«Жайықмұнай» ЖШС-нің кешенді газ дайындау қондырғылары (КГДҚ-3). Түзету»
жобасы бойынша
(оң)
02.11.2017 ж. № 09-0164/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Жаикмунай» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Ғылыми-зерттеу және мұнай
мен газ жобалау институты» АҚ
Орал қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Жайықмұнай» ЖШС-нің кешенді газ дайындау қондырғылары (КГДҚ-3). Түзету» жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Батыс Қазақстан облысы бойынша филиалымен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 09-0164/17 от 02.11.2017 г.
(положительное)
по проекту
«Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-3) ТОО «Жаикмунай». Корректировка**»**

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Жаикмунай»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
АО «Научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа»
г. Уральск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее экспертное заключение по проекту **«Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-3) ТОО «Жаикмунай». Корректировка»** выдано Филиалом РГП «Госэкспертиза» по Западно-Казахстанской области.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-3) ТОО «Жаикмунай». Корректировка» разработан в 2017 году.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №01-1613 от 25 августа 2017 года между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «Жаикмунай».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Жаикмунай», г.Уральск.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «Научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа» г.Актау (Государственная лицензия от 07 сентября 1998 года ГСЛ №000933, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. I категория. Приложение к Государственной лицензии от 16 июля 2012 года).

ГИП – *Петрушкевич В.П., Приказ о назначении от 06 января 2017 года №1-АХ.*

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции ТОО «Жаикмунай».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на разработку проектной документации от 20 июля 2016 года, утверждённое директором проекта УКПГ-3 ТОО «Жаикмунай» Ф.Малле;

постановление акимата Зелёновского района от 10 декабря 2008 года №441, о предоставлении права землепользования;

постановление акимата Зелёновского района от 27 мая 2011 года №267, о выделении земельного участка ТОО «Жаикмунай» для строительства подъездных дорог к территории склада сжиженных углеводородов и в складскую зону склада СУГ;

постановление акимата Зелёновского района от 27 мая 2011 года №269, о выделении земельного участка ТОО «Жаикмунай» для строительства комплекса по комплексной переработке газа;

архитектурно-планировочное задание от 08 июня 2011 года №18, утвержденное главным архитектором ГУ «Зелёновский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» ЗКО, Габбасовым Ш.В.;

акт на право временного возмездного землепользования от 09 марта 2010 года №0193603 кадастровый номер 08-118-054-229;

акт выбора и согласования земельного участка для строительства УКПГ-3 от 12 апреля 2011 года;

акт выбора и согласования земельного участка для строительства склада СУГ-3 от 12 апреля 2011 года;

отчёт по инженерным изысканиям, выполненный АО «НИПИнефтегаз» в 2011 году. (Государственная лицензия от 07 сентября 1998 года ГСЛ №000933, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

Декларация промышленной безопасности на установку комплексной подготовки газа (УКПГ-3). Корректировка. Месторождение Чинаревское ТОО «Жаикмунай» ЗКО, выполненная АО «НИПИнефтегаз» в 2017 году. (Декларация промышленной безопасности зарегистрирована РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» от 19 июля 2017 года №KZ30VEG00006918;

протокол общественных слушаний по результатам ОВОС «Оценка воздействия Установки комплексной подготовки газа (УКПГ-3) ТОО Жаикмунай» на Чинаревском нефтегазоконденсатном месторождении на окружающую среду от 20 октября 2011 года;

протокол общественных слушаний в форме открытых собраний по проекту «Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-3) ТОО Жаикмунай». Корректировка» от 04 мая 2017 года;

письмо ТОО «Жаикмунай» от 04 августа 2017 года №2422, об источниках финансирования;

письмо ТОО «Жаикмунай» от 01 июня 2016 года №ZKM-NIP-L-0220, о необходимости корректировки проекта.

Технические условия:

ТОО «Жаикмунай» от 30 сентября 2017 года №ZKM-NIP-L-0223 на водоснабжение;

ТОО «Жаикмунай» от 31 марта 2011 года №689 на привязку склада СУГ-3, полей испарения, подключение газоконденсатной смеси, воды технической, СУГ (СПБТ) для УКПГ-3;

ТОО «Жаикмунай» от 07 апреля 2011 года №745 на привязку склада СУГ-3 УКПГ-3 ЧНГКМ. (изменение пн.1 ТУ исх.№689 от 31 марта 2011 года);

ТОО «Жаикмунай» от 05 июля 2011 года №1448 на подключение систем электроснабжения, управления пожаротушения, ливневой и производственной канализации к УПН-2, по проекту УКПГ-3 расширяемого на территории УПН-2;

ТОО «Жаикмунай» от 29 июля 2011 года №1700 на подключение электроснабжения, управления пожаротушения, к УПН-2, по проекту УКПГ-3 расширяемого на территории УПН-2. (изменение ТУ исх.№1448 от 05 июля 2011 г.);

ТОО «Жаикмунай» от 10 марта 2011 года №550 на подключение УКПГ-3 (трубопроводов газа, конденсата, воды пластовой, на сырье, на связь);

ТОО «Жаикмунай» от 13 мая 2011 года №1062 на изменение трасс напорной канализации, водопровода, трубопровода подготовленного газа;

ТОО «Жаикмунай» от 02 марта 2011 г. №499, на радиосвязь и телефонизацию УКПГ-3;

ТОО «Жаикмунай» от 18 апреля 2011 года №821, на радиосвязь и телефонизацию УКПГ-3 (изм. ТУ исх.№499 от 02 марта 2011 года);

ТОО «Жаикмунай» от 09 марта 2011 года №547 на углеводородное сырье для УКПГ-3;

ТОО «Жаикмунай» от 09 марта 2011 года №548 на подключение трубопроводов (стабильного газового конденсата, пластовой воды, газа от УКПГ-3 к действующим сетям ЧНГКМ;

ТОО «Жаикмунай» от 15 апреля 2011 года №814 на подключение трубопровода пластовой воды (изм. ТУ исх.№548 от 09 марта 2011 года);

ТОО «Жаикмунай» от 16 декабря 2016 года №ZKM-NIP-L-0211 перечень исходных данных по УКПГ-3 для обновления;

ТОО «Жаикмунай» от 21 декабря 2016 года №ZKM-NIP-L-0212 перечень исходных данных по УКПГ-3 – новые.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

экспертное заключение от 30 мая 2017 года №20 по откорректированной Декларации промышленной безопасности УКПГ-3, ТОО «Жаикмунай», выданное ТОО «MBA SERVICE KZ» (Аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности №0001726, выданный 31 мая 2012 года Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК);

экспертное заключение от 04 мая 2017 года №007 на соответствие требованиям промышленной безопасности проекта «Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-3) ТОО «Жаикмунай». Корректировка», выданное ТОО «Сараптама Инжиниринг» (Аттестат на

право проведения работ в области промышленной безопасности №KZ25VEK00005617, выданный 28 июня 2016 года РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» Министерства по инвестициям и развитию РК;

письмо-согласование проекта «Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-3) ТОО «Жаикмунай». Корректировка» РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по ЗКО» от 01 июня 2017 года №KZ78VQR00006709, в части промышленной безопасности.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Паспорт проекта.
Том 2. Книга 1. Пояснительная записка
Книга 2. Пояснительная записка
Том 3. Книга 1. УКПГ-3. Чертежи марки ГП, АД.
Книга 2. УКПГ-3. Чертежи марки АС.
Книга 3. УКПГ-3. Чертежи марки ТХ.
Книга 4. УКПГ-3. Чертежи марки ТХ.С.
Книга 5. УКПГ-3. Чертежи марки АТХ.
Книга 6. УКПГ-3. Чертежи марки АТХ.С
Книга 7. УКПГ-3. Чертежи марки АПС, СС, ОП, ГО, С.
Книга 8. УКПГ-3. Чертежи марки ЭМ, ПТ, НВК, ТС, ГОиЧС, С.
Том 4. Книга 1. Склад СУГ. Чертежи марки ГП, АС.
Книга 2. Склад СУГ. Чертежи марки ТХ.С.
Книга 3. Склад СУГ. Чертежи марки АТХ.С.
Книга 4. Склад СУГ. Чертежи марки АПС, СС, ОП, ГО, ЭМ, ПТ, НВК, ГОиЧС, С.
Том 5. Склад СУГ УКПГ-1,2 (реконструкция). Чертежи марки ГП, АС, ТХ, АТХ, ЭМ.С.
Том 6. УПН-2. Чертежи марки ГП, АС, ТХ, АТХ, АПС, ЭМ, ПТ, НВК, С.
Том 7. Внешние сети. Чертежи марки ГП, АС, ТХ, ЭМ, ПТ, НВК, С.
Том 8. Охрана окружающей среды. Пояснительная записка.
Инженерные изыскания

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью разработки проекта является переработка сырьевого газоконденсата и получение стабильного газового когденсата и сухого товарного газа.

Корректировка проекта обусловлена необходимостью переутверждения проектных решений по УКПГ-3, включающих в себя окончательную конфигурацию УКПГ-3 в части технологии, инженерных и вспомогательных систем, конструктивных и компоновочных решений.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

В административном отношении район строительства проектируемых объектов расположен в Зеленовском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

Областной центр г. Уральск расположен к юго-западу от Чинаревского месторождения на расстоянии 80 км. В 75 км юго-восточнее разрабатывается уникальное по запасам нефтегазоконденсатное месторождение Карачаганак, с развивающейся добычной, перерабатывающей и транспортной инфраструктурой.

В 130 км восточнее расположено другое уникальное по запасам газовое месторождение -Оренбургское с газовым заводом, производительностью 40 млрд. м^3/год. В 50 км северо-западнее в России разрабатывается Зайкинско-Ростошинская группа нефтяных месторождений. Здесь же расположен газовый завод по подготовке малосернистого газа.

В 70 км западнее месторождения проходит нефтепровод «Мангышлак-Самара» и продуктопровод Уральск-Самара.

В 55 км южнее месторождения Чинаревское проходит железнодорожная магистраль Средняя Азия - Центральная Россия.

В Зеленовском районе расположено предприятие ТОО «Жаиктранс», которое создано для транспортировки углеводородного сырья по нефтепродуктопроводу «Уральск-Самара» с нефтетерминалом.

От территории месторождения Чинаревское отходит профилированная автодорога с щебёночным покрытием, направлением запад-восток к дороге сообщением Уральск - Рожково. На остальной территории, движение всех видов транспорта осуществляется по сети грунтовых и полевых дорог со скоростью в сухое время года до 30 км/ч. Грунтовые дороги шириной 4-6 м, при интенсивном движении быстро разбиваются.

Природно-климатические условия района строительства:

Климат района строительства характеризуется как резко континентальный, проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета и в быстром переходе от зимы к лету.

Климатические характеристики района работ даны по многолетним наблюдениям метеостанции, СН РК 2.04-21-2004, СНиП РК 2.04-01-2010:

дорожно-климатическая зона IV;
ветровой район IV;
район строительства IIIA;
среднегодовая температура воздуха +4,8°С;
средняя температура наиболее жаркого месяца +22,6°С;
средняя температура наиболее холодного месяца минус 14,4°С;
абсолютный максимум температуры воздуха +42°С;
абсолютный минимум температуры воздуха минус 43°С;
нормативный вес снегового покрова 1,0 кПа/кв. м;
нормативное значение ветрового давления 0,48 кПа/кв. м;
нормативная глубина промерзания грунта 162 см;
толщина снежного покрова (с 5 % вероятностью превышения) 27 см.

Среднее количество выпадающих атмосферных осадков в год составляет 300 мм.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геологическом строении участка под проектирование и строительство площадок УКПГ-3, прудов-испарителей, СУГ-3 и факела принимают участие нелитифицированные средне-верхнечетвертичные отложения элювиально-делювиального генезиса третьей надпойменной террасы р. Урал, представленные в основном супесями, суглинками, реже встречающимися песками разнозернистыми (чаще средней крупности, реже пылеватыми и мелкими) и глинами.

В кровле четвертичных отложений, на всей площади участка, распространены современные отложения почвенного покрова.

На отдельных участках отмечаются насыпные грунты.

Единое для всего объекта инженерно-геологическое районирование обусловлено достаточной плотностью разведочной сети в пределах всего участка изысканий и пространственной близостью объектов геотехнического изучения, однородностью литологического состава вскрытых отложений и установленной статистической сходимостью классификационных номенклатурных параметров и физико-механических свойств грунтов.

На основании анализа пространственной изменчивости физических свойств, возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей, классификации грунтов на изученной территории выделено 5 инженерно-геологических элементов (далее ИГЭ).

