и новыми электрическими подстанциями. Кабели будут проложены в новых кабельных лотках, установленных на существующих и новых трубных эстакадах.

Оборудование электростанции и подстанции

Силовые и распределительные трансформаторы

Трансформаторы должны соответствовать требованиям техусловий проекта; док № A3080-3060-SPE-EL-110 (Технические условия - масляные силовые трансформаторы). Трансформаторы в целом устанавливаются в парах для обеспечения максимального бесперебойного обеспечения соответствующих распределительных устройств (2 x 100%). Трансформаторы, установленные на открытом воздухе обычно должны быть масляными трансформаторами. Масляные трансформаторы с мощностью 1600кВА должны быть герметично уплотненными, но более крупные могут быть с расширительным баком. Камеры отключения должны быть снабжены на стороне трансформатора с высоким напряжением 6кВ и более (или должен быть предусмотрен эквивалент). Охлаждение масляных трансформаторов должно быть естественно масляным/естественно воздушным. Трансформаторы, расположенные в главных подстанциях, которые имеют вторичное напряжение 6.3кВ, или выше, должны быть дополнительно снабжены вентиляторами (либо должно быть предусмотрено будущая установка вентиляторов) и иметь возможность естественно масляного/естественно воздушного охлаждения. Распределительное устройство и кабели должны быть соответствующего размера.

Основой проекта для трансформаторов должно быть их характеристика естественно масляного/естественно воздушного охлаждения. Характеристика охлаждения вентилятором должна учитываться только, когда не доступен один трансформатор с двойным питанием.

Распределительное устройство 6 кВ

6кВ распределительное устройство, щитовая станция управления двигателями должны быть в соответствии с техническими условиями проекта, документ № A3080-3060-SPE-EL-107 (Технические условия - распределительное устройство высокого напряжения и щитовая станция управления двигателями).

6кВ распределительное устройство, щитовая станция управления двигателями должны быть промышленного типа заводского изготовления в металлическом корпусе и состоять из двух или трех отсеков устройства одиночных шин. Они должны включать интегрированную электрическую защиту и устройства управления (Технические условия - Интегрированная электрическая защита и управление) для обеспечения удаленного управления и мониторинга оборудования.

Большие двигатели и другие устройства должны питаться от автоматического выключателя. Автоматические выключатели могут быть вакуумными или типа SF6 электрическим пружинным закрытием обмотки двигателя.

6 кВ аварийное распределительное устройство

6кВ аварийное распределительное устройство должно быть в соответствии с техническим условием, документ № A3080-3060-SPE-EL-107 (Технические условия -распределительное устройство высокого напряжения и щитовая станция управления двигателями).

6кВ аварийное распределительное устройство должно быть промышленного типа заводского изготовления в металлическом корпусе и включать один отсек устройства одиночных шин. Оно должно включать интегрированную электрическую защиту и устройства управления в соответствии с техническими условиями проекта, документ № A3080-3060-SPE-EL-108 (Технические условия - Интегрированная электрическая защита и управление) для обеспечения удаленного управления и мониторинга оборудования.

Компенсация коэффициента мощности

Компенсация коэффициента мощности должна быть рассмотрена во время рабочего проектирования для определения ее целесообразности.

Оборудование компенсации коэффициента мощности должно предусматриваться по необходимости.

Распределительное устройство низкого напряжения и щитовая станция управления двигателями

Распределительное устройство низкого напряжения должно быть определено как любое распределительное устройство и устройство управления для использования ниже 1000В, которое имеет главную шину 400А. Оно должно быть в соответствии с техническими условиями проекта, документ № A3080-3060-SPE-EL-107 (Технические условия -распределительное устройство низкого напряжения и щитовая станция управления двигателями).

Распределительное устройство низкого напряжения / щитовые станции управления двигателями должны образовывать комбинированный модуль с общими шинами. Они должны быть промышленного типа заводского изготовления в металлическом корпусе и обычно должны включать два отсека. Они должны включать интегрированную электрическую защиту и устройства управления в соответствии с техническими условиями проекта, документ № A3080-3060-SPE-EL-108 (Технические условия - Интегрированная электрическая защита и управление) для обеспечения удаленного управления и мониторинга оборудования.

Выключатели с расцеплением с помощью электромагнита параллельно включенной катушкой должны использоваться для входящего сигнала, выключателей отсека шин и больших фидеров на всех распределительных устройствах. Существующие ограничивающие технологии и встроенные серии должны избегаться для таких автоматических выключателей.

Автоматические выключатели в литом корпусе должны использоваться для фидеров до 800А. 1250А автоматические выключатели в литом корпусе могут использоваться при условии одобрения КОМПАНИИ. Отделение последующих выключателей должно быть обеспечено.

Двигатели должны управляться посредством автоматического выключателя в литом корпусе/пускателя контакторной схемы в типе 4 конфигурации ячейки. Пускатели двигателя должны быть односкоростными, нереверсивными, прямого пуска от сети в соответствии с МЭК 60947 'Распределительное устройство низкого напряжения и устройство управления', если иное не потребуется для технологического процесса. Все пускатели для двигателей 50 А и выше должны быть снабжены защитой от замыкания на землю. При необходимости, контактор должен открываться после кратковременной задержки, когда срабатывает реле

для устранения замыканий на землю высокой интенсивности посредством автоматического выключателя пускателя, таким образом избегая повреждение контактора.

Аварийные распределительный устройства низкого напряжения, расположенные в подстанции должны быть односекционными распределительными устройствами с двумя вводными автоматическими выключателями с автоматической передачей и с выходящими фидерами, управляемыми воздушным выключателем или автоматическим выключателем в литом корпусе.

Распределительные устройства освещения и малой мощности должны располагаться внутри подстанции и в других зданиях на стратегических местоположениях. Распределительные устройства на открытом воздухе должны избегаться насколько это возможно на заводских участках, за исключением распределительных щитов теплоспутника. В зависимости от применения, они должны питаться от сетей с управлением фотоэлементом или прямым управлением на распределительных устройствах обычных или критичных служб низкого напряжения подстанции. Распределительные устройства должны включать выходящие последние ответвления контролируемые минивыключателем с устройством защитного отключения по необходимости для защиты силовой розетки и перегревания цепи. Распределительные щиты должны подходить для использования в помещении или на открытом воздухе и на опасных участках по месту их расположения. Должна быть соответствующая координация между фидером щитовой станции управления двигателями и минивыключателями распределительных щитов.

Распределительные щиты должны поставляться в комплекте с соответствующими тележками, ручками, специальным тестовым оборудованием и аксессуарами. Распределительная панель низкого напряжения должна определяться как любая панель распределительного устройства и устройства управления с главной шиной 400А и ниже. Они должны быть в соответствии с техническими условиями проекта, документ № А3080-3060-SPE-EL-109 (технические условия - распределительные щиты).

Управление подстанции

Схемы автоматической передачи должны быть предусмотрены в 6кВ распределительном устройстве, главных распределительных щитах низкого напряжения и аварийных распределительных щитах для переключения к альтернативному фидеру в случае нарушения фидера обычного питания. Защита должна быть обеспечена для предотвращения передачи в случае нарушения шины. Системы автоматической передачи должны быть независимыми для каждого отсека шин и должны включать временную задержку так, чтобы передача осуществлялась на уровне 6кВ перед передачей низкого напряжения.

Время должно быть отрегулировано таким образом, чтобы переключение на резервный/аварийный фидер питания происходило, если выше питание не восстановилось. Возврат к обычному режиму после восстановления основного электроснабжения должно быть вручную.

Превышение номинала короткого замыкания распределительного устройства во время кратковременного параллельного включения должно быть допущено. Автоматический повторный запуск двигателей и схема повторного включения фидера после сбоев подачи электроэнергии должны быть предусмотрены для критичных нагрузок в соответствии с технологическими требованиями. Система должна обеспечивать моментальное включение предварительно выбранных контакторов после сбоев длительностью до 200 миллисекунд, и включение с регулируемой задержкой после сбоев до 4 секунд. Специальные меры должны быть предприняты через интегрированную систему управления и аварийной защиты для любых приводов, которые должны питаться от важных служебных систем, так как питание от аварийных генераторов не будет доступно по-крайней мере десять секунд.