Геологический разрез всех проектируемых площадок слагают супеси песчанистые, твердые (ИГЭ-1), пески средней крупности (ИГЭ-2), суглинки легкие песчанистые (ИГЭ-3), суглинки тяжелые пылеватые (ИГЭ-4), глина легкая (ИГЭ-5).

Классификация грунтов произведена в соответствии с ГОСТ 25100-95. Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов получены в результате статистической обработки частных непосредственных лабораторных испытаний выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ) по ГОСТ 20522-96.

Ниже приводится подробное описание грунтов по ИГЭ.

Почвенно-растительный слой вскрыт всеми скважинами с поверхности в интервале глубин от 0.0 до 0.4 м. Почвенно-растительный слой представлен, в основном, пылеватыми суглинками бурыми, буровато-черными, с корнями травянистой растительности. Мощность почвенно-растительного слоя до 0.4 м.

Насыпные техногенные грунты образованы суглинками и супесями и представляют собой искусственно созданные насыпи на участках планировки или проведения строительных работ.

ИГЭ-1 - супесь коричневая твердая песчанистая, с тонкими и частыми прослоями суглинка и песка. Грунт просадочный, средненабухающий, практически непучинистый.

По данным гранулометрического состава ареометром: Песок-72.64% Пыль -14.28% Глина - 13.08%.

Естественная влажность - 7.42%.

Нормативные значения плотности супеси: частиц грунта - 2.68 г/см^3; сухого грунта -1.84 г/см^3; грунта естественного сложения - 1.91 г/см^3.

Коэффициент пористости - 0.463.

Среднее значение коэффициента водонасыщения - 0.46.

Пластичные свойства (тест Аттерберга) характеризуются нормативным значением: предела текучести - 17.39%, предела раскатывания -12.88%, числа пластичности - 4.51%, консистенция (показатель текучести) <0.

Нормативный модуль общей деформации грунта при природной влажности -13.7 МПа, при водонасыщении - 6.2 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют: угол внутреннего трения - 21º48' удельное сцепление -10.4кПа

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,95 составляют:

угол внутреннего трения - 20°17'

удельное сцепление - 3.9 кПа

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,85 составляют: угол внутреннего трения - 20°53' удельное сцепление - 6.5 кПа.

Грунт ИГЭ-1 просадочный. Тип грунтовых условий по просадочности - I. При выполнении компрессионных испытаний и обработке данных выявлено: что практически по всей мощности просадочных грунтов среднее значение величины относительной просадочности от напряжения собственного веса не превышает 0.01 и выполняется условие - начальное просадочное давление больше напряжения от собственного веса грунта PS| > ozg. По СКВ-15 в интервале 2,7-4,9 м отмечаются грунты, относящиеся ко II-му типу грунтовых условий по просадочности: величина относительной просадочности Es, больше 0,01 от напряжения

собственного веса, при этом начальное просадочное давление равно 0,0 МПа. Эти грунты встречаются локально на площадке СУГ-3.

Грунт от ненабухающего до средненабухающего по результатам свободного набухания. Нормативная величина относительного набухания esw по результатам равна 0.073 в долях единиц при нормативной влажности 21.95%. Набухающие свойства супесей проявляются за счет тонких глинистых прослоев.

Грунты ИГЭ-1 незасоленные.

Содержание легкорастворимых солей до 0,185%.

Содержание сульфат-иона - до 0.014%. Содержание хлор-иона - до 0.034%. Содержание органических веществ - до 1.17%.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 (таблица 4) по содержанию сульфатов (до 140 мг/кг) грунты ИГЭ-1 (супеси) неагрессивные к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178-85. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунты неагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунты ИГЭ-1- супеси обладают высокой коррозионной активностью к алюминиевой оболочке кабеля и свинцовой оболочке кабеля.

По результатам лабораторных исследований на стандартное уплотнение значение максимальной плотности скелета грунта для суглинков составляет 2.09 г/см3 при нормативном значении оптимальной влажности 12.5%. Коэффициент относительного уплотнения равен 0.96. Максимальное значение плотности грунта при стандартном уплотнении составляет 2.35 г/см3.

ИГЭ-2 - песок средней крупности от серого до коричневого цвета, с прослоями песка пылеватого и мелкого, от средней плотности до рыхлого, малой степени водонасыщения, практически непучинистый.

Естественная влажность - 3.5%.

Нормативные значения плотности песка среднего:

частиц грунта - 2.65 г/см;

сухого грунта -1.50 г/см3;

грунта естественного сложения - 1.54 г/см3.

Коэффициент пористости - 0.763.

Среднее значение коэффициента водонасыщения - 0.11.

Нормативный модуль общей деформации грунта при природной влажности -17.2 МПа, при водонасыщении - 13.4 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют: угол внутреннего трения - 31° удельное сцепление - 0.0 кПа

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0.95 составляют:

угол внутреннего трения - 26°;

удельное сцепление - 0.0 кПа.

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,85 составляют:

угол внутреннего трения - 29°;

удельное сцепление - 0.0 кПа.

Грунты ИГЭ-2 незасоленные.

Содержание легкорастворимых солей до 0.09 %.

Содержание сульфат-иона - до 0.011 %. Содержание хлор-иона - до 0.017%. Содержание органических веществ - до 0.13%.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 (таблица 4) по содержанию сульфатов (до 110 мг/кг) грунты ИГЭ-2 (пески) неагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе по ГОСТ

10178-85. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунты неагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунты ИГЭ-2- пески обладают высокой коррозионной активностью к алюминиевой оболочке кабеля и свинцовой оболочке кабеля.

По результатам лабораторных исследований на стандартное уплотнение нормативное значение максимальной плотности скелета грунта для песка составляет 2.05 г/см^3 при нормативном значении оптимальной влажности 12.0%. Коэффициент относительного уплотнения равен 1.08. Максимальное значение плотности грунта при стандартном уплотнении составляет 2.29 г/см^3.

ИГЭ-3 - суглинок коричневый твердый легкий, реже тяжелый, песчанистый, с прослоями супеси и песка. Грунт просадочный, средненабухающий, практически непучинистый.

По данным гранулометрического состава ареометром: Песок-57.24%; Пыль -22.76%; Глина - 20.0%.

Естественная влажность -14.02%.

Нормативные значения плотности суглинка:

частиц грунта - 2.70 г/см^3;

сухого грунта - 1.82 г/см^3;

грунта естественного сложения - 2.06 г/см^3.

Коэффициент пористости - 0.483.

Среднее значение коэффициента водонасыщения - 0.77.

Пластичные свойства (тест Аттерберга) характеризуются нормативным значением: предела текучести - 28.04%, предела раскатывания -17.48%, числа пластичности - 10.56 %, консистенция (показатель текучести) <0.

Нормативный модуль общей деформации грунта при природной влажности -10.6 МПа, при водонасыщении - 9.0 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют:

угол внутреннего трения - 19°39';

удельное сцепление - 45.7 кПа.

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,95 составляют:

угол внутреннего трения -15°45';

удельное сцепление - 29.5 кПа.

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,85 составляют:

угол внутреннего трения - 17°16';

удельное сцепление - 35.7 кПа.

Грунт ИГЭ-3 просадочный. Тип грунтовых условий по просадочности - I. При выполнении компрессионных испытаний и обработке данных выявлено: что практически по всей мощности просадочных грунтов среднее значение величины относительной просадочности от напряжения собственного веса (при «rzg) не превышает 0.01 и выполняется условие - начальное просадочное давление больше напряжения от собственного веса грунта PS| > ozg. По СКВ-15 в интервале 2,7-4,9 м отмечается грунты, относящиеся ко II-му типу грунтовых условий по просадочности: величина относительной просадочности tsI больше 0,01 от напряжения собственного веса, при этом начальное просадочное давление равно 0,0 МПа. Эти грунты встречаются локально на площадке СУГ-3.

Грунт от ненабухающего до средненабухающего, по результатам свободного набухания. Нормативная величина относительного набухания esw по результатам равна 0.070 в долях единиц при нормативной влажности 21.15%.

Грунты ИГЭ-3 незасоленные.

Содержание легкорастворимых солей до 0.088 %. Содержание сульфат-иона - до 0.0010% Содержание хлор-иона - до 0.016% Содержание органических веществ - до 0.93%

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 (таблица 4) по содержанию сульфатов (до 10 мг/кг) грунты ИГЭ-3 (суглинки) неагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунты неагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунты ИГЭ-3- суглинки обладают высокой коррозионной активностью к алюминиевой оболочке кабеля и свинцовой оболочке кабеля.

По результатам лабораторных исследований на стандартное уплотнение значение максимальной плотности скелета грунта для суглинков составляет 2.05 г/см^3 при нормативном значении оптимальной влажности 13.1%. Коэффициент относительного уплотнения равен 1.18. Максимальное значение плотности грунта при стандартном уплотнении составляет 2.31 г/см^3.

ИГЭ-4 - суглинок коричневый твердый, реже полутвердый тяжелый, реже легкий пылеватый, с прослоями супеси и песка. Грунт просадочный, от средне до сильнонабухающего, практически не пучинистый, от незасоленного до слабозасоленного.

По данным гранулометрического состава ареометром: Песок-32.19%; Пыль -34.27%; Глина - 33.54%.

Естественная влажность -16.64%.

Нормативные значения плотности суглинка: частиц грунта - 2.70 г/см^3; сухого грунта - 1.69 г/см^3; грунта естественного сложения - 1.99 г/см^3.

Коэффициент пористости - 0.598.

Среднее значение коэффициента водонасыщения - 0.786.

Пластичные свойства (тест Аттерберга) характеризуются нормативным значением: предела текучести - 32.91 %; предела раскатывания - 20.20%; числа пластичности - 12.71 %; консистенция (показатель текучести) <0, реже (0,01-0,012).

Нормативный модуль общей деформации грунта при природной влажности -12.2 МПа, при водонасыщении - 8.5 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют: угол внутреннего трения - 17°44'; удельное сцепление - 48.3 кПа.

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,95 составляют:

угол внутреннего трения -16°05';

удельное сцепление - 37.4 кПа.

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,85 составляют:

угол внутреннего трения -16°05';

удельное сцепление -41.5кПа.

Грунт ИГЭ-4 просадочный. Тип грунтовых условий по просадочности - I. При выполнении компрессионных испытаний и обработке данных выявлено: что практически по всей мощности просадочных грунтов среднее значение величины относительной просадочности от напряжения собственного веса (при «rzg) не превышает 0.01 и выполняется условие - начальное просадочное давление больше напряжения от собственного веса грунта Psi > ст^.

Грунт от средненабухаюшего до сильнонабухающего, по результатам свободного набухания. Нормативная величина относительного набухания ESW ПО результатам равна 0.17 в долях единиц при нормативной влажности 33.30%.

Грунты ИГЭ-4 от незасоленных до слабозасоленных, засоление хлоридное.

Содержание легкорастворимых солей до 0.31 %.

Содержание сульфат-иона - до 0.011 %. Содержание хлор-иона - до 0.017%. Содержание органических веществ - до 1.08%.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 (таблица 4) по содержанию сульфатов (до 110 мг/кг) грунты ИГЭ-3 (суглинки) неагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунты неагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунты ИГЭ-4 - суглинки обладают высокой коррозионной активностью к алюминиевой оболочке кабеля и свинцовой оболочке кабеля.

По результатам лабораторных исследований на стандартное уплотнение значение максимальной плотности скелета грунта для суглинков составляет 1.98 г/см^3 при нормативном значении оптимальной влажности 13.7%. Коэффициент относительного уплотнения равен 0.97. Максимальное значение плотности грунта при стандартном уплотнении составляет 2.25 г/см^3.

ИГЭ-5 - глина коричневая твердая легкая пылеватая, с прослоями суглинка, супеси и песка. Грунт просадочный, от средне до сильнонабухающего, практически непучинистый. Встречена локально СКВ-5 с глубины 18.0 м и СКВ-9 в интервалах 10.0-11.0 м и 13.0-13.5 м. По данным гранулометрического состава ареометром: Песок -27.75%; Пыль - 28.95%; Глина-43.30%.

Естественная влажность - 21.6%.

Нормативные значения плотности глины:

частиц грунта - 2.74 г/см^3;

сухого грунта - 1.66 г/см^3;

грунта естественного сложения - 2.02 г/см^3 Коэффициент пористости - 0.649.

Среднее значение коэффициента водонасыщения - 0.91.

Пластичные свойства (тест Аттерберга) характеризуются нормативным значением: предела текучести - 42.65%; предела раскатывания - 24.48%; числа пластичности - 18.17 %; консистенция (показатель текучести) <0.