Главное 6кВ распределительное устройство подстанции должно быть отслеживаемым и управляемым из коммутаторной электростанции посредством либо жесткой разводки или серийного соединения в пределах электростанции, и сети связи серийного соединения с удалённым блоком передачи на удаленных подстанциях. Автоматическая разгрузка, инициированная оборудованием управления нагрузкой электростанции должна осуществляться посредством той же коммуникационной системы. Преобразователи сигнала должны монтироваться на распределительное устройство. Система должна проектироваться таким образом, чтобы управление осуществлялось из главной операторной завода посредством удлинения серийного соединения. Взаимодействие с системой управления нагрузками/системой управления данными должно осуществляться посредством панели удаленного блока передачи в новой Подстанции S/S9 (включено в объем работ Проекта подготовки высокосернистого сжиженного газа). Пускатели для двигателей высокого напряжения и низкого напряжения, требующие управление процессом должны отслеживаться и/или управляться посредством коммуникационной сети серийного соединения из интегрированной системы управления и аварийной защиты завода. Сигналы аварийной остановки должны осуществляться посредством 24В сигнала постоянного тока через жесткие провода от системы аварийной остановки и питаться с конца системы. В общем, устройства управления двигателями должны быть снабжены следующим:

Защита персонала

Местный запуск - комбинированный переключатель 'Выкл/Авто/Запуск' -подсоединенный напрямую к щитовой станции управления двигателями

Местная 'Остановка' - комбинированный переключатель 'Выкл/Авто/Запуск' -подсоединенный напрямую к щитовой станции управления двигателями

Местный переключатель 'авто' - комбинированный переключатель 'Выкл/Авто/Запуск' - подсоединенный напрямую к щитовой станции управления двигателями

Дополнительная 'аварийная остановка' - обычно подсоединенная через местный переключатель 'выкл/авто/запуск' для специальных случаев (например приводы лопастного вентилятора)

'остановка' интегрированной системы управления и аварийной защиты -посредством серийного соединения - если потребуется для технологического процесса

'запуск' интегрированной системы управления и аварийной защиты - посредством серийного соединения - если потребуется технологическим процессом и если будет разрешена локальным переключателем 'авто'

Аварийная остановка - подсоединенный напрямую к щитовой станции управления двигателями (если потребуется технологическим процессом)

Сигнальные лампы должны иметь следующие цвета согласно МЭК 60073:

БЕЛАЯ лампа - замкнутый выключатель цепи или контактор

КРАСНАЯ лампа - разомкнутый выключатель цепи или контактор для защиты

ЗЕЛЕНАЯ лампа - разомкнутый выключатель цепи или контактор, готовый для замыкания

ЖЕЛТАЯ лампа - сигнал тревоги или контактор/переключатель цепи в оттянутом положении.

Если вышеприведенная информация отображается устройством интегральной защиты и управления, сигнальные лампы могут не учитываться и показанная цветовая кодировка не применяется.

Устройства питания 110 вольт постоянного тока

Устройства питания 110 вольт постоянного тока должны быть предусмотрены в подстанциях для распределительного устройства (включая любые вспомогательные устройства

синхронных двигателей), питания замыкания и выключения, и удаленных станциях системы распределения. Устройства должны быть предназначены для конкретной нагрузки и не должны подключаться к другим нагрузкам.

Устройства питания постоянного тока должны состоять из двойных зарядных устройств и никель-кадмиевого аккумулятора. Автономность аккумулятора для питания распределительного устройства должна обеспечивать 8 часов для любой продолжительной нагрузки, однако должна исключаться проектом насколько это практично.

Питание критичных вспомогательных систем

Устройства бесперебойного питания постоянного и переменного тока должны быть предусмотрены по необходимости для поддержки важных приводов и служб, таких как:

Аварийные насосы смазочного масла.

Панели управления установки компрессоров.

Устройства питания аварийного освещения 230В переменного тока

Устройства аккумуляторов/преобразования 230В переменного тока должны быть предусмотрены для освещения категории 1 на ненагреваемых участках завода, а также для категории освещения 2 в ситуациях отсутствия аварийного генератора. При питании только аварийного освещения, устройство должно состоять из одного зарядного устройства аккумулятора, преобразователя, аккумулятора и обводной системы со стабилизатором напряжения. Все устройства должны быть по крайней мере со 100% производительностью от нагрузки. Устройства, которые питают КИПиА должны иметь двойной запас. Период автономности аккумуляторов должен составлять 30 минут.

Электропитание КИПиА

Устройства бесперебойного питания 230 В переменного тока должны быть предусмотрены в операторных для обеспечения бесперебойного питания для следующих систем:

переферийные устройства интегральной системы управления и аварийной защиты / мониторы.

критически важные панели, монтируемые на площадке (например панель управления бойлерной).

факсовые, телексные и телефонные устройства.

система управления нагрузкой и распределения.

интегральная система управления и аварийной защиты (ICSS).

системы аварийной остановки (ESD).

пожарно-газовые системы.

системы общего оповещения.

Каждое устройство должно состоять из двух зарядных устройств аккумулятора, двух преобразователей и обходной системой, включающей трансформатор, регулятор напряжения и статический переключатель.

Все устройства должны быть по крайней мере со 100% производительностью от нагрузки. Аккумуляторы должны быть никель-кадмиевыми. Все устройства, включая аккумуляторы, должны быть по крайней мере со 100% производительностью от нагрузки. Период автономности аккумулятора должна составлять:

переферийные устройства интегральной системы управления и аварийной защиты / мониторы. 1ч (регулируемый таймером).

критически важные панели, монтируемые на площадке. 1ч (регулируемый таймером).

факсовые, телексные и телефонные устройства. 1ч.

удаленная передача данных / система управлении нагрузкой. 1ч (регулируемый таймером).

распределительная система управления и системы аварийной остановки. 1ч (регулируемый таймером).

пожарно-газовые системы и системы общего оповещения. 1ч в дежурном режиме плюс 30 минут сигнала тревоги (12ч в дежурном режиме плюс 30 минут сигнала тревоги при отсутствии аварийного генератора). Отдельно монтируемый распределительный щит КИПиА должен быть предусмотрен. Для отдельно монтируемых распределительных щитов, должен быть предусмотрен переключатель цепи входящего фидера, который должен иметь дополнительный контакт для целей сигнала тревоги.

Панели

Системы управления серийным соединением и 'умные' реле защиты двигателей должны применяться насколько это практично во избежание использования промежуточных реле. Все защитные устройства и датчики должны помещаться внутри ячеек распределительных устройств насколько это практично. Посредством использования «умных» реле, сигналы тревоги будут питаться от серийного соединения к главной диспетчерской. Впоследствии не будет необходимости в аварийном сигнализаторе подстанции. Для другого оборудования общий аварийный сигнал будет питаться через операторную к главной диспетчерской при возникновении любого индивидуального отключения или нарушения, которое будет сигнализировать на месте.

Общие требования к внутреннему оборудованию

Если здания / корпусы не проветриваются, оборудование которое они содержат должно иметь соответствующую категорию наружной температуры и влажности. Все распределительные устройства, щитовые станции управления двигателями и другие ячейки должны снабжаться противоконденсационными нагревателями.

Помещения аккумуляторной

Аккумуляторы, подключенные к зарядным устройствам с выходной мощностью более 25кВт (расчитывается из номинала зарядного устройства и номинального напряжения аккумулятора), должны устанавливаться внутри отдельного помещения аккумуляторной. Аккумуляторы, подключенные к зарядным устройствам с выходной мощностью 25кВт или меньше, могут быть, если помещение аккумуляторной не находится в том же здании, установлены внутри вентилируемого шкафа, расположенного рядом с зарядным устройством. Помещения аккумуляторной должны соответствовать типовым правилам безопасных методов работы, часть 15. Все электрическое оборудование и установки внутри помещения аккумуляторной должны подходить для Зоны 1 с присутствием водорода.