Нормативный модуль общей деформации грунта при природной влажности -6.9 МПа, при водонасыщении - 4.7 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют: угол внутреннего трения - 16°; удельное сцепление - 22.9 кПа.

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0.95 составляют:

угол внутреннего трения -14°;

удельное сцепление -18.7кПа.

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,85 составляют:

угол внутреннего трения -15°;

удельное сцепление - 20.9 кПа.

Грунт ИГЭ-5 просадочный. Тип грунтовых условий по просадочности - I.

Грунт от средненабухающего до сильнонабухающего, по результатам свободного набухания. Нормативная величина относительного набухания esw по результатам равна 0.17 в долях единиц при нормативной влажности 33.30% (применительно к ИГЭ-4).

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Для переработки сырьевого газоконденсата и получения стабильного газового конденсата и сухого товарного газа проектом предусматривается строительство следующих сооружений:

УКПГ-3 (Установка комплексной подготовки газа);
Склад СУГ-3;
Склад СУГ УКПГ - 1/2 (реконструкция);
УПН-2 (реконструкция);
Внешние сети;
Подъездные межплощадочные автодороги.

Генеральный план площадок и автомобильных дорог разработан с учетом технологии производства, а также в соответствии с нормативными документами.

При этом в основу заложены следующие требования:

расположение сооружений, а также транспортных путей на территории площадок принято согласно технологической схемы, требуемым разрывам по нормам пожаро- и взрывобезопасности и с учетом розы ветров, санитарным требованиям, грузооборота и прогрессивных видов транспорта;

обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

УКПГ-3

Площадка УКПГ-3 с факелом расположена западнее в 150 метрах от построенного склада СУГ-1/2, и в 100 метрах от водозаборных скважин 6, 7. В 50 метрах вдоль восточной стороны проходит автодорога к водозаборным скважинам 6, 7. Вдоль северной стороны площадки УКПГ-3 в 20-25 метрах проходит ВЛ-35 кВ и в 60 метрах автодорога с асфальтовым покрытием к ЦППН. В юго-западной стороне площадки расположен временный склад, который подлежит демонтажу. С западной стороны площадка ограничена построенной автодорогой с покрытием щебня, идущей к временному складу и водозаборным скважинам R-1, 2, 3.

Углы границы отвода земли площадки УКПГ-3 с факелом закреплены металлическими знаками, замаркированными масляной краской от УГ-1 до УГ-9.

Рельеф на площадке ровный, с небольшими перепадами высот от минимальной отметки в юго-восточной части от 86.02 метра и максимальной отметки в северо-восточной части до 88.16 метра. Поверхность площадки покрыта степной травянистой растительностью.

Площадка УКПГ-3 запроектирована прямоугольная в плане размерами 310.0 м х 344.0 метра на отведенной и закрепленной на местности территории.

С южной стороны территории УКПГ-3 запроектирована площадка факела размерами в плане 140.0 м х 140.0 метров.

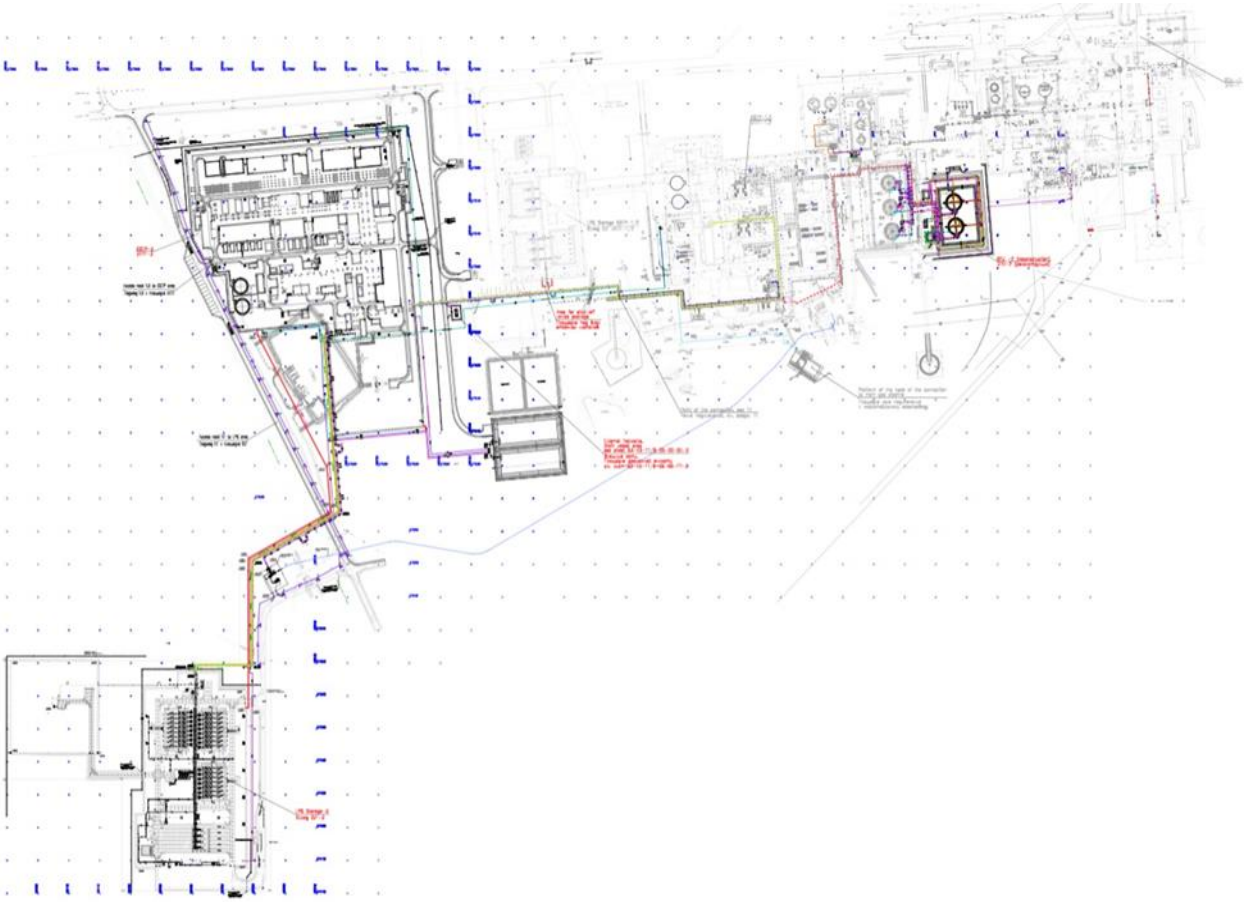

Рисунок 1 – Ситуационная схема размещения участка

Площадка пруда-испарителя расположена в юго-восточной части от проектируемой площадки УКПГ-3 и южнее существующего пруда-испарителя. Северная сторона проектируемого пруда-испарителя граничит с южной стороной существующего пруда-испарителя. В северо-восточной и юго-западной стороне существующего пруда-испарителя находятся две мониторинговые скважины 1 и 2. Углы площадки пруда-испарителя закреплены металлическими знаками, замаркированными масляной краской от УГ-1 до УГ-4. Рельеф на площадке пруда-испарителя понижается с восточной и западной стороны на юг, от максимальной отметки 84.33 метра до минимальной отметки 78.09 метра. Поверхность площадки покрыта степной травянистой растительностью.

Пруды-испарители запроектированы размерами в плане 115.5 м х 95.5 метров.

В генеральном плане на площадке УКПГ-3 для рационального использования планируемой территории предусмотрено ее функциональное зонирование по назначению. Выделены зоны:

производственная - зона основных технологических установок;

вспомогательная - зона сооружений вспомогательного и нетехнологического назначения.

Производственная зона

Сооружения производственной зоны, в основном, сгруппированы в северной части площадки УКПГ-3 в следующем составе:

Площадка сырого конденсата - E-3003A/B, P-3002A/B, V-3001A/B;
Площадка входящей отсечной арматуры;
Площадка входного газосепаратора - V-3000, E-3002;
Площадка стабилизации конденсата - T-3000, V-3004, Модуль-5 (E-3000), Модуль-6 (E-3001 A/B, Модуль-7 (V-3002 A/B, Модуль-8 (F-3000 A/B);
Площадка осушки газа - V-3200, V-3201, V-3202, V-3107, V-3203, Модуль-4 (F-3200 A/B), AT-3200;
Площадка деэтанизации - E-3302, T-3300, E-3303, V-3302, V-3300, E-3301, E-3300, Модуль-3 (V-3301, P-3300 A/B), V-3801, H-3801, P-3801;
Площадка депропанизации - T-3400, E-3400, Модуль- 2 (V-3400, P-3400 A/B), P-3401 A/B, V-3401;
Площадка укрытия для хроматографа 01-05-CS-02;
Площадка дебутанизации - T-3500, E-3500, Модуль-1 (V-3500, P-3500 A/B);
Здание компрессоров первичного хладагента - C-3800 A/B/C, V-3807 B;
Площадка охладителя вспомогательных систем - A-3860 A/B/C;
Площадка венткамеры;
Площадка ЩСУ 01-07-SG;
Модуль оборудования КИПиА 01-07-IS-04;
Здание компрессоров товарного газа - C-3300 A/B/C/D/E/F, TE-3300;
Площадка охладителя вспомогательных систем - A-3360 A/B/C/D/E/F;
Площадка венткамеры;
Площадка ЩСУ 01-08-SG;
Площадка укрытия для хроматографа 01-08-CS-01;
Здание компрессоров регенерации и отходящих газов стабилизации - C-3200 A/B, C-3000 A/B, V-3210, V-3211, V-3212, F-3213 A/B;
Сепаратор отходящих газов стабилизации - V-3003, P-3001 A/B, P-3003 A/B;
Площадка охладителя вспомогательных систем - A-3060 A/B;
Площадка охладителя вспомогательных систем - A-3260 A/B;
Площадка охладителя отходящих газов стабилизации - A-3001;
Площадка охладителей газа компрессоров - A-3002 A/B, A-3003 A/B;
Площадка венткамеры;
Площадка ЩСУ 01-09-SG;
Площадка нагревателей масла - H-3600 A/B/C, F-3601 A/B/C;
Площадка нагревателей газа регенерации - H-3200;
Воздушные холодильники газа регенерации - A-3201;
Блок дозирования метанола - M-3901;
Блок дозирования метанола - M-3903;
Блок дозирования метанола - M-3902;
Площадка системы горячего масла - F-3600, Модуль-9 (V-3600), Модуль-10 (P-3600 A/B/C);
Площадка ресивера топливного газа и нагревателей топливного газа - V-3806, E-3806;
Площадка дренажной емкости горячего масла - V-3601, P-3601 A/B;
Площадка дренажной емкости пластовой воды и закрытой дренажной системы - V-3800, P-3800 A/B, P-3804 A/B, V-3805, P-3850 A/B;
Площадка пропановой холодильной установки - A-3800 D/E/F/G/H/J/K/L, V-3807 A, V-3804, V-3805, E-3805, V-3802, H-3805, P-3805, F-3807;
Площадка охладителя товарного газа - A-3300 A/B/C/D/E/F;
Воздушные холодильники блока дебутанизации (трубная эстакада) - A-3500;
Воздушные холодильники блока депропанизации (трубная эстакада) - A-3400;

Воздушный холодильник конденсата (трубная эстакада) - А-3502;
Воздушные холодильники газа регенерации (трубная эстакада) - А-3200;
Площадка охладителя конденсата - А-3000;
Площадка буферных емкостей стабильного конденсата - V-3910 A/B;
Площадка насосов откачки стабильного конденсата - Р-3905 A/B/C;
Здание установки аминовой очистки - Е-3101 A/B, Е-3102, F-3100 A/B, F-3101 A/B, F-3102, F-3103A/B, F-3104, Р-3ЮОА/В, Р-3101 A/B, Р-3103 A/B, Р-3104 A/B, Р-3105, Р-3106, Т-3100, Т-3101, Т-3102, ТК-3101, ТК-3102, V-3102, V-3103, V-3108, V-3104, V-3105, М-3101, М-3000, V-3100 A/B;
Площадка конденсатора орошения колонны регенерации - А-3100;
Охладитель регенерированного амина (трубная эстакада) - А-3101;
Охладитель горячего масла (трубная эстакада) - А-3600;
Площадка сепаратора факельной системы амина - V-3106, Р-3106 A/B;
Площадка фильтров товарного газа - V-3303;
Площадка уравнительной емкости и насосов рециркуляции гликоля - V-3811, F-3800, Р-3806 A/B/C;
Площадка теплообменника горячее масло-гликоль - Е-3804;
Площадка дренажной емкости гликоля - V-3812, Р-3807;
Площадка дренажной емкости отработанного масла - ТК-3813;
Площадка дренажной емкости отработанного масла - ТК-3814;
Площадка дренажной емкости отработанного масла - ТК-3815;
Модуль оборудования КИПиА 01-02-IS-01;
Модуль оборудования КИПиА 01-04-IS-02;
Модуль оборудования КИПиА 01-10-IS-03.