Защитные мероприятия по безопасности.

Системы заземления должны быть установлены в пределах установки для обеспечения наличия путей заземления с малым сопротивлением с целью защиты от случайных замыканий на землю, статического разряда и молнии. Все системы установки должны быть соединены в единую непрерывную систему заземления.

Все проводники заземления должны выдерживать максимально допустимый ток короткого замыкания как минимум в течение времени, необходимого для устранения короткого замыкания с запасом. Расчеты осуществляются для подтверждения размеров выбранных материалов заземления.

Должны быть выполнены расчеты для подтверждения сохранения шаговых потенциалов и потенциалы прикосновения в пределах допустимых уровней, как это предусмотрено в соответствующих нормах и правилах. Сопротивления контура заземления также должны быть проверены расчетом.

Исследования должны проводиться в отношении всех устройств для проектирования системы заземления, которая должна защищать конструкции от ударов молнии. Одножильные кабели должны быть заземлены только на одном конце (концевая зона) для предотвращения циркуляции индуцированного тока в брони кабеля. Электроды заземления, обеспечивающие необходимую величину сопротивления общей массе заземления, должны быть установлены рядом с трансформаторами. Электроды должны быть соединены с сетями заземления подземного медного кабеля с ПВХ изоляцией через разъединительные вставки, которые позволяют проводить регулярные эксплуатационные испытания. Соединения, идущие от сетей заземления, с выходом на поверхность земли к металлоконструкциям и электрооборудованию, выполняются с помощи медного кабеля с ПВХ-изоляцией. Все крупные узлы оборудования должны быть заземлены как минимум в двух местах.

Во взрывоопасных зонах или там, где оборудование содержит опасные жидкости, металлические корпусы неэлектрического оборудования, сосудов, резервуаров, конструкций и т.д. должны быть соединены и заземлены с общей сеткой заземления в двух точках или должны быть снабжены собственными дублирующими электродами заземления.

Заземляющие электроды основной системы электропитания должны быть предусмотрены на всех генераторов и подстанциях.

Молниезащита должна быть предусмотрена для всех неметаллических конструкций высотой более 20 м.

Ограждения для закрытых трансформаторных участков, РУ и подстанций должны быть соединены и заземлены. Ограждения, проходящие под или в переделах 20 м от воздушных линий электропередачи, либо проходящие над стальными трубопроводами должны быть заземлены.

Выбор оборудования

Электрическое оборудования, которое установлено в опасном участке будет пригодным для использования в соответствующем классификационном участке и будет:

Соответствовать Европейским директивам ATEX, № 94/9/EC, которая охватывает безопасность оборудовани, и также № 99/92/EC, которая охватывает установку.

Соответствие с требованиями IEC 60079 (или эквивалетному).

Быть сертифицированным соответствующим международным органом, прим. BASEEFA.

Быть сертифицированным для использования на территории РК.

Все механическое оборудования установленное в опасной зоне должно быть не дающим искр, соответствующе защищено против образования статического заряда, и все горячие поверхности должны быть соответствующим образом изолированы.

Транспорт и мобильное оборудование, которые формируют источник потенциального возгорания запрещены в технологических участках и участках хранения углеводородов до тех пор пока не защищены соответствующим образом и специально утверждены.

Вентиляция

Правильная вентиляция уменьшает потенциальное формирование газа и пара в любом определенном месте, и следовательно преимущество будет дано вентиляции во всех возможных случаях для того, чтобы уменьшить классификацию каждого опасного участка. В неограниченных открытых участках будет применен естественный поток воздуха на территории всего участка в случаяя, когда данный вид вентиляции считается достаточным нормами классификации участков. Для закрытых участков, в которых установлено оборудование содержащее возгорающиеся химикаты, может быть использована искусственная вентиляция для уменьшения классификации участка, с условием, что любые определенные требования вентиляции могут быть применены.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием
Часть КИПиА
Интегрированная система управления и аварийной защиты

Вдобавок к существующим системам на КПК предусматривается дополнительная интегрированная система управления и аварийной защиты для обеспечения работы и безопасности персонала, активов и окружающей среды.

Новый узел интегрированной системы управления и аварийной защиты должен быть установлен в блочной подстанции (PIB-9), расположенной на существующем участке для минимизации работ по строительству/монтажу/проверке внутри существующей производственной зоны КПК.

Основными целями и задачами интегрированной системы управления и аварийной защиты являются:

Защита персонала.

Защита окружающей среды.

Защита активов завода.

Предоставление производственному персоналу достаточной информации для безопасного и эффективного контроля завода.

Обеспечение безопасного запуска и безопасного останова всего завода и оборудования.

Обеспечение автоматических защитных мер, в случае когда отклонения в работе завода могут привести к опасности для персонала или оборудования.

Передача данных системе корпоративного управления.

Интегрированная система управления и аварийной защиты должна включать следующие системы:

Распределительная система управления.

Система аварийной защиты.

Система пожарно-газовой безопасности.

Вышеуказанные системы должны быть независимыми и отделены друг от друга в системах, относящихся к новым технологическим и вспомогательным участкам. Новая интегрированная система управления и аварийной защиты снабжается технологией Honeywell как в существующем заводе: Система «Honeywell Experion PKS с C300» для распределительной системы управления и «Honeywell FSC» для систем аварийной защиты и пожарно-газовой безопасности. Новый узел должен позволять подключение к существующей интегрированной системе управления и аварийной защиты.

Все защитные приборные системы и соответствующие контуры должны подлежать целевой оценке уровня полноты безопасности ПОДРЯДЧИКОМ и КОМПАНИЕЙ совместно (совместная оценка), в целом в соответствии с инструкциями IEC61508/IEC61511.

Оборудование и конфигурация аппаратного оборудования и программного обеспечения интегрированной системы управления и аварийной защиты должны подходить для обеспечения соответствия окончательных приборных контуров (включающих КИПиА, интерфейсы, системы управления/логические устройства и конечные выключатели) уровню полноты безопасности.

Поэтому системы аварийной защиты и пожарно-газовой безопасности интегрированной системы управления и аварийной защиты должны проектироваться, производиться и сертифицироваться как минимум как уровень полноты безопасности 3. Интегрированная система управления и аварийной защиты должна позволять обеспечивать взаимодействие и связь со следующими подсистемами:

Система контроля над машинным оборудованием.

Электрическое распределительное устройство/щитовая станция управления двигателями (группа электриков).

Блочная панель управления.

Взаимодействие с установками третьих сторон.

Блочная панель управления должна располагаться за пределами модуля для возможности установки в новой операторной PIB-9.

Соединение между блочной панелью управления и узлом интегрированной системы управления и аварийной защиты также должна быть сертифицирована по уровню полноты безопасности, если есть обмен сигналами безопасности.

Специализированное оборудование, имеющее индивидуальную обработку информации и возможности отображения (например программируемый логический контроллер) должно быть соединено с интегрированной системой управления и аварийной защиты на таком уровне, чтобы обеспечивать полную производственную прозрачность и полный контроль данных систем посредством пульта оператора интегрированной системы управления и аварийной защиты.

Взаимодействие систем должно осуществляться посредством серийных, «Ethemet» и/или жестких соединений на основании специфических требований (например безопасности, временной синхронизации, отображения данных, последовательности записи событий и т.д.). Серийные и «Ethernet» соединения между распределительной системой управления и другими системами должны реализовываться посредством полных программных соединений с двойным резервом.

Главная система мониторинга, управления и безопасности, расположенная внутри операторной службы эксплуатации технологических объектов КПК, новая РСУ операторной будет установлена таким образом, чтобы иметь возможность контролировать проект снятия производственных ограничений по газу КПК. Для соединения новых систем, расположенных в операторной PIB-9 с существующими системами в операторной службы эксплуатации технологических объектов, необходимо использовать существующее соединение между операторной PIB-2 и операторной службы эксплуатации технологических объектов. Для этого будут проложены новые оптоволоконные кабели между опреаторными PIB-9 и PIB-2.

Объём работ

Целью данного документа является краткое описание требований КОМПАНИИ по:

Расширению КИПиА и интегрированной системы управления и аварийной защиты участка КПК на карачаганакском месторождении на северо-западе Казахстана

Совершенствование КИПиА и модернизация логических устройств интегрированной системы управления и аварийной защиты участка УКПГ 3

Все это оборудование относится к проекту снятия производственных ограничений по газу КПК.

Также кратко описаны основные принципы расширения общей интегрированной системы телекоммуникации.

Телекоммуникационные службы, подлежащие расширению для Проекта снятия производственных ограничений по газу КПК, включают следующие части:

Телефонная связь и кабинет системы Телеком для PIB9 с технологическими установками промышленных телефонных комплектов.

Разъемы и кабели локальной вычислительной сети.

Инфраструктура опто-волоконного кабеля.

Система общего оповещения/сигнала тревоги.

Новый узел интегрированной системы управления и аварийной защиты должен быть установлен в новой операторной PIB-9.

Одна рабочая станция оператора и одна инженерная рабочая станция должны быть установлены в операторной PIB-9.

Большинство сигналов на участке (КИПиА, клапаны, датчики, установки, и т.д.) должны соединяться с распределительными коробками на участке и затем подключаться к коммутационной панели в операторной PIB-9 и обрабатываться новым узлом интегрированной системы управления и аварийной защиты.

Сигналы из некоторых устройств, установленных на существующем участке соединяются с существующими узлами интегрированной системы управления и аварийной защиты, установленными в существующих операторных, согласно документации останова, подготовленной в ходе разработки проектной документации.

Сигналы из нового узла интегрированной системы управления и аварийной защиты (установленной в операторной PIB-9) отправляются в операторные службы эксплуатации технологических объектов (через операторную PIB-2).

Контроль и мониторинг объектов также осуществляется из операторной службы эксплуатации технологических объектов.

В новой операторной PIB-9 не будет дублированной кнопки сброса давления.

Новая операторная РСУ будет установлена в операционной диспетчерской технологических объектов (ОДТО).

Объем интегрированной системы управления и аварийной защиты основывается на количестве обработанных сигналов ввода/вывода. На основе подсчета сигналов ввода/вывода, поступающих и отправляемых на участок, сигналов от/на другие подсистемы, такие как блочная панель управления и количество внутренних сигналов, генерируемых вследствие точек ввода/ввывода, в интегрированной системе управления и аварийной защиты определяется "нагрузка" напрямую, соединенная с распределительной системой управления для управления сигналами. Распределительная система управления получает как внутренние сигналы, так и сигналы из других компонентов интегрированной системы управления и аварийной защиты (система аварийной остановки, система пожарно-газовой безопасности, блочная панель управления и т.д.) для осуществления, помимо других функций, интерфейса пользователь-машина и управления базой данных сигналов. Поэтому нагрузка рабочих сигналов в распределительной системе управления является измерителем общего объема передачи сигналов интегрированной системы управления и аварийной защиты. Документы по распределительной системе управления, системе аварийной остановки и системе пожарно-газовой безопасности, приложенные к заявке, будут являться исходными данными для поставщика интегрированной системы управления и аварийной за-

щиты для оценки объема системы, определения наилучшего решения и представления рекомендации с учетом предварительно выбранных точек врезки (см. раздел 5.9) для ввода новых сигналов в существующую сеть данных.

КИПиА на участке

Целью данного раздела является определение выбора КИПиА для Проекта снятия производственных ограничений по газу КПК.

Проект снятия производственных ограничений по газу КПК следует основным критериям для выбора систем КИПиА для измерения, надзора, контроля, защиты и безопасности, идентифицированных технико-экономическим анализом следующих аспектов:

Требуемый уровень интеграции в соответствии с оценкой уровня полноты безопасности;

Надежность;

Безопасность персонала и установок;

Условия окружающей среды на площадке;

Классификация участка завода;

Легкость в управлении и техобслуживании;

Возможность будущего расширения;

Стандартизация и наличие компонентов и запасных частей;

Уменьшение типологии запасных частей для хранения.

Все КИПиА должны быть рассчитаны для минимальных и максимальных температур и максимальной влажности, при которых оборудование будет храниться и работать. Все КИПиА, находящиеся на опасных участках должны подходить для Зоны 1 и должны быть искробезопасными с барьерами из гальванической изоляции. Однако некоторые высокоточные измерения температуры и давления могут потребовать огнезащитную сертификацию во избежание неточностей, присущих гальванической изоляции. Петельные схемы КИПиА, классифицированные SIS, должны соответствовать уровню безопасности, определяемой посредством оценки и уровень безопасности контуров должен быть проверен.

Импульсные линии должны быть выполнены как можно короче и проще и должны иметь теплоспутник и изоляцию по необходимости.

Использование приборов с корпусом из алюминиевого сплава не допускается. Местные механизмы сброса должны быть предусмотрены на аварийных отсекающих клапанах. Соленоиды на других отсекающих клапанах и направляющих клапанах должны иметь автоматический сброс для возможности удаленного открытия и закрытия клапанов без защелкивания.

Соленоидные клапаны должны работать при 24В постоянного тока и должны быть огнезащитными (Ex-d).

Система обнаружения пожара и газа и аварийной сигнализации

Система обнаружения пожара и газа будет состоять из следующих компонентов:

Приборы пожарно-газовой системы (сенсоры/датчики);

Управление пожарно-газовой системой (часть интегрированной системы управления);

Логическое устройство пожарно-газовой системы (которое инициирует необходимые действия);

Система аварийной сигнализации.

Система обнаружения пожара и газа будет использоваться для мониторинга и управления на заводе и будет интегрирована по всему комплексу для запуска аварийных систем. Система обнаружения пожара и газа будет снабжена графическими дисплеями на пульте управления оператором и средствами печати. Сигналы обнаружения пожара и газа и аварийные сигналы будут направляться напрямую в систему обнаружения пожара и газа и

дублироваться в интегральную систему управления и аварийной защиты. Сигналы состояния и активации клапанов орошения на заводе направляются в систему обнаружения пожара и газа.

Система обнаружения пожара и газа инициирует необходимые действия на защищенном участке.

Система обнаружения пожара и газа должна быть разработана в режиме незащищенной конфигурации, когда все пожарно-газовые сигналы будут отслеживаться на обрыв линии и на короткие замыкания. Все исполнительные исходящие сигналы должны быть в защищенной конфигурации - обычно внутренние отключения и пожарные заслонки. Выводы системы обнаружения пожара и газа обычно не подключены к питанию. Нарушение выходной цепи не должно стать причиной активации конечных элементов, например, запуск пожаротушения или пожарных насосов.

Неблагоприятные условия окружающей среды должны приниматься во внимание для определения местоположения датчиков, и они должны быть защищены от случайного повреждения или вмешательства по необходимости.

Все компоненты должны быть доступны для техобслуживания и проверки без нарушения режима работы завода. Система обнаружения пожара и газа должна проектироваться таким образом, чтобы обслуживание, проверка функциональности и т.д. могли выполняться без отключения системы и отказ одного компонента имела минимальное воздействие на работу системы. Системы будут включать режимы диагностики для предупреждения оператора об отказе такого компонента, диагностика также должна выполняться для любого резервного оборудования, включенного в коммуникацию между системами.

Система обнаружения пожара и газа будет соединена с системой аварийной остановки посредством специальных разнонаправленных резервных оптоволоконных кабелей. Сертифицированная шина безопасности будет соединять все узлы систем аварийной остановки/обнаружения пожара и газа в пределах новой операторной для осуществления сигналов остановки только между узлами. Сигналы остановки в операторной, т.е. от системы обнаружения пожара и газа к системе аварийной остановки должны иметь жесткое соединение.