Вспомогательная зона

Сооружения вспомогательной зоны, в основном, сгруппированы в южной части площадки УКПГ в следующем составе:

Операторная;
Помещение операторов;
Блок насосной воды питьевого качества - ТК-3800, Р-3805 A/B;
A/B Резервуары противопожарного запаса воды N/=5000 м3 - ТК-3290 A/B;
Здание насосной пожаротушения;
Здание насосной станции водоснабжения;
Здание котельной установки;
Площадка ГРПШ;
Площадка дренажной емкости теплоносителя;
Площадка септика 3-х камерного;
Здание механической мастерской и склад временного хранения;
Склад временного хранения;
Площадка установки очистки нефтесодержащих стоков;
ГРУ-6кВ;
Трансформаторная подстанция ТП-1;
Трансформаторная подстанция ТП-2;
Трансформаторная подстанция ТП-3;
Трансформаторная подстанция ТП-5;
Помещение АСУ;
Дизельная электростанция;
Дизельное топливо;

Здание блока подготовки воздуха КИПиА и азота - V-3808 A/B, C-3802/3803, V-3809 A/B, M-3800, C-3800 A/B;

Контрольно-пропускной пункт (КПП);

Сторожевой пост;

Прожекторная мачта;

Канализационно-насосная станция КНС-1/1;

Канализационно-насосная станция КНС-1/2;

Канализационно-насосная станция КНС-2/1А;

Канализационно-насосная станция КНС-2/1 В;

Канализационно-насосная станция КНС-2/2;

Канализационно-насосная станция КНС-1/3;

Пруды-испарители.

Сооружения факельной системы расположены с южной стороны площадки УКПГ-3 в следующем составе:

Площадка сепаратора факельной системы неосушенного газа - V-3700, P-3700 A/B;

Площадка сепаратора факельной системы сухого газа - V-3701, P-3701 A/B;

Площадка факела - FL -3700, FL -3701, FL -3702, C-3700, C-3701;

Площадка панели розжига - M-3700.

Система автоматического пожаротушения

Сооружения автоматического пожаротушения запроектированы в следующем составе:

Площадка установки газового (C02) пожаротушения;

Площадка установки пенного пожаротушения;

Площадка установки газового (Азот) пожаротушения;

Площадка установки газового (NOVEC 1230) пожаротушения.

На въездах и выездах площадки УКПГ - 3 для пропуска автомобильного транспорта и работников служб расположены контрольно-пропускной пункт и сторожевые посты.

Для обслуживающего персонала предусмотрены короткие пути передвижения.

При размещении отдельных сооружений было учтено преобладающее направление ветров, чтобы уменьшить действие любого рода выбросов от технологических установок.

Территория площадок ограждена забором высотой 2.2 м из сетчатых панелей по металлическим столбам в несъемном исполнении. В верхней части ограждения предусмотрен навес из колючей проволоки в три ряда. В ограждении на въездах и выездах установлены ворота с калитками.

Основные показатели по генеральному плану (площадка УКПГ-3, факел, пруды-испарители):

Общая площадь территории (внутри ограждения) - 126020 м^2 /12.602 га;

Площадь территории (внутри ограждения УКПГ-3) - 95390 м^2 / 9.539 га;

Площадь территории (внутри ограждения факела) - 19600 м^2 /1.96 га;

Площадь территории (пруда-испарителя) - 11030.25 м^2 /1.103 га;

Общая площадь застройки - 31014,69 м^2 / 2.929 га;

Площадь застройки УКПГ-3 - 23524,31 м^2 / 2.35 га;

Площадь застройки факела - 59.68 м^2 / 0.006 га;

Площадь застройки прудов-испарителей - 5730 м^2 / 0.573 га;

Общий коэффициент застройки - 0.77;

Коэффициент застройки УКПГ-3 - 0.25;

Коэффициент застройки факела - 0.003;

Коэффициент застройки прудов-испарителей -0.52;

Ограждение из сетчатых панелей по металлическим столбам (всего:) Н=2.2 м - 1695.55 п.м;

Ограждение из сетчатых панелей по металлическим столбам Н=2.2 м УКПГ-3 - 1275.55 п.м;

Ограждение из сетчатых панелей по металлическим столбам факела Н=2.2 м - 420 п.м.

Проектируемые сооружения на площадке УКПГ-3 размещены таким образом, чтобы обеспечить целесообразную компоновку технической инфраструктуры (трубопроводы, кабели, производственные стоки), функциональные связи.

Склад СУГ-3

Площадка СУГ-3 с факелом расположена юго-западнее от проектируемой площадки УКПГ-3, в 850 метрах южнее от автодороги на ЦППН, в 100 метрах южнее временного вахтового поселка «Лукас». Восточная сторона площадки СУГ-3 с факелом ограничена лесополосой, из 95% карагача и сухостоя высотой от 5 до 15 метров. В северо-восточной части площадки проходят конденсатопроводы. По площадке СУГ-3 проходит временный конденсатопровод на поверхности и засыпан валиком высотой 0.3-0.4 метра и подлежит переустройству.

Углы границы отвода земли площадки СУГ-3 с факелом закреплены металлическими знаками, замаркированными масляной краской от УГ-1 до УГ-6. Рельеф на площадке с восточной и западной стороны понижается на юг, от максимальной отметки 84.33 метра до минимальной отметки 78.09 метра. Поверхность площадки покрыта степной травянистой растительностью, с редко растущими кустарниками выстой от 0.5 до 2 метров.

Площадка СУГ-3 запроектирована прямоугольная в плане размерами 174.0 м х 292.0 метра на отведенной и закрепленной местности территории. На территории площадки внутри ограждения запроектированы следующие сооружения:

Резервуары СУГ I группы - V-3900 A, B, C, D, E, F, G, H;
Резервуары СУГ II группы - V-3901 A, B, C, D, E, F, G, H;
Резервуары СУГ III группы - V-3902 A, B, C, D, E, F, G;
Площадка насосной СУГ - P-3900 A, B, C, D;
Площадка емкости факельной ЕП-30 м3 - V-3903, P-3903;
Площадка станции налива и замера СУГ LMS-1/4 - LMS-3900 A, B, C, D;
Площадка ресивера воздуха - V-3904;
Свеча продувочная - S-3900;
Факел - FL-3900;
Эстакада СУГ;
Здание операторной;
Трансформаторная подстанция ТП-4;
Площадка пожарного водоема V=300м^3 из 3-х резервуаров РГС-100 - ТК-1874 A/B/C;
Блок автоматических клапанов - 3 шт;
Канализационно-насосная станция КНС 1/3;
Септик 1-камерный;
Здание контрольно-пропускного пункта (КПП);
Сторожевой пост;
Площадка панели розжига;
Прожекторная мачта;
Молниеотвод;
Помещение для обогрева;
Комната отдыха;
Площадка блок-бокса КИПиА;

Площадка автомобильных весов;
Блок операторной для автомобильных весов;
Биотуалет;
Площадка лафетного ствола.

С южной стороны площадки СУГ-3 на расстоянии 147.0 м в ограждении высотой 2.2 м запроектирована площадка факела.

Для обслуживания к площадке факела предусмотрен подъезд от площадки СУГ-3 в конце с разворотными площадками.

На въездах и выездах для пропуска автомобильного транспорта и работников служб на площадке СУГ-3 расположены контрольно-пропускной пункт и два сторожевых поста. Для обслуживающего персонала предусмотрены короткие пути передвижения.

При размещении отдельных сооружений было учтено преобладающее направление ветров, чтобы уменьшить действие любого рода выбросов от технологических установок.

Территория площадок ограждена забором высотой 2.2 м из сетчатых панелей по металлическим столбам в несъемном исполнении. В верхней части ограждения предусмотрен навес из колючей проволоки в три ряда. В ограждении на въездах и выездах установлены ворота с калитками.

Основные показатели по генеральному плану (площадка СУГ-3, факел, весовая):
Общая площадь территории (внутри ограждения) - 67150 м^2 / 6.715 га;
Площадь территории (внутри ограждения СУГ-3) - 45650 м^2 / 4.565 га;
Площадь территории (внутри ограждения факела) - 19600 м^2 /1.96 га;
Площадь территории (внутри ограждения весовой) - 1900 м^2 / 0.19 га;
Общая площадь застройки - 7466 м^2 / 0.746 га;
Площадь застройки СУГ-3 - 7260 м^2 / 0.726 га;
Площадь застройки факела -16 м^2/ 0.0016 га;
Площадь застройки весовой - 190 м^2 / 0.019 га;
Общий коэффициент застройки - 0.250;
Коэффициент застройки СУГ-3-0.15;
Коэффициент застройки факела - 0.0008;
Коэффициент застройки весовой - 0.1;
Ограждение из сетчатых панелей по металлическим столбам Н=2.2 м (всего:) - 1551.61 п.м;
Ограждение из сетчатых панелей по металлическим столбам Н=2.2 м СУГ-3 - 882.15 п.м;
Ограждение из сетчатых панелей по металлическим столбам Н=2.2 м факела - 555.3 п.м;
Ограждение из сетчатых панелей по металлическим столбам Н=2.2 м весовой - 114.16 п.м;

Проектируемые здания и сооружения на площадке УКПГ-3 и склад СУГ-3 размещены таким образом, чтобы обеспечить целесообразную компоновку технической инфраструктуры (трубопроводы, кабели, производственные стоки), функциональные связи.

Расположение площадок и сооружений на проектируемых объектах определялось исходя из технологической схемы производства и наиболее рационального их размещения в соответствии с требованиями СНиП II-89-80*, СНиП 2.05.07-91* и с учетом:

санитарных норм и норм пожаро- и взрывобезопасности;
вида транспорта, минимизации транспортных маршрутов и величин грузопотоков;
обеспечения удобных, безопасных и здоровых условий труда работающих;

рационального размещения инженерных сетей с обеспечением нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Склад СУГ УКПГ- 1/2 (реконструкция)

Территория существующего склада СУГ расположена с северо-восточной стороны проектируемой площадки УКПГ-3 на расстоянии 150.0м и представляет собой площадку размерами в плане 233.4м х 134.0 м, где расположены существующие здания и сооружения. Данным проектом предусматривается площадка под блок отсечных клапанов. Площадка под блок отсечных клапанов запроектирована с южной стороны существующей площадки СУГ размерами в плане 16.0 х 10.0 м в ограждении. Организации рельефа по площадке СУГ ранее выполнена, на данном этапе проектируемых работ не предусматривается.

Площадь проектируемой территории под блок отсечных клапанов - 0.016 га.

УПН-2 (реконструкция)

Существующая площадка резервуарного парка УПН-2 расположена с северо-восточной стороны проектируемой площадки УКПГ-3 на расстоянии 1000м, где предусматривается строительство дополнительных двух РВС 5000 м^3 и реконструкция существующей подпорной насосной станции.

Территория УПН-2 обустроена тремя резервуарами РВС 5000 м^3 подземными и наземными коммуникациями, технологическими сооружениями.

При реконструкции УПН-2 предусматривается расширение существующей территории и перенос ограждения в юго-восточном направлении на 5.0 метров.

При организации рельефа новых участков территории строительства на площадке предусматривается высотная увязка проектируемых зданий, сооружений, дорог, инженерных сетей с существующей территорией.

Территория проектируемых сооружений расположена на ровной местности. Проектом предусматривается снятие почвенно-растительного слоя h=0.40 м и вывоз его в места для дальнейшего использования.

Основные показатели по генеральному плану (площадка УПН-2):

Общая площадь территории (внутри ограждения) - 62600 м2 / 26 га;

Площадь существующей территории УПН-2 (внутри ограждения) - 43600 м^2 / 4.36 га;

Площадь проектируемой территории УПН-2 (внутри ограждения) - 16200 м^2 /1.62 га;

Площадь проектируемой застройки - 4500 м^2 / 0.45 га;

Коэффициент проектируемой застройки - 0.277;

Проектируемое ограждение из сетчатых панелей по металлическим столбам Н=2.2 м и в верхней части из колючей проволоки в три ряда - 239 п.м.