Система обнаружения пожара и газа будет серийно соединена с распределительной системой управления посредством специального резервного серийного соединения для оповещения, управления сигналом и контроля системы обнаружения пожара и газа через рабочую станцию распределительной системы управления.

Выходные сигналы действия к другим системам, таким как общего оповещения/сигнализации, системы пожаротушения, все входящие сигналы, вызывающие действие должны осуществляться через жесткое соединение.

Целью системы обнаружения пожара и газа является обнаружение возникновения пожара или выброс газа, инициирование сигналов и выполнение действий, по необходимости, для обеспечения максимальной защиты персонала, основных средств и окружающей среды.

Каждое здание/установка должны быть разделены на уникально пронумерованные пожарные зоны с секторами, стенами, дорогами, трубными эстакадами пожарозащитного исполнения и/или определены участком стационарной системы пожарной защиты. Каждый участок должен быть оценен по результатам анализа риска для определения преимущественных рисков.

Выбор датчиков, принципов работы, количества и местоположения должен учитывать преимущественные горючие/воспламеняемые материалы, которые присутствуют, тип пожара, который может возникнуть и возможное присутствие горючих/токсичных газов, вместе со следующим:

- Условия окружающей среды и вероятные причины нарушения.
- Дисперсионное поведение дыма или газа и потенциальные целесообразные местоположения для пожарных и газовых датчиков, такие как воздухозаборники

ОВКВ (для раннего предупреждения возможного проникновения дыма или газа в закрытые участки) и идентифицированные участки, где может быть недостаточный обмен воздуха.

Схемы потока вентиляционного воздуха.

Заслонка балками, оборудованием или трубопроводами.

Возможные режимы нарушения, включая риск случайного повреждения, последствия нарушений и вероятность ложной тревоги.

Требования по техобслуживанию, включая доступ, частоту и продолжительность.

Требования исполнительности, включая стандарты и скорость реагирования на нарастающую опасность.

В дополнение, элементы, которые могут повлиять на эффективность систем обнаружения и аварийной сигнализации должны также учитываться. Это включает, но не ограничиваясь, следующее:

Максимальные и минимальные температуры;

Направление и скорость ветра:

Понижение видимости из-за тумана, пыли и т.д.;

Наличие загрязняющих веществ;

Опасность взрыва;

Механическое напряжение и вибрации;

Уровни шума;

Электромагнитное воздействие;

Механическое повреждение;

Снег/ветер;

Препятствия на заводе.

Новая система обнаружения пожара и газа Проекта снятия производственных ограничений по газу КПК должна быть интегрирована в существующую систему обнаружения пожара и газа КПК.

Система адресного типа с применением пожарных датчиков адресного типа и ручных извещателей должны рассматриваться для нетехнологических зданий. Системы адресного типа имеют преимущество перед традиционными системами, так как сигналы от приборов адресного типа индивидуально распознаются на пункте контроля. Функциональная логика управления системой обнаружения пожара и газа, вместе с требованиями сигнализации и остановки для индивидуальных пожарных зон в пределах каждой установки, определяется на "Матрице причин и следствий пожара и газа".

Логическое устройство системы обнаружения пожара и газа - это полностью независимая и автоматизированная высокоинтегрированная процессорная система, основанная и спроектированная в соответствии с правилами МЭК 61508. Логические устройства устанавливаются в операторных.

Логическая часть системы обнаружения пожара и газа внедрена в резервном программируемом логическом контроллере. Программируемый логический контроллер снабжен вводными и выводными картами для взаимодействия с датчиками пожарной и газовой защиты и активными системами защиты.

Логика в программируемом логическом контроллере будет запрограммирована на голосование на группу входных сигналов для устранения ложных сигналов от датчиков. В целом, голосование сигналов отключения системы обнаружения пожара и газа от датчиков

дыма, пламени и газа должно основываться на 2oo3 для замкнутых помещений, воздухозаборов и воздушных камер. Логика голосования должна основываться на 2ooN для обширных участков установки. Ручные извещатели и ручной запуск пожаротушения не должны иметь голосование.

Программируемый логический контроллер должен предоставлять возможность полной постоянной диагностики его внутренней работы и информировать персонал о состоянии диагностики. Последовательность событий должна передаваться на распределительную систему управления для объединения с событиями, которые записываются распределительной системой управления и система аварийной остановки должна предоставлять постоянную хронологию событий.

Система обнаружения пожара и газа должна проектироваться и конфигурироваться для работы с высокой доступностью, центральный процессор пожарно-газовой системы должен быть сертифицирован как минимум на уровень полноты безопасности 3, с двойной или тройной резервной архитектурой. Каждый контур должен полностью соответствовать техническим стандартам IEC 61508 и IEC 61511.

Часть программируемого логического контроллера, относящаяся к безопасности должна быть в "отказоустойчивой" конфигурации, таким образом, что любое потенциальное нарушение не повлечет потерю безопасности контролируемой установки или оборудования.

Все пожарно-газовое оборудование должно, как минимум, иметь казахстанскую сертификацию и одобрение.

Из-за уязвимости датчиков, кабелей и соединительных коробок системы обнаружения пожара и газа, в каждой зоне должно применяться полное разнообразие контуров. В случае датчиков адресного типа, кабели должны быть устроены таким образом, чтобы, по крайней мере, две цепи обслуживали каждую пожарную зону.

Датчики, насколько это практично, должны быть соединены с двумя географически разделенными соединительными коробками для каждой зоны, особенно в главных технологических участках.

Датчики и конечные элементы контроля должны иметь жесткое соединение с системой обнаружения пожара и газа, которая будет соединяться с соответствующей распределительной системой управления посредством надежных резервируемых магистральных линий. Общее состояние системы пожарной и газовой защиты будет наблюдаться на экранах интегрированной системы управления и аварийной защиты. Все приборы системы обнаружения пожара и газа должны подходить для участков, в которых они расположены. В текущей фазе проектирования местоположение датчиков предлагается на основе идентификации потенциальных источников выбросов, в соответствии с подходом, принятым на существующих участках завода. Предлагаемое местоположение датчиков должно быть оптимизировано в соответствии со специальным анализом распространения газа и пожарным анализом на следующей фазе проектирования.

Позиция датчиков должно определяться с учетом следующих требований:

В случае разгерметизации, опасный шлейф достигает датчики;

Газовые датчики должны быть предусмотрены вокруг каждого вероятного источника утечки (входные и выходные патрубки газа), как можно ближе к источнику утечки, но не за пределами границы рассеивания;

Датчики должны располагаться таким образом, чтобы скорость воздуха не искажала точность измерений (обнаружения);

Датчики не должны помещаться в места, где наличие конструкций и/или оборудования может создавать зону нечувствительности;

На открытых участках датчики должны быть защищены и установлены таким образом, чтобы помехи из-за факторов окружающей среды были снижены. Кроме того, датчики должны располагаться по направлению ветра самого критичного оборудования.

В зданиях и укрытиях для выбора места датчиков необходимо учитывать природу пожарной опасности, скорость реагирования и необходимость минимизировать ложные сигналы. Каждое здание имеет пожарные зоны, разделенные на под-зоны, на основании функции одного помещения и присутствия горючих материалов. Тип датчиков для каждого помещения определен на основании:

Характера и количества горючих или воспламеняющихся материалов, хранящихся или имеющихся в помещении;

Вероятной формы возгорания (тление, воспламенение или задымление);

Требуемой скорости обнаружения пожара.

Расширение телекоммуникационных систем.

Телекоммуникационные системы будут являться расширением имеющихся телекоммуникационных систем с учетом всех требования по эксплуатации и техническому обслуживанию объектов проекта снятия производственных ограничений по газу КПК.

"Технические условия по телекоммуникационным системам" Использование интегрированной системы позволяет стандартизировать интерфейсы с оператором, конфигурацию и компоненты аппаратного обеспечения и свести к минимуму интерфейсы.

Основными целями расширения имеющихся телекоммуникационных системы являются:

Расширение имеющейся телефонной кроссовой сети для обеспечения телефонами и сопутствующей инфраструктурой производственных участков (месторождения)

Расширение имеющейся телефонной сети (технология VOIP) для обеспечения телекоммуникационной системы зданий.

Монтаж розеток телефонов и локальной сети и сопутствующих кабелей, на основании структурированных кабельных систем Категории-5е в зданиях.

Обеспечение ОВК инфраструктуры, включая любые дополнительные оптоволоконные каналы до существующей операторной PIB на КПК.

Расширение имеющейся системы громкого оповещения / общей тревоги (ГО/ОТ) с учетом охвата новых участков завода.

Все лицензии на программное обеспечение, сопутствующая документация и руководства по программированию, необходимые для работы, конфигурации и

программирования телекоммуникационной системы, вместе со всем отдельным оборудованием, картами и модулями в рамках телекоммуникационной системы будут обновлены.

С учетом проекта снятия производственных ограничений по газу КПК будут расширены следующие телекоммуникационные системы:

Телефонная сеть и кабинет системы Телеком для PIB9 с технологическими установками промышленных телефонных комплектов Розетки и кабеля локальной сети.

Оптоволоконная инфраструктура.

Система громкого оповещения / общей тревоги (ГО/ОТ).

При расширение телекоммуникационной системы будут интегрированы основные принципы существующей телекоммуникационной сети для обеспечения соответствия с действующим заводом. Для уменьшения требований по техническому обслуживанию, обучению и запасным частя, новые телекоммуникационные системы будут предоставлены теми же поставщиками, что и для имеющихся систем. Новые системы и оборудование будут эффективно интегрированы в имеющиеся системы.

Телефонная сеть.

Существующая телефонная сеть будет расширена для установки телефонов на новых заводских участках и новых зданиях. Расширение телефонной сети будет включать:

Расширение внешней телефонной системы (технология DTMF)

Расширение внутренней телефонной системы (технология VOIP)

Новая внешняя телефонная система (на новом участке завода) будет соединена с новым шкафом для передачи голосовых данных, расположенном в PIB9 (аппаратном помещении).

Оттуда сигналы посылаются на имеющийся коммутатор телефонной сети, находящийся в Главной Операторной КПК, через многопарный кабель, который будет проложен между PIB 9 и PIB 2 (телефонная инфраструктура между PIB2 и ОДТО уже существует).

Существующий коммутационный центр для коммутации между внешними и внутренними магистралями, находящийся в телекоммуникационном помещении в Главной Операторной, соединен с имеющимся коммутатором телефонной сети Nortel (опция 11/61/81), телефонная инфраструктура на КПК базируется на коммуникационном сервере Nortel 1000 MG.

Многопарные телефонные кабеля будут использоваться для соединения шкафа для передач голосовых данных, расположенном в PIB 9, на новом технологическом участке с существующей телефонной сетью в PIB 2.

Новые полевые телефоны будут подсоединены с помощью многопарных телефонных кабелей внешнего типа (минимум 2 парные). Все внешние телефоны / оборудование должно соответствовать классификации зон, в которых они будут находиться. На заводских участках с ожидаемым уровнем шума больше 85 дБ, полевые телефоны будут оборудованы звукоизолирующим колпаком и проблесковыми маячками. Внутренняя телефонная сеть, внутри нового здания (PIB 9/подстанция 9) будет основано на технологии VOIP и будет соединена с существующей системой, используя специальную локальную сеть через PIB 2, с помощью ОВК. Новая телефонная система VOIP будет поставлена изготовителем существующей системы.

Соединения между зданиями (PIB9 и PIB2) будут включать соединительные панели передачи голосовых данных и патч панели.

Также, телефонные розетки будут предусмотрены в зданиях на основании структурированных кабельных систем Категории.

Действующие основные принципы телефонной связи будут соблюдаться, за исключением возникновения особых требований по эксплуатации / техническому обслуживанию. Насколько возможно, телефоны и другие компоненты должны быть той же марки и модели, что и существующие. Имеющийся коммутатор телефонной сети, и система VOIP должны быть переконфигурированы / версия обновлены для включения в систему новых телефонов.

Локальная сеть

Локальная сеть будет предусмотрена внутри нового здания (PIB 9 / ПС9) и будет включать:

Сеть данных

Внутреннюю телефонную сеть

Локальная сеть будет состоять из:

Розеток для данных и телефонов, двойная розетка RJ-45 (одна для голосовых данных и одна для данных), установленных в новых зданиях

Соединительных панелей данных и патч панелей для каждого здания

Проводку между каждой двойной розеткой RJ-45 и соединительными панелями передачи данных / голоса (структурированная кабельная система), используя кабеля Cat-5e, с неэкранированными скрученными парами.

Специальные кабеля с неэкранированными скрученными парами будут использоваться для передачи голоса и данных, без какого либо промежуточного расключения. Структурированные кабеля в новых зданиях будут соединены с существующей локальной сетью с помощью ОВК.

Оптоволоконная инфраструктура

Инфраструктура из оптоволоконных кабелей будет предусмотрена для соединения новых телекоммуникационных служб и системы КИПиА с существующими системами. Телекоммуникационные службы и системы КИпИА будут различными и следует избегать или ограничивать сращивание.

Инфраструктура из оптоволоконных кабелей соединит новые системы с существующими:

ГО/ОТ
Сеть данных/VOIP
РСУ
АО
СОПиУГ
Бентли Невада
Испытания клапана при неполном ходе.

Новая инфраструктура из оптоволоконных кабелей и телекоммуникационные службы будут соответствовать существующим основным принципам резервирования. Оптоволоконный кабель будет многомодовым (ITU-G. 651) или одномодовым (ITU-G. 652), в зависимости от конкретного применения, и будет защищен броней из стальной ленты или проволоки.

Система громкого оповещения / общей тревоги (ГО/ОТ)

Для безопасности персонала, система громкого оповещения / общей тревоги в настоящее время размещена на участках завода. Система ГО/ОТ используется для подачи общих / аварийных объявлений и информирования персонала о чрезвычайных ситуациях, используя различные сигналы тревоги, вырабатываемые системой. Сигналы тревоги инициируются СОПиУГ и / или ручными тревожными извещателями. Имеющеяся системам марки Gaitronics, она будет расширена с учетом новых участков завода для проекта снятия производственных ограничений по газу КПК. Существующая система является дублированной (A&B). Узлы системы ГО/ОТ расположены на КПК, УКПГ-2, УКПГ-3 и других объектах. Узлы соединены между собой с помощью ОВК. Громкоговорители и проблесковые маячки, находящиеся на различных участках завода, соединены в шлейфа. Громкоговорители и проблесовые маячки разделенвы на две группы: одна группа шлейфа громкоговорителей/проблесковых маячков запитывается от под-системы А, а другая группа от под-системы В.

Для проекта снятия производственных ограничений по газу КПК новый узел ГО/ОТ, включая под-систему А и В, будет предусмотрен и расположен в новом аппаратном здании (PIB-9). Новый узел ГО/ОТ будет соединен с существующей сетью ГО/ОТ через резервные ОВК. Новые громкоговорители будут предусмотрены в стретегических местах для охвата всех новых участков завода, относящихся к проекту снятия производственных ограничений по газу КПК. Проблесковые маячки будут предусмотрены на участках с ожидаемым уровнем шума выше 85 дБА. Громкоговорители и проблесковые маячки будут соединены в шлейф, как для действующего завода. Громкоговорители и проблесковые маячки будут

разделены на две группы, запитываемых от подсистемы А и В, соответственно, в соответствии с имеющимися основными принципами резервирования. Громкоговорители, проблесковые маячки и компоненты будут той же марки и модели, что и существующие, насколько это возможно, для избегания проблем с интегрированием и совместимостью.