Проектируемые внутриплощадочные дороги запроектированы с шириной проезжей части 4.5 м с устройством уширений в местах обслуживания площадок. Ширина обочин принята 1.5 м. Ширина проезжей части и обочин принята в зависимости от расчетной ширины автомобилей и обеспечивает безопасность движения.

Проезжая часть внутриплощадочных дорог запроектирована по возможности (с учетом водоотвода) выше прилегающей планируемой территории на 0.3 м.

Поперечный профиль проездов на площадках запроектирован двухскатным, с обочинами согласно принятой открытой системе водоотвода по проезжей части. Основные параметры поперечного профиля:

число полос движения - 1;

ширина проезжей части - 4.5 м;

ширина обочин - 1.5 м;

поперечный уклон проезжей части - 25‰;
поперечный уклон обочин - 40‰.

Тип дорожной одежды - облегченный. Дорожная одежда запроектирована под колесную нагрузку на одиночную ось - 100 кН.

Принят следующий состав дорожной одежды:

горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон тип Б марки III на битуме БНД 60/90 толщиной - 5 см;

горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки II на битуме БНД 60/90 толщиной -7 см;

щебеночно-песчаная смесь, смешанная в установке и укрепленная портландцементом М 400 7% по ГОСТ 23558-94* толщиной - 17 см;

песок по ГОСТ 8736-93* толщиной - 15 см.

Обочины укрепляются щебеночно-гравийно-песчаной смесью С2 по СТ РК 1549-2006, толщиной - 0.12 м.

По направлениям, необходимым для движения служебного персонала проложены пешеходные дорожки шириной 1.0 м, следующей конструкцией:

тротуарные плиты 1.0 х 1.0х0.10 м по ГОСТ 17608-91*;

основание из песка толщиной - 0.10 м по ГОСТ 8736-93*.

Внешние сети

Для обустройства УКПГ-3 и СУГ-3 предусматриваются межплощадочные инженерные сети и площадка дренажной емкости.

Проектируемая площадка дренажной емкости расположена на расстоянии 61.5 м от площадки УКПГ-3.

Площадка под дренажную емкость запроектирована прямоугольная в плане размерами 21.0 м х 14.5 метров в ограждении высотой 2.2 м из сетчатых панелей по металлическим столбам. Подъезд к площадке предусмотрен от проектируемой автодороги, которая предусмотрена к прудам-испарителям.

Основные показатели по генеральному плану (площадка дренажной емкости):

Площадь территории (внутри ограждения) - 300 м^2 / 0.030 га;

Площадь застройки - 50 м^2 / 0.005 га;

Коэффициент застройки - 0.16;

Проектируемое ограждение из сетчатых панелей по металлическим столбам Н=2.2 м - 66.3 п.м.

Межплощадочные инженерные сети:

водовод (В9) от точки врезки в существующий коллектор к площадке УКПГ-3;

пожарный водовод от УКПГ-3 к СУГ-3;

газопровод от УКПГ-3 до точки врезки в районе УКПГ-1/2;

стабильный конденсат от площадки УКПГ-3 до существующей эстакады склада СУГ-1/2, от существующей эстакады УКПГ-1/2 до магистральной насосной в районе УПН-2;

канализация от УКПГ-3 и от СУГ-3 до прудов-испарителей;

эстакада от существующей площадки СУГ до проектируемой площадки УКПГ-3, от УКПГ-3 до проектируемой площадки СУГ-3.

Межплощадочные инженерные сети запроектированы по проектируемым и существующим эстакадам, а также подземно.

Проектом организации рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых сооружений с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями. Система вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Система высот - Балтийская.

Почвенно-растительный слой почвы толщиной 0.40 м снимается со всей планируемой территории и укладывается за пределами проектируемых площадок, складируется и временно хранится, где он не будет нарушен, загрязнен, подтоплен или затоплен при производстве строительных работ. При благоустройстве и озеленении проектируемой территории УКПГ-3 и СУГ-3, грунт может использоваться для озеленения.

Естественный рельеф площадки СУГ-3 с восточной и западной стороны понижается на юг, от максимальной отметки 84.33 метра до минимальной отметки 78.09 метра.

Рельеф на площадке УКПГ-3 ровный, с небольшими перепадами высот от минимальной отметки в юго-восточной части от 86.02 метра и максимальной отметки в северо-восточной части до 88.16 метра.

Вертикальная планировка всех площадок выполнена в увязке с отметками подъездных дорог из условия наименьшего объема работ.

Отметки планировки застраиваемой территории, автодорог и площадок увязаны между собой. Отметки полов зданий и сооружений назначены согласно технологическим требованиям.

Способ водоотвода поверхностных вод по всей территории площадки УКПГ-3 и СУГ-3 принят закрытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от проектируемых зданий и сооружений отводится по отмосткам, далее по спланированной поверхности территории в пониженные места рельефа в закрытую сеть дождевой канализации и отражены в разделе «Водоснабжение и канализация».

Стоки поверхностных вод, собранные с технологических площадок с твердым покрытием, а также с покрытия дорог в местах возможного пролива, входят в систему загрязненных производственных стоков и отражены в разделе «Водоснабжение и канализация».

Водоотвод поверхностных вод разработан в комплексе с вертикальной планировкой с учетом санитарных условий и требований благоустройства территории площадок. Организация рельефа на площадке СУГ-3 выполнена в насыпи и в выемке, уклон территории принят 3.5‰.

Организация рельефа на площадке УКПГ-3, площадке факела выполнена в насыпи и в выемке, уклон территории принят 3‰.

Благоустройство территории. Озеленение

На территории площадок предусматриваются такие элементы благоустройства, как озеленение, устройство пешеходных дорожек, ограждение.

Территория УКПГ-3, СУГ-3, свободная от застройки складских и вспомогательных площадок, зданий и сооружений озеленяется в соответствии с требованиями СНиП 11-89-80*. Для озеленения площадок предусмотрены газоны местного вида, подобранные с учетом их санитарно-защитных, декоративных свойств и устойчивые к вредным веществам, выделяемым обслуживающим транспортом.

К площадкам, удаленным от проездов проложены пешеходные дорожки шириной 1.0 м с покрытием из тротуарных плит на песчаном основании толщиной 0.10 м.

Вокруг зданий запроектирована отмостка шириной 1.5 м.

Ограждение принято из сетчатых панелей по металлическим столбам высотой 2.2 м. На въездах и выездах устанавливаются ворота с калитками.

Инженерные сети УКПГ-3, склад СУГ-3

Инженерные сети на проектируемых площадках запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми технологическими площадками, сооружениями в плане и в продольном профиле.

Система прокладки инженерных сетей принята надземная и подземная. Прокладка инженерных сетей - водопровод питьевой воды, пожарный водопровод, производственная и хозбытовая канализация запроектированы подземно.

Кабели КИП, автоматики, связи и охраны пожарной сигнализации запроектированы по эстакадам, частично подземно в каналах и траншеях с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

Электрические сети запроектированы по эстакадам, частично подземно в каналах и траншеях. Размещение инженерных сетей различного назначения предусмотрено с учетом и соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

Внутриплощадочные автодороги

Внутриплощадочные дороги-проезды в данном объекте приняты в соответствии с требованиями СНиП 2.05.07-91*.

На территории УКПГ-3, СУГ-3 запроектирована сеть автодорог и площадок с покрытием капитального типа, обеспечивающих целесообразную схему транспортировки и обслуживания сооружений.

На площадке УКПГ-3 и СУГ-3 принята квартально-кольцевая схема автодорог. Центральный въезд на территорию УКПГ-3 предусмотрен с западной стороны участка, от проектируемой межплощадочной автодороги ЦППН - Рожково - площадка СУГ-3. Так же на территорию площадки предусмотрены 2 пожарных въезда, один с северной стороны территории, идущий от существующей автодороги и с восточной стороны подъезд, идущий так же от существующей автодороги.

Центральный въезд и выезд на территорию СУГ-3 запроектирован с южной стороны площадки, с северо-восточной стороны площадки запроектирован пожарный въезд от проектируемой автодороги СУГ-3 - п. Рожково ЦППН. С западной стороны площадки предусмотрен выезд к площадке факела.

Внутренние автомобильные дороги на площадках рассчитаны на объем перевозок менее 0.3 млн.т.брутто в год. Дороги классифицируются по СНиП 2.05.07-91*, как дороги IV-в категории. Дороги запроектированы с шириной проезжей части 4.5 м с устройством уширения до 20.0 м в местах обслуживания установок на площадке УКПГ-3 и площадке факела. На территории СУГ-3 внутри ограждения дороги запроектированы с шириной проезжей части 6.0 м. К площадке факела на СУГ-3 дороги запроектированы с шириной проезжей части 4.5 м

Ширина обочин принята 1.5 м. Ширина проезжей части и обочин принята в зависимости от расчетной ширины автомобилей и обеспечивает безопасность движения.

Проезжая часть внутриплощадочных дорог запроектирована по возможности (с учетом водоотвода) выше прилегающей планируемой территории на 0.3 м.

Поперечный профиль проездов на площадках запроектирован двухскатным, с обочинами согласно принятой открытой системе водоотвода по проезжей части.

Основные параметры поперечного профиля:

число полос движения - 1;

ширина проезжей части - 4.5м, 6.0 м;

ширина обочин -1.5 м;

поперечный уклон проезжей части - 20%о;

поперечный уклон обочин - 50‰.

Тип дорожной одежды - капитальный. Дорожная одежда запроектирована под колесную нагрузку на одиночную ось - 100 кН. Принят следующий состав дорожной одежды:

Плиты дорожные по ГОСТ 21921.0-84;

Песок средней крупности по ГОСТ 8736-93* толщиной - 10 см.

Дорожная одежда рассчитана по следующим критериям:

допускаемому упругому прогибу;

сопротивлению сдвигу в грунте;

по условию сдвигоустойчивости в супесчаном слое основания.

Тип дорожной одежды принят по требованию Заказчика.

Обочины укрепляются щебеночно-гравийно-песчаной смесью.

По направлениям, необходимым для движения служебного персонала проложены пешеходные дорожки шириной 1.0 м, следующей конструкцией:

тротуарные плиты 1.0х1.0х0.10 м по ГОСТ 17608-91*;

основание из песка толщиной - 0.10 м по ГОСТ 8736-93*.

Межплощадочные подъездные автодороги

Межплощадочные дороги в данном объекте приняты в соответствии с требованиями СНиП 2.05.07-91*, СниП РК 3.03-09-2006, СН РК 3.03-19-2006.

К площадке УКПГ-3, площадке прудам-испарителям, к площадке СУГ-3, факелу и к площадке дренажной емкости запроектированы подъездные автодороги с покрытием облегченного типа, обеспечивающих целесообразную схему транспортировки и обслуживания сооружений.

За ПК0 проектируемой подъездной автодороги до площадки СУГ-3 принята ось существующей дороги, с покрытием асфальтобетоном, идущая к существующей ЦППН.

От ПК0 до ПК1+17.11 проектируемая автодорога идет по отсыпанной щебнем дороге в юго-восточном направлении и поворачивает вправо, а затем влево с небольшими углами поворота идет в заданном юго-восточном направлении до ПК7+78.62 (ВУ-3). Далее проектируемая трасса поворачивает вправо в юго-западном направлении, в 16-20 метрах вдоль ограждения временного вахтового поселка «Лукас». На ПК9+20.35 (ВУ-4) трасса поворачивает влево и идет по направлению на юг к площадке СУГ-3, проходя в 12 метрах от восточной стороны границы отвода земли под площадку, на ПК13+42.21 (металлический знак АД-7) поворачивая вправо идет по направлению на запад в 5 метрах вдоль южной стороны границы отвода земли, на ПК15+03.36 (металлический знак АД-9) проектируемая трасса поворачивая влево и подходит в северном направлении к площадке СУГ-3 (ПК15+27.76).

На ПК2+63.1 и в конце трасы предусмотрены две площадки автостоянки 96х12 и 114х30. Проектируемая трасса автодороги при прохождении к проектируемой площадке СУГ-3 пересекает на:

ПК0+52.98 ВЛ 35 кВ 3 пр.;

ПК2+47.54 съезд к площадке УКПГ-3;

ПК6+86.31 проектируемый пожарный водовод;

ПК6+87.31 проектируемая канализация;

ПК7+11.34 ось проектируемой эстакады;

ПК7+23.13 ВЛЮкВЗпр.;

ПК7+76.91 ось грунтовой дороги;

ПК7+89.89 граница лесополосы;

ПК8+1.48 граница лесополосы;

ПК8+31.96 водовод 0100;

ПК8+41.71 нефтепровод 0200;

ПК8+41.71 нефтепровод 0200;
ПК8+65.45 ось грунтовой дороги;
ПК9+73.94 ось грунтовой дороги;
ПК9+90.31 конденсатопровод 0100;
ПК9+93.35 конденсатопровод 0100;
ПК10+34.11 ось грунтовой дороги;
ПК10+59.20 съезд к площадке СУГ-3;
ПК11+26.28 конденсатопровод 0100 временный;
ПК13+83.36 съезд к площадке СУГ-3;
ПК15+27.76 конец трассы.

От проектируемой подъездной автодороги к СУГ-3 отходят четыре съезда: один к площадке УКПГ-3 и три к площадке СУГ-3.

С ПК12+6.30 идет уширение проектируемой автодороги для заезда на проектируемую весовую.

Рельеф проектируемой подъездной автодороги к СУГ-3 понижается от максимальной отметки 88.02 метра до минимальной отметки 78.21 метра.

Поверхность проектируемой подъездной автодороги к площадке СУГ-3, местами покрыта травянистой степной растительностью, от ПК7+89.89 до ПК8+1.48 пересекает лесополосу с редко посаженым карагачем высотой 3.0...6.5 м.

К проектируемой площадке УКПГ-3 предусмотрено еще два съезда, с северной стороны за ПК0 принята ось существующей дороги, с покрытием асфальтобетоном, идущая к существующей ЦППН, на ПК0+33.93 трасса пересекает ВЛ 35 кВ, конец трассы на ПК0+59.57 и к восточной стороне за ПК0 принята ось проектируемой автодорога с покрытием асфальтобетоном идущая к площадке пруда-испарителя конец трассы на ПК0+49.98.

За ПК0 проектируемой подъездной автодороги к площадке пруда-испарителя принята ось существующей дороги, с покрытием асфальтобетона, идущая к существующей ЦППН. Направление трассы на юго-восток до ПК3+06.98 (ВУ-1), далее трасса поворачивает влево и идет на северо-восток к площадке пруда-испарителя.

От этой трассы предусмотрено два примыкания - подъезды к скважине 6 и 7.

Проектируемая трасса подъездной автодороги длиной 568.96м при прохождении к проектируемой площадке пруда-испарителя пересекает на:

ПК0+22.21 съезд к площадке УКПГ-3;
ПК0+76.78 съезд к площадке скв.-6;
ПК1+09.69 ось проектируемой эстакады;
ПК1+29.35 съезд к площадке дренажной емкости;
ПК1+51.89 проектируемый водовод;
ПК3+60.15 площадка пруда-испарителя, конец трассы.

Рельеф проектируемой подъездной автодороги к площадке пруда-испарителя понижается от максимальной отметки 87.20 метра до минимальной отметки 85.57 метра.

Трассы проектируемых подъездных автодорог к проектируемым площадкам закреплены металлическими знаками с маркировкой АД.

Подъездные автодороги рассчитаны на объем перевозок менее 0.3 млн.т. брутто в год. Дороги классифицируются по СНиП 2.05.07-91*, как дороги IV-в категории.

Дороги запроектированы с шириной проезжей части 4.5 м и 6м. Ширина обочин принята 1.5 м. Ширина проезжей части и обочин принята в зависимости от расчетной ширины автомобилей и обеспечивает безопасность движения.

В данном проекте высота насыпи подъездных дорог принята из условия планировочных отметок площадок УКПГ-3 и СУГ-3.

Земляное полотно запроектировано в насыпи. Насыпь предусмотрено отсыпать из грунта с боковых резервов. Заложение откосов насыпи принято 1:3, для водопропускных труб 1:1.5.

Ширина земляного полотна для дорог принята 7.5 м и 9 м. Поперечный уклон проезжей части и принят 20‰, а обочин 40‰ в соответствии с СНиП 2.05.07-91* п.5.29. Коэффициент относительного уплотнения земляного полотна принят 1.05 в соответствии с СНиП РК 3.03-09-2006 табл. п.3.14. Уплотнение производится катками на пневмоколёсном ходу весом 25 т, толщиной уплотняемого слоя 30 см за 6 проходов по одному следу. Коэффициент уплотнения земляного полотна принят 0.95 в соответствии с СНиП РК 3.03-09-2006 табл.7.2.2.

Грунт для отсыпки земляного полотна должен соответствовать требованиям СНиП РК 3.03-09-2006.

Проектом предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя под строящейся автодорогой толщиной 0.40 м, который в последующем используется для укрепления боковых откосов насыпи земляного полотна и планирования вскрытых боковых резервов. Подсчёт объёмов земляных работ выполнен с учетом поправок на дорожную одежду и замену почвенно-растительного слоя.

Дорожная одежда

Конструирование и расчет дорожной одежды произведен исходя из наличия дорожно-строительных материалов, интенсивности движения и инженерно-геологических условий в соответствии с СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт», СНиП РК 3.03-09-2006, СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа», и типовыми строительными конструкциями, изделиями и узлами серии 3.503-7/88.

Дорожная одежда принята капитального типа толщиной по оси 44см, шириной - 7.5 и 9 метров по согласованию с Заказчиком.

Пересечения и примыкания

Примыкания приняты в одном уровне под углом 90° или близко к нему в соответствии со СНиП 2.05.07-91*.

Примыкания разработаны по серии 503-0-51.89** П04-96 «Пересечения и примыкания, автомобильных дорог в одном уровне».

Конструкция дорожной одежды в пределах кривой принята по типу основной дороги. Видимость на примыканиях обеспечена. На пересечениях и примыканиях расчетную скорость движения транспортных средств следует уменьшать до 15 км/час.

Искусственные сооружения

Искусственные сооружения запроектированы под нагрузку А-11, НК-80 согласно СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы» и рассчитаны на пропуск 3% вероятности превышения расчетного паводка.

По просьбе заказчика в проекте приняты металлические водопропускные трубы диаметром 0.5 метра.

Конструкции оголовков труб приняты применительно типовых проектов для круглых труб по серии 3.501-59 «Сборные водопропускные трубы для автомобильных дорог». Укрепление русла и откосов предусмотрено из монолитного бетона по типовому проекту серии 501 -0-46 «Укрепление русел и откосов насыпей у водопропускных труб».

Всего в проекте по подъездным дорогам предусмотрено 5 водопропускных металлических труб диаметром 0.5 м и 2 водопропускных лотка.

Обустройство дороги

Организация и безопасность движения разработаны в соответствии с ВСН 25-86, КР СТ 1125-2002, ГОСТ 23457-86* и с требованиями СНиП 2.05.07-91*.

В комплекс мероприятий по организации и безопасности движения входят обустройство дороги в виде установки сигнальных столбиков, дорожных знаков, укрепления обочин, а также геометрические параметры плана, продольного и поперечного профилей автодороги.

На рассматриваемых подъездных дорогах предусмотрена установка трех групп дорожных знаков в количестве 56 штук:

а) предупреждающих - 15 знаков;
б) информационно-указательных - 30 знаков;
в) приоритета - 10 знаков;
г) запрещающие - 1 знак.

Щитки знаков монтируются на металлических стойках, которые устанавливаются на обочинах дорог на специально присыпных бермах. Все дорожные знаки должны соответствовать КР СТ 1125-2002. Кроме того, на подъездных дорогах предусмотрена установка сигнальных столбиков в количестве 283 штук на участках примыканий и водопропускных трубах по ГОСТ Р 59070¬96.

Видимость встречного транспорта, а также видимость на примыкании обеспечена на всем протяжении подъездных дорог при расчетной скорости 30 км/час.

Согласно ВСН 25-86 каких-либо дополнительных мер по обеспечению безопасности движения по проектируемым дорогам не требуется.

Проектом предусмотрена техническая рекультивация земель, занимаемых во временное пользование для строительства технологических площадок: СУГ-3 с площадкой факела, УКПГ-3 с площадкой факела, пруды-испарители и межплощадочные автодороги.

Технический этап включает в себя все мероприятия по снятию почвенно-растительного слоя толщиной 0.40 м для последующего целевого использования в народном хозяйстве. В данном проекте растительный слой снимается со всей территории проектируемых площадок, а также под площадку факела, пруда испарителя и подъездные автодороги к площадкам, и складируется во временные валы. Кроме того, временно отводимые участки предназначены под размещения вынутого грунта при производстве земляных работ из траншей под инженерные сети, а также маневрирования машин и механизмов в полосе временного отвода при производстве строительных работ. Со всех проектируемых площадок растительный слой снимается и складируется в валки за пределами ограждения на возвышенной территории. Работы по снятию почвенно-растительного слоя проводятся в теплое время года, а на участках, занятых сельскохозяйственными культурами после уборки урожая. Перед снятием почвенно-растительного слоя необходимо выполнить подготовительные работы (удаление камней, кустарника, корчевка пней).

Почвенно-растительный слой, снимаемый перед началом строительно-монтажных работ, перемещается и укладывается в отвалы. При перемещении почвенно-растительного слоя в отвал запрещается размещать его в местах, которых возможно подтопление атмосферными осадками (балки, глубокие понижения с большой водосборной площадью).

После окончания строительно-монтажных работ производится планировка рекультивируемой площади. Рыхление рекультивируемых участков перед нанесением почвенно-растительного слоя почвы. Нанесение (возврат) на подготовленную поверхность почвенно-растительного слоя почвы. Заканчивается технический этап рекультивации окончательной планировкой всей рекультивируемой площади

Организация внешней охраны предприятия

В данном проекте предусмотрены следующие мероприятия по охране предприятия:

Ограждение всей территории СУГ-3 и УКПГ-3 по периметру площадок;
На главных въездах установлены контрольно-пропускные пункты;
Охранно-пожарной сигнализации;
Телекоммуникации, телефонизация.
Служба охраны.

Таблица №1

Технические показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Площадь проектируемой территории: УКПГ-3 Склад СУГ-3 Реконструкция УПН-2 Реконструкция склада СУГ 1/2	 га га га га	 11.575 6,525 1,62 0.016
2	Площадь застройки: УКПГ-3 Склад СУГ-3 Реконструкция УПН-2 Реконструкция склада СУГ 1/2	 кв.м кв.м кв.м кв.м	 2,929 0,726 0,45 -
3	Покрытие сборными ж/б плитами 6х2х0,14	кв. м	6840
4	Ограждение	м	2342

6.2.2 Технологические решения

Завершающим этапом программы комплексной переработки газоконденсатного флюида (ГКФ) Компании является проектирование и строительство УКПГ-3 мощностью 2.5 млрд. нм3/год по сырьевому газу, которая при совместной работе с УКПГ-1/2 позволит перерабатывать весь ГКФ месторождения Чинаревское на пике его добычи.

При проектировании УКПГ-3 предусмотрена (в качестве опции) возможность установки в будущем дополнительного оборудования для очистки газа и конденсата от меркаптанов. Технологическая схема УКПГ-3 предполагает более полное извлечение из сырьевого газа фракции углеводородов C_3-C_4 и получение, наряду с СПБТ (смесь пропана-бутана технических), товарного пропана (ПТ - пропан технический, ГОСТ 21443-75). Кроме того, на основе опыта эксплуатации УКПГ-1/2 и возникших там проблем, оптимизировано аппаратурное оформление узлов входной сепарации и стабилизации конденсата УКПГ-3.

При проектировании УКПГ-3, приняты следующие исходные данные:

Термобарические параметры ГКФ на входе в УКПГ-3:

входное давление - 4,0 МПа;

входная температура - 10ºС.

Номинальный расход ГКФ на входе в УКПГ-3 - 540.0 т/час (~13,0тыс. т/сут) с обводненностью 2.5+3.0% масс. Производительность технологической линии соответствующая, диапазон устойчивой работы от -67 до +15% номинальной производительности.

Количество технологических линий - 1.

Для первоначального запуска установки и пуска после ППР, когда отсутствует топливный газ собственного производства, предусмотрена технология «холодного» пуска.

Существующее положение

Действующие объекты комплексной подготовки конденсата и газа компании ТОО «ЖАИКМУНАЙ»

В данный момент построен и функционирует УКПГ-1/2 общей мощностью 1.54 млрд.нм^3/год по сырьевому газу, состоящий из двух технологических линий одинаковой производительности и представляющий собой единый технологический комплекс объектов переработки попутного нефтяного газа, содержащего сероводород, и ГКФ, с получением сухого товарного газа, СПБТ, стабильного конденсата и товарной гранулированной серы, их временного хранения, транспортировки и отправки потребителю.

УКПГ-1/2 (установка комплексной подготовки газа) включает в себя следующие технологические блоки:

- Входную сепарацию (слаг-кетчер);
- газовых компрессоров;
- стабилизации конденсата;
- аминовой очистки газа от сероводорода;
- низкотемпературной конденсации;
- газофракционирования;
- выделения (регенерации) серы на установке Клауса;
- дегазации и грануляции серы.