Для нового узла ГО/ОТ должен быть предусмотрен прием входных сигналов от систем СОПиУГ и АО для новых пожарных зон, которые будут определены для проекта снятия производственных ограничений по газу КПК, и узел будет оснащен усилителями мощности, возбудителями проблесковых маячков, модулями расключения кабелей. Существующая система ГО/ОТ будет обновлена / отконфигурирована для включения нового узла ГО/ОТ. Подрядчик проверит все требования по расширению существующей системы с учетом расширения действующих объектов и проекта снятия производственных ограничений по газу КПК у поставщика существующей системы (Gaitronics). Подрядчик также гарантирует выполнение обновлений и интерфесов всего программного / аппаратного обеспечения, по необходимости, для завершения интеграции нового оборудования в существующие системы.

Расширение и резервирование

Существующие телекоммуникационные системы должны быть обновлены, если необходимо, для интеграции нового оборудования. Новая система для "Проекта снятия производственных ограничений по газу КПК" должна иметь 20% полностью оборудованной резервной емкостью для будущего расширения системы, плюс 15% резервного пространства для оборудования.

С учетом будущего расширения 20% резервной емкости должно быть предусмотрено в отношении многожильных кабелей, распределительных коробок, промежуточном кроссе (IDF), и т.д.

Подключение телекоммуникационных систем

Инспекции по площадкам предыдущих проектов и инспекции объекта, выполненные в сентября и ноябре 2014 года (смотрите отчет по инспекции объекта A3080-0000-REP-GD-011) отметили, что выбираются точки для подключения телекоммуникационных систем в шкафу ОВК 5-PIB02-005 и 5-PIB02-46, расположенный в PIB-2. Данная точка подключения удобна наличием прямого имеющегося канала ОВК с телекоммуникационными сетями данных Главной Операторной КПК. Дополнительную подробную информацию смотрите в "Блок схеме телекоммуникационной системы" Док. № KGDBN-00A-T0K-0000-00001. Во время инспекции объекта, выполненной в сентябре и ноябре 2014 персонал Gaitronic и КПО подтвердил наличие резервных жил, которые могут использоваться для "Проекта снятия производственных ограничений по газу КПК"для отправки сигналов на ОДТО по существующим ОВК.

Противопожарная система

Общая схема пожаротушения представляет собой:

- водораспылителительная система, предусмотренных для оборудований работающих опасных условиях (насосы, сосуды);
- пожарные лафеты, обеспечивающих пожаротушение и охлаждающую способность на оборудования, направленные на тушение пожара с радиационной защитой для оператора;
- пожарные гидранты с двойным шланговым соединением, соединенных с кольцевым трубопроводом распределения воды для пожаротушения и расположенных вдоль заводских дорог.

Противопожарное водоснабжение

В расчете оценки потребности противопожарного водоснабжения был учтен весь новый участок. Из-за значительного расстояния от существующего завода, в новом проекте будет создана новая независимая пожарная зона. На основе данных предположении, потребность в противопожарном водоснабжении был предварительно оценен и возможность использования существующей противопожарной системы КПК был определен. Следовательно, противопожарное водоснабжение будет поставляться из двух существующих резервуаров хранения пресной воды. Полная пропускная емкость резервуара хранения воды будет обеспечивать воду для пожаротушения на минимальный период равный 3 часа для максимальной потребности в противопожарном водоснабжении согласно законодательству РК. Емкость хранения каждого резервуара должна быть такой, что при отключении одного из резервуаров, действующий резервуар мог содержать как минимум 50% от общей способности хранения воды. Подача воды в противопожарные резервуары должны быть способны пополнить общий объем в течение 24 часов.

Вода для пожаротушения должна поставляться в распределительные сети посредством существующих насосов для пожаротушения. Три насоса с одинаковыми условиями эксплуатации установлены, измерены и расположены таким образом, чтобы можно было включить один насос, который будет находиться в резерве, то есть условия работы 3х50%. Рабочий насос для пожаротушения приводится в движение электродвигателем и любой дополнительный рабочий насос(ы) и резервный насос будет с дизельным двигателем.

Рабочий и резервный подпорные насосы приводимый в движение электродвигателем будет установлен для поддержания давления в кольцевом трубопроводе.

Кольцевой водопровод пожарной воды обеспечит противопожарную воду для каждой установки/участка, требующего установленной противопожарной системы и оборудования. Магистральный кольцевой трубопровод для пожаротушения обеспечивает распределительную систему водопровода с боковыми питательными отводами вокруг установок и участков. Отвод трубы будет обеспечен для магистрального кольцевого трубопровода пожаротушения для расширения основного для будущего развития.

Магистральный кольцевой трубопровод для пожаротушения запроектирован таким образом, что максимальная скорость в любом участке системы трубопровода не будет превышать 3 м/с в условиях нормальной эксплуатации, основанной на двунаправленном потоке, тем самым ограничивая излишнее выходное давление и обеспечивая уклон гидравлики во всей системе. Скорость может быть увеличена в отводах труб, где гидравлический расчет указывает на наличие достаточного давления. Существующий магистральный кольцевой трубопровод для противопожарной воды расположен ниже линии промерзания для того, чтобы защитить основной от замерзания и механических повреждений. Новое увеличение основного кольца обслуживающего участок проекта снятия производственных ограничений по газу КПК будет расположен таким же способом.

Запорные клапана будут обеспечены кольцевыми пожарными трубопроводами для пожарной воды. Это позволит участкам быть изолированными для технического обслуживания или ремонта без значительного нарушения возможностей остальных участков системы. Запорные клапана будут установлены на максимальных интервалах равных 300м и на соединениях кольцевого пожарного трубопровода в само дренирующих водопроводных колодцах и будут пригодны к эксплуатации над уровнем при помощи шпинделя с индикатором позиции открытый/закрытый.

Система противопожарного водоснабжения

Существующий расход воды на нужды пожаротушения КПК описан ниже: работа в параллельном режиме самой большой установленной противопожарной системы в технологическом участке совместно с работой близлежащей пожарной системы для защиты при

вероятностях загорания под действием факторов пожара на близлежащем объекте в случае потенциальной взаимосвязи.

Основываясь на изучении противопожарных требований для индивидуальных технологических и установочных участков, два больших противопожарных требований для КПК были рассмотрены:

- Участок 130 (манифольда): 856 м3/ч (568 м3/с для ливня плюс 288 м3/ч разрешение для мониторов и гидрантов);
- Участок 220 Емкости хранения конденсата: 808 м3/ч (440 м3/ч для работы системы емкости охлаждения кожуха, 80 м3/ч воды для защиты затвора плавающей крыши нефтяного резервуара (плюс 5 м3/ч пенного концентрата), плюс 288 м3/ч разрешение для мониторов и гидрантов).

Выбор описанный выше соответствует требованиям местных норм и правил, которые обуславливают, что один пожар должен быть допустим в технологическом участке и один в участке хранения. На данном основании, общее противопожарное требование должно быть 1664 м3/ч.

В определении производительности поставки противопожарной воды, в дополнение к противопожарной воде, требующегося для установленной противопожарной системы, описанной выше, система также будет поставлять воду в количестве как минимум 288 м3/ч в технологические участки для внешнего противопожарного оборудования и/или для работ в параллельном режиме двух противопожарных мониторов.

Основываясь на изучении противопожарных требований для новых производственных объектов технологических участков, основной сценарий представляющий наихудший проектный случай относится к защите одной линии осушки:

- Участок С/Е (защита каждого декорационного участка с соответствующим комплектом фильтрации газа и регенерационного комплекта) используя 917 м3/ч включая 288 м3/ч для пожарных лафетов и гидрантов.

Данная оценка показывает, что добавление оборудования проекта снятия производственных ограничении по газу КПК не повлияет на увеличение расхода противопожарной системы завода КПК.

Система автоматического пожаротушения.