Для обеспечения работы основных технологических переделов установка снабжена необходимыми вспомогательными системами (объектами):

- Пропановые холодильные установки;
- регенерация гликоля;
- технологический подогрев на основе высококипящего масляного теплоносителя;
- топливный газ для собственных нужд;
- термическое окисление хвостовых газов Клауса;
- закрытый и открытый технологический дренаж и ливневая канализация;
- инженерные системы: пароснабжение, снабжение сжатым воздухом, азотоснабжение, водоснабжение, отопление и вентиляция зданий;
- склад сжиженных углеводородных газов (СУГ) с установкой налива СУГ в автоцистерны и всеми сопутствующими вспомогательными технологическими и инженерными системами;
- контроль и управление технологическим процессом (на основе SCADA), включая стационарные технологические анализаторы (хроматографы, гигрометры и т.п.);
- химическая лаборатория (ХАЛ);
- противоаварийная защита (ПАЗ);
- факельное хозяйство;
- газообнаружение;
- пожаротушение, включая автоматическое, - там, где это предписано нормами и правилами РК;
- общезаводское складское хозяйство.

Этапы проектирования УКПГ-3

Начальным этапом проектирования УКПГ-3 явилась разработка проекта в рамках контракта №53/43-11 «Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-3) ТОО «Жаикмунай» мощностью 2.5 млрд. нм^3/год по сырьевому газу, прошедшего все этапы утверждения в контролирующих органах Республики Казахстан. (Экспертное заключение РГП «Госэкспертиза» № 01-139/12 от 17 апреля 2012 года). Разработанная в рамках данного проекта тех-

нология предназначалась для переработки газоконденсатного флюида (ГКФ) месторождения Чинаревское, не содержащего сероводорода и меркаптанов, т.к. имевшиеся в распоряжении Компании аналитические данные по составу флюида газоконденсатной залежи на момент разработки проекта показывали отсутствие сернистых соединений в большей его части.

Опыт работы УКПГ - 1/2 с привлечением в разработку новых добывающих скважин ГКЗ показал, что первоначальные данные по составу ГКФ не подтверждаются, и в ГКФ сернистые соединения обнаруживаются в заметных количествах, причем, наряду с сероводородом, во флюиде присутствуют легкие меркаптаны. На основании проведенных дополнительных обследований флюида ГКЗ специалистами Компании был смоделирован уточненный состав флюида, включающий сернистые соединения, и уточнен состав флюида по углеводородам. По последним данным, содержание углеводородов (Ci-rC4) оказалось несколько меньше, чем предполагалось на стадии моделирования процесса в рамках проекта № 53/43-11. Соответственно, увеличилась доля тяжелых компонентов. Кроме того, произведен развернутый анализ компонентов С10+, которые в проекте № 53/43-11 были представлены условно деканом, вплоть до С30.

Присутствие в ГКФ заметных количеств сернистых соединений обусловило введение в состав сооружений УКПГ-3 мощностей по сероочистке. Принято решение о строительстве на УКПГ-3 узла аминовой очистки сырьевого газа от сероводорода (УАОГ) и установке дополнительного оборудования для очистки газа и конденсата от меркаптанов. Кроме того, на основе опыта эксплуатации УКПГ - 1/2 и возникших там проблем, было решено изменить аппаратурное оформление узла входного сепаратора (слаг-кетчера) и узла стабилизации конденсата УКПГ-3, принятые в проекте № 53/43-11, для повышения их эффективности. В частности, заменен ранее запроектированный слаг-кетчер на сепаратор другой конструкции, и введена операция предварительного подогрева ГКС перед подачей его в слаг-кетчер, - для поднятия температуры и стабилизации температурного режима входной сепарации. В качестве подогревателя предусмотрен теплообменник, где источником тепла является раствор гликоля от системы теплоснабжения объектов УКПГ-3, для чего система была реконструирована.

В свете сказанного, в рамках контракта №5 02/43-12 разработан и получил положительное заключение Государственной экспертизы дополнительный проект «Установка аминовой очистки на УКПГ-3 ТОО «Жаикмунай». Экспертное заключение «Филиал РГП «Госэкспертиза ЗКО №09-0466/13 от 30 сентября 2013 года.

Изменения в проектные решения теплоснабжения УКПГ-3 внесены проектом, выполненным в рамках контракта № 106/43-13 «Утилизация отходящего тепла на УКПГ-3 ТОО «Жаикмунай» на месторождении Чинаревское»; проект получил положительное заключение Государственной экспертизы.

В настоящее время проектирование УКПГ-3 вошло в завершающую стадию. В процессе разработки сложилась запутанная структура проектной документации на стыке трех проектов (приведенных выше), по которым заканчивается разработка рабочей документации. Кроме того, в процессе разработки рабочей документации поставщиками оборудования произошли существенные корректировки проектных решений. Эти факторы требуют переутверждения проектных решений по УКПГ-3 в Государственной экспертизе РК, для чего разработан настоящий проект, включающий окончательную конфигурацию УКПГ-3 в части технологии, инженерных и вспомогательных систем, конструктивных и компоновочных решений. Объединенный проект так же необходим при эксплуатации УКПГ-3, т.к. использование при разработке эксплуатационной документации (регламент, инструкции и т.д.) нескольких проектов, перегруженных изменениями и дополнениями, чревато ошибками.

Дальнейшее изложение материалов настоящего проекта дано без ссылок на проекты № 53/43-11, № 502/43-12, № 106/43-13, приводятся окончательные проектные решения.

Анализ факторов и выбор варианта технологической схемы

В отличие от УКПГ-1/2, предназначенной для переработки газоконденсатного флюида и ПНГ с установки подготовки нефти с высоким содержанием сероводорода, на УКПГ-3 предполагается переработка ГКФ с низким содержанием сернистых соединений.

Наличие в составе флюида неорганических газов (углекислота, азот), которые в процессе переработки практически полностью переходят в товарный газ, существенного влияния на выбор технологии не оказало, т.к. уровень их концентраций не влияет на товарные свойства сухого отбензиненного газа (СОГ) и специальная очистка газа от этих компонентов не требуется.

Технологией УКПГ-3 предусмотрено более глубокое, нежели на УКПГ-1/2, выделение фракций C_{3+} из сырьевого газа, для чего низкотемпературная обработка сырьевого газа (после выделения из него конденсата) проводится на температурном уровне ~ минус 60-65ºС с последующей разгонкой полученного флюида на дополнительной колонне (деэтанизация), и выделение на ГФУ (депропанизация) фракции пропана товарного, что оптимизирует технико-экономические показатели Комплекса подготовки газа и конденсата Компании. С этой же целью предпринято повторное фракционирование СПБТ-1/2 совместно с ШФЛУ, выделяющейся на колонне деэтанизации УКПГ-3. Цель операции - извлечение «лишнего», по сравнению с требованиями ГОСТ, пропана из СПБТ УКПГ-1/2, в товарный пропан, - более дорогой и ликвидный продукт. При этом производимый на УКПГ-3 СПБТ (дебутанизация) отвечает требованиям ГОСТ на минимально допустимый уровень содержания пропана (>40%масс). Процесс низкотемпературной обработки газа основан на применении пропанового холодильного цикла для предварительного охлаждения газа и выделения из него основной части углеводородов $C_{3+Высш.}$ в сепараторе с последующим расширением газа на турбодетандер-компрессорном агрегате в сочетании с утилизацией входными потоками холода отходящих агентов передела на многопоточных теплообменных аппаратах, в процессе чего достигается искомая температура (минус 60ºС). Проведение процесса при столь низких температурах требует предварительной осушки сырьевого газа до точки росы по влаге ~ минус 70ºС для предотвращения образования гидратов и кристаллической воды (льда) в обрабатываемом потоке газа, либо введения в поток ингибитора гидратообразования, выступающего так же в роли антифриза для выделяющейся влаги. В практике переработки природного газа, в частности на объектах Российского Газпрома, низкотемпературные процессы с использованием турбодетандер-компрессорных агрегатов широко используются как в сочетании с вводом в газовый поток метанола в качестве ингибитора гидратообразования, так и с предварительной осушкой на твердых поглотителях. Использование метанола является существенным недостатком процесса, т.к. связано с его технологическим обращением и вытекающими из этого сложностями (доставка больших количеств опасного агента на объект, его хранение, специфичные устройства подачи в технологический процесс и вывода отработанного продукта, функционирование системы регенерации отработанного метанола и т.п., требующие специальных подходов). Кроме того, вводимый в процесс метанол распределяется в процессе низкотемпературной обработки и последующей разгонки сырого газа между выделяющейся водой (в виде водного раствора), ШФЛУ и паровой фазой; соответственно, значительная часть метанола попадает в СОГ и товарные СУГ, что в настоящее время является серьезной проблемой газопереработки.

На УКПГ-3 принята идеология предварительной глубокой осушки газа перед низкотемпературной обработкой.

Для организации стабильного процесса отпуска товарных продуктов предусмотрены соответствующие склады промежуточного хранения и соответствующие системы отправки потребителям. С этой целью запроектировано строительство склада СУГ УКПГ-3, реконструкция существующего склада СУГ УКПГ-1/2 для оптимального использования совместно со строящимся новым складом, и обустройство склада временного хранения КГС на базе реконструкции резервуарного парка УПН-2 ТОО «Жаикмунай».

Основные технологические решения и их обоснование

Состав сооружений УКПГ-3

На УКПГ-3 ТОО «Жаикмунай» предусматриваются следующие технологические переделы:

- Узел предварительного подогрева ГКФ.
- Установка входной сепарации (слаг-кетчер).
- Установка стабилизации конденсата (выветриватели конденсата перед стабилизацией, система противоточных теплообменников, отпарная колонна стабилизации с ребойлером, АВО верха колонны стабилизации с сепаратором, компрессор газов стабилизации с сепаратором).
- Установка очистки стабильного конденсата от меркаптанов (на основе твердого поглотителя - хемосорбента - опция для будущего строительства).
- Установка аминовой очистки газа от сероводорода (аминовый контактор колонного типа и колонна регенерации амина с ребойлером и сопутствующим оборудованием аминового тракта).
- Установка осушки сырьевого газа (вертикальные адсорберы с сорбентом на основе синтетических цеолитов, система термической регенерации сорбента сырьевым газом в составе компрессора, нагревателя и сопутствующего оборудования).
- Установка очистки сырьевого газа от меркаптанов (вертикальные адсорберы с сорбентом на основе твердого нерегенерируемого поглотителя-хемосорбента - опция для будущего строительства).
- Установка деэтанизации с турбодетандером (пропановый холодильник осушенного газа, низкотемпературный сепаратор, турбодетандер-компрессорный агрегат, колонна деэтанизации, многопоточные теплообменники и сопутствующее оборудование).
- Газофракционирующая установка (блоки депропанизации и дебутанизации в составе соответствующих колонн, АВО верха колонн, рефлюксных емкостей, насосных станций СУГ).
- Установка компримирования товарного газа.

Предусмотрены:

- Вспомогательные технологические системы:
- Рекуперация тепла дымовых газов газомоторных приводов компрессоров;
- пропановая холодильная установка (ПХУ);
- теплоснабжение на основе высококипящего масла-теплоносителя;
- товарный склад СУГ с установкой налива в автоцистерны (с учетом частичной реконструкции существующих сооружений и инженерных систем склада СУГ на УКПГ-1/2);
- товарный склад КГС с бустерной насосной станцией подачи продукта на вход магистральных насосов (МНС);
- буферные емкости КГС с насосной станцией перекачки на товарный склад;
- оперативный учет основных технологических потоков;
- трубопроводы подачи стабильного конденсата УКПГ-3 - промежуточный склад -подпорная насосная станция - точка врезки на вход магистральной насосной станции (МНС) нефтепровода ЧНГКМ - Ростоши, согласно ТУ Заказчика;

- трубопровод товарного газа от выхода с УКПГ-3 до точки врезки в МГ «ЧНГКМ -система МГ ИЦА» согласно ТУ Заказчика;
- трубопровод пластовой воды от УКПГ-3 до УПН-1 согласно ТУ Заказчика;
- трубопровод подачи СПБТ от УКПГ - 1/2 на УКПГ-3 и трубопроводы подачи СПБТ и ПТ от УКПГ-3 на товарные склады СУГ УКПГ - 1/2 и УКПГ-3.
- межблочные (внутриплощадочные) технологические эстакады.
- инженерные системы:
- электроснабжение;
- топливный газ (с учетом обеспечения пусковых потребностей УКПГ-3);
- воздух КИП;
- инертный газ (азот);
- отопление и вентиляция зданий;
- дренажные системы:
- закрытая дренажная система пластовой воды;
- закрытая дренажная система горячего масла (теплоноситель);
- закрытая дренажная система углеводородов;
- закрытая дренажная система гликоля (контур рекуперации);
- закрытые дренажные системы отработанного масла компрессоров;
- закрытая дренажная система амина;
- открытый дренаж нефтесодержащих стоков.
- система контроля и управления технологическим процессом (АСУТП на основе SCADA), включая стационарные технологические анализаторы (хроматографы, гигрометры и т.п.); химическая лаборатория (ХАЛ) не предусматривается (будет использоваться лаборатория УКПГ-1/2);
- система противоаварийной защиты (ПАЗ);
- факельное хозяйство;
- система газообнаружения;
- система пожаротушения, включая автоматическое, - там, где это предписано нормами и правилами РК;
- общезаводское складское хозяйство.