Фиксированные автоматического орошения при пожаротушении установлены для защиты следующих оборудовании:

- Сосуды, колонны и теплообменники, содержащие легкие нефтепродукты, содержащие запас жидкости во время нормальной эксплуатации более 5 м3.
- Предметы оборудования, которые будут защищены посредством противопожарных лафетов, где эффективность защиты нарушена

Норма введения системы распыления воды для особых типов оборудования должны быть защищены следующим образом:

- Сосуды, колонны и теплообменники 10.2 л/мин/м2

Регулирующие клапана системы распыления воды будут установлены на салазках и установлены в доступной позиции в готовности, с доступом из дороги завода и как минимум на расстоянии 15м от защищенных деталей.

Ограждения должны быть установлены для того, чтобы защитить регулирующие клапана и связанные приборы от транспортного/механического повреждения, подвержены тепловому излучению пожара и экстремальных погодных условии, чтобы разрешить доступ во время аварии.

Система водяного орошения пожарной воды будет работать автоматически при обнаружении пожара. Обнаружение пожара будет работать через систему обнаружения пожара и газа завода. Системы могут также быть управление вручную из помещения управления,

или из узла управляющих клапанов системы водяного орошения. Системы распыления воды будут предприняты:

- автоматически из соответствующей системы обнаружения пожара через панель управления пожара и газа;
- дистанционное ручное управление из помещения управления; и
- локальное ручное управление в регулирующем клапане системы распыления воды.

Отведенные станции распыления воды будут также обеспечены, и будут расположены в недалеке от защищенных участков на безопасном расстоянии для защиты оператора. Станции выпуска должны бать закрашены в красный цвет с черными полосками и быть типа «поднятия дверца люка и нажимной кнопки».

Система пенного пожаротушения

Для участков объектов КПК, где хранятся, нагнетаются или обрабатывается значительное количество легковоспламеняющихся или взрывчатых жидкостей, обеспечивается перманентно установленная система низко кратной пены. Для объектов проекта снятия производственных ограничений по газу КПК будут использоваться существующие.

Участки проекта снятия производственных ограничений по газу КПК, где может потребоваться пена, она будет подана из пожарного автомобиля с установкой пенного пожаротушения. В случаях, когда пожарная опасность считается не достаточной, чтобы оправдать перманентную установку, будет установлен пенный передвижной генератор, который сможет подать объем пенной концентрации на участок, в котором обнаружится пожар. Это впоследствии может быть применено как финальное решение для пожаротушения через передвижные мониторы или пушечные установки на крыше транспорта.

Гидранты для наружного пожаротушения установлены во всех технологических участках проекта снятия производственных ограничений по газу КПК с максимальным расстоянием в 50 метров между гидрантами. Согласно требованиям РК, гидранты обозначены светящимся или флуоресцентным знаком, указывающим «ПГ» (гидрант), и который указывает расстояния от знака до гидранта и внутренний диаметр. Противопожарные гидранты подключены к кольцевому пожарному водопроводу.

Пожарные лафеты расположены на расстоянии 15 метров от защищаемых объектов.

Минимальный внутренний диаметр сопла пожарного лафета принят для создания высота компактной струи струйного сопла будет равен 30 метров.

Пожарные лафеты поворачиваться на 360° в горизонтальном плоскости и + 75° to -15° в вертикальной плоскости, управляемыми вручную или автоколебательными с ограждающим устройством/заданной остановкой. Ветка от кольцевого пожарного трубопровода до пожарных лафетов запроектирована расчетным диаметра.

Количество пожарных лафетов пожарной воды предусмотренных проектом выполнено согласно расчета площади орашения.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Основными мероприятиями по предупреждению и снижению последствий ЧС в ходе эксплуатации объектов являются:

тщательный контроль утечки (выброса) с помощью электронных датчиков и приборов для объёмных измерений, выходящих в АСУ;

оборудование локальных систем оповещения и сигнализации;

поддержание в постоянной готовности сил и средств ликвидации ЧС (противопожарные формирования, группы по борьбе с пожарами);

поддержание в готовности средств доставки сил и средств ликвидации ЧС к аварийным участкам;

подготовка обслуживающего персонала к действиям при ЧС;

подготовка системы управления к функционированию и ликвидации ЧС.

На случай возникновения чрезвычайных ситуаций, в целом для всей инфраструктуры КПО б.в. разработаны «План гражданской обороны КПО б.в. по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» в котором детально определены первоочередные действия, порядок оповещения персонала на промысле и местного населения, порядок проведения спасательных и других неотложных работ, определены региональные ресурсы аварийного реагирования.

6.4 Охрана окружающей среды

Раздел Охраны окружающей среды подготовлен в соответствии с третьей стадией процедуры ОВОС («Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, проектной и предпроектной документации, приказ Министра ООС РК от 28.06.2007 г. № 204-п, ст. 37 Экологического кодекса РК).

В данном проекте произведено количественное и качественное определение выбросов, сбросов и объемов образования отходов при строительстве внутрипромыслового трубопровода.

Для определения степени воздействия данного предприятия на окружающую среду определен состав загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, определены проектные объемы образования производственных стоков и объемы образования отходов.

Получены согласования:

РГУ «Департамент экологии по ЗКО Комитета экологического регулирования и контроля министерства энергетики РК» от 23 декабря 2016 года № L01-0061/16 на заключение экологической экспертизы;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей ЗКО КЗПП МНЭ РК» от 06 декабря 2016 года №L1-0067/16 санитарно-эпидемиологическое заключение.

6.5 Организация строительства

Раздел рабочего проекта разработан в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011.

Генеральный подрядчик по строительству определяется тендером.

Комплектование подразделений для выполнения отдельных видов работ производится исходя из объемов данного вида работ, их трудоемкости и специфики выполнения.

Подрядчик должен предоставить для рассмотрения и утверждения КПО, План строительно-монтажных работ, проекты производства работ и необходимые процедуры для выполнения работ.

Продолжительность строительства составляет 28 месяцев без учета оформления разрешения на СМР и на приемку объекта в эксплуатацию.

6.6 Сметная документация

Расчет стоимости строительства не производился, так как инвестирование строительства производится за счет привлечения иностранного капитала, являющегося собственными средствами предприятия.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Проект «Снятие производственных ограничений по газу на Карачаганакском перерабатывающем комплексе Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения Западно-

Казахстанской области (без сметной документации)» выполнен в необходимом объёме и в соответствии с заданием на проектирование.

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» является технически сложным объектом и разработчиком проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и пожарной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

Таблица №1

Технические показатели по проекту

№ п/п	Наименование показателя.	Ед.изм.	Показатели		+увеличение - меньшение
			Заявленные	Рекоменд. к утверждению	
1	Площадь участка	га	11,675	11,675	-
2	Повышение производительности КПК по производству газа	тонн эквивалент/час	1287,0	1287,0	
3	Продолжительность строительства	мес	28	28	-

8. ВЫВОДЫ:

8.1 Проект «Снятие производственных ограничений по газу на Карачаганакском перерабатывающем комплексе Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения Западно-Казахстанской области (без сметной документации)» соответствует требованиям нормативно-правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

Площадь участка 11,675 га
Повышение производительности КПК
по производству газа 1287,0 тонн эквивалент/час
Продолжительность строительства 28 мес

8.2 Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных матералов (данных) и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована контрактом КПО б.в. согласно счёта от 27 октября 2016 года №07000000165.

8.2 Заказчик при приемке документации по проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 «Батыс Қазақстан облысының Қарашығанақ мұнайгазконденсат кен орнының Қарашығанақ өңдеу кешенінде газ бойынша өндірістік шектеулерді алу (сметалық құжаттамасыз)» жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік-құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізігі техникалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Алаңның ауданы	11,675 га
Газ өндіру бойынша ҚӨК өндірісін көтеру	1287,0 тонна эквивалент/сағ
Құрылыстың ұзақтығы	28 ай

8.2 Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 27 қазандағы №07000000165 шотқа сәйкес КПО б.в. кепілдік етеді.

8.3 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жоба бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптамалық 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

Малышев А.А.

Эксперт

Ермончик И.В.

Эксперт

Иванюк В.Г.

Эксперт

Валиев А.М.

Эксперт

Горшков А.А.

Эксперт