Описание технологического процесса

Исходные данные и порядок проектирования

Флюид газоконденсатных скважин, обустроенных и опробованных в настоящее время, содержит сероводород и меркаптаны, хотя содержание этих примесей невелико. Технологическая схема УКПГ-3 обеспечит очистку газа от сероводорода, и в будущем, при необходимости, очистку газа и конденсата от меркаптанов.

Обустройство существующего входного манифольда ГКФ газоперерабатывающего Комплекса Компании обеспечивает возможность распределения поступающих флюидов между находящейся в работе УКПГ-1/2 и проектируемой УКПГ-3.

Возможные сбои технологического режима на входной сепарации могут приводить к проскоку пластовой воды и твердых включений в конденсат, что вызывает дополнительные сложности на при его стабилизации, для преодоления которых приняты специальные решения по обустройству, обеспечивающие стабильный температурный режим процесса, и вывод воды в случае проскока.

Наличие в ГКФ меркаптанов, которые на входной сепарации и далее на стабилизации конденсата распределяются между газом и жидкими углеводородами, в отличие от сероводорода, который практически полностью переходит в газ, возможно потребует дополни-

тельных мероприятий по очистке конденсата от меркаптанов, что предусмотрено обустройством узла стабилизации. Запроектированы узлы подключения ее к тракту стабилизированного конденсата.

Симуляция технологического процесса УКПГ-3, системы утилизации тепла дымовых газов от газомоторных приводов компрессоров, ПХУ, системы горячего теплоносителя на основе синтетического термоустойчивого масла проводилась посредством специализированной компьютерной программы «Хайсис».

Симуляция установки аминовой очистки проводилась американской фирмой «INEOS» - предполагаемым разработчиком установки и поставщиком лицензионного абсорбента МДЭА (метилдиэтаноламин, товарная марка Ineos Gas/Spec SS-3) на лицензированной компьютерной программе для расчета аминовых процессов, аналогичной «аминовому пакету» программы «Хайсис». Используемые программой термодинамические уравнения состояния и пакет свойств аминов максимально откорректированы по результатам испытаний и промышленного применения аминов собственного производства фирмы «INEOS». Материальный баланс аминовой установки приводится по расчетным данным симуляционной модели, предоставленным Amines Technology Group фирмы «INEOS».

Входная сепарация ГКФ и стабилизация конденсата

Блок входной сепарации (слаг-кетчер) предназначен для отделения жидкой фазы из потока сырьевого газоконденсатного флюида (ГКФ) и извлечения сырого газа для их последующей переработки в товарные продукты.

Установка стабилизации конденсата предназначена для удаления легких фракций углеводородов (большей части метана, этана, пропана, бутанов) и инертных газов из конденсата для достижения нормативной упругости паров по Рейду - 66,7 кПа(абс), практически исключающей его потери от испарения при последующем хранении и транспортировке. Установка стабилизации конденсата состоит из блоков частичной дегазации и обезвоживания в резервуарах-выветривателях, предварительной очистки конденсата от влаги и твердых включений, стабилизации конденсата в колонном аппарате, компримирования газа стабилизации, отходящего с верха колонны (для его утилизации с основным потоком сырьевого газа со слаг-кетчера) и блока очистки стабильного конденсата от меркаптанов (опция).

Пути оптимизации входной сепарации

Сепаратор - конденсатоотделитель (слаг-кетчер)

Принцип действия сепараторов.

Отделение жидкости от газа во всех типах сепараторов - конденсатоотделителей обычно осуществляется за счет гравитационной сегрегации (есть и другие, менее распространенные типы сепараторов, например, циклонные, вихревые). В процессе сепарации легкие вещества (газ) поднимаются вверх, а тяжелые (жидкость) - оседают. При этом эффективность разделения фаз зависит от рабочего давления сепаратора, времени пребывания жидкости внутри аппарата и типа сепарируемого потока. В трехфазных сепараторах газ поднимается вверх, вниз стекает свободная вода, а конденсат собирается в центре сосуда.

Критерии выбора сепаратора - конденсатоотделителя

При выборе сепаратора учитывается:

- соотношение газа и жидкости во входном потоке;
- разница плотностей и скоростей жидкости и газа;
- термобарические условия сепарации;

- требуемое остаточное количество жидкости в газовой фазе и (или) газа в жидкой фазе;
- наличие примесей или особых условий, например, песка, сероводорода, углекислого газа, возможность образование пены;
- мгновенный расход потока, наличие газовых пробок, прерывистого потока флюида.

Сепаратор - конденсатоотделитель должен:
- осуществлять первичное отделение жидких углеводородов от газа;
- производить дальнейшее отделение путем удаления растворенного газа из аккумулированной жидкости;
- выпускать отделенные газ и жидкости из сосуда, предотвращая вторичный взаимозахват фаз;
- рассеивать энергию движения газа и жидкости;
- поддерживать скорость поступления флюида, обеспечивающую гравитационную сегрегацию и состояние равновесия жидкости и газа;
- минимизировать турбулентность в секции аппарата, в которой находится газ;
- аккумулировать пену и контролировать ее образование;
- сбрасывать зарегламентное избыточное давление;
- располагать всей необходимой оснасткой, позволяющей контролировать процесс сепарации;
- обеспечивать вывод твердых веществ (шлама), если они присутствуют в сырьевом потоке;
- обеспечивать легкость технического обслуживания, включая достаточную простоту очистки внутреннего пространства.

Выбор типа слаг-кетчера.

В проекте KSS/ZhM/GTU/Sub/2008/00199 в качестве слаг-кетчера на УКПГ-1/2 был выбран сепаратор - конденсатоуловитель горизонтального типа. Практика эксплуатации УКПГ-1/2 показала ряд труднопреодолимых недостатков принятого аппаратурного оформления входной сепарации, связанных с характером сырьевого флюида, особенности технологического поведения которого были выявлены только при практической эксплуатации оборудования. Проявилась склонность флюида к значительному выделению твердых углеводородов в сепараторе, что связано с его охлаждением при транспорте по трубопроводу и собственно в сепараторе, и, отчасти, наличием заметных количеств ила, который при охлаждении среды провоцирует процесс шламообразования. Эти же особенности подтверждены позднейшими развернутыми анализами компонентного состава флюида, которые показывают значительное содержание твердых парафинов C_{17+}, которое составляет ~20-г21%масс.

Выделяющиеся твердые парафины инкрустируют внутренние конструкции сепаратора, что резко снижает эффективность его работы и, как следствие, вызывает необходимость частых зачисток оборудования с остановом процесса, так как горизонтальный сепаратор не предполагает возможности очистки во время работы. Данные обстоятельства явились основным мотивом выбора аппаратурного оформления входной сепарации УКПГ-3 в настоящем проекте, которым предусмотрено:
- Установка узла предварительного подогрева сырьевого флюида (перед входом в слаг-кетчер),
- для стабилизации температурного режима входной сепарации
- Применение слаг-кетчера трубного типа; этот тип сепараторов представляет собой трубчатую конструкцию.

Сепаратор - конденсатоуловитель трубного типа является универсальным сепарационным устройством. Сепаратор трубного типа состоит из нескольких модулей:

- распределительный манифольд;
- сепарационные камеры;
- стояки газа сепарации с выходным манифольдом;
- веерные трубы накопительной секции;
- манифольд жидкости и шлама.

Распределительный манифольд принимает входящий поток ГКФ, замедляет его течение и, кратно количеству секций сепарации, разделяет его на несколько меньших потоков, которые поступают в сепарационные камеры, где осуществляется сепарация большей части газа. Совокупная длина, диаметр и количество камер определяются расходом газа, его химическим составом и другими факторами.

Основной функцией стояков газа является отвод газа из сепаратора для его подачи через манифольд на дальнейшую переработку. В этой секции сепаратора происходит вторичная сепарация газа от капельной жидкости, которая стекает по стенкам стояков в секцию сепарации.

Веерные трубы являются накопительной секцией сепаратора, в которой также происходит вторичная сепарация жидкости - выделение и отвод окклюдированного в процессе основной сепарации газа. Количество, длина и диаметр веерных труб определяется требуемым временем пребывания жидкости для разделения на пластовую воду и конденсат.

Манифольд жидкости и шлама обеспечивает отвод конденсата и пластовой воды. Вывод шлама производится периодически, при очистке скребком трубопровода подачи сырья (за рамками настоящего проекта).

Резервуары-выветриватели сырого конденсата

Изменение компонентного состава сырьевого флюида в настоящем проекте в сторону увеличения содержания тяжелых углеводородов (что подтверждается практикой эксплуатации УКПГ-1/2) вызвало необходимость оптимизации аппаратурного оформления и технологических параметров узла выветривания сырого конденсата перед его подачей на стабилизацию. Основные свойства конденсата, такие как плотность и вязкость, оказались на практике заметно выше, чем предполагалось на стадии проектирования УКПГ-1/2 (где наблюдается заметный проброс воды из слаг-кетчера в резервуары-выветриватели), в связи с чем в настоящем проекте для выветривания использованы трехфазные сепараторы и повышен температурный режим процесса, что позволяет гарантированно отделить воду, захваченную сырым конденсатом из слаг-кетчера. Такой подход позволит стабилизировать работу узла входной сепарации (на выветривании микшируются возможные сбои в работе слаг-кетчера).

Организация технологического процесса

Адсорбция примесей может протекать в неподвижном слое, перемещающемся (движущемся) слое, кипящем (псевдоожиженном) слое адсорбента, технологический процесс может быть периодическим и непрерывным, с регенерацией адсорбента или без нее. Эффективность работы адсорбционной установки зависит от способа организации процесса, физико-химических характеристик обрабатываемого агента и адсорбента.

В данном проекте предполагается использование в будущем (опция) адсорберы периодического действия с использованием нерегенерируемого хемосорбента, т.к. обрабатывается конденсат с незначительными концентрациями меркаптанов (содержание меркаптанов на входе по данным симуляционной схемы составляет ~35-г40 ppm). Достоинством установки является ее простота и надежность, что при современных возможностях автоматизации компенсирует недостатки, связанные с периодичностью действия отдельных

аппаратов. Для обеспечения непрерывной работы установки в схему будут включены четыре одинаковых адсорбера, соединенных в батарею.

Адсорберы периодического действия с неподвижным слоем хемосорбента имеют различное конструктивное исполнение, и в принципе разделяются на горизонтальные и вертикальные аппараты.

Преимущества вертикальных аппаратов - компактность (малая занимаемая площадь в плане), простота проведения операций загрузка/выгрузка сорбента. Недостатком вертикального расположения сорбента является неравномерность слоя по высоте, которая образуется при загрузке, а также в процессе эксплуатации из-за неравномерности усадки от истирания, уноса и других причин. При работе адсорбера через зоны с меньшим сопротивлением проходит большее количество жидкости, что снижает общую степень очистки от примесей. Неравномерность слоя сорбента возрастает с увеличением сечения аппарата, поэтому практические размеры вертикального адсорбера, соответственно, его производительность, ограничены.

Горизонтальные адсорберы имеют большую толщину рабочего слоя, большую пропускную способность. Размещая сорбент в аппарате горизонтально высоким слоем, можно практически устранить влияние неравномерности слоя на степень очистки жидкости, но при этом возрастает гидравлическое сопротивление адсорбера, что часто является определяющим аргументом против использования этого оборудования. Кроме того, частицы хемосорбента в высоком слое интенсивно прогреваются из-за слабого отвода тепла из слоя, что уменьшает его сорбционную емкость.

Исходя из вышеизложенных факторов, в данном проекте выбран процесс адсорбционной очистки конденсата от меркаптанов в вертикальных аппаратах с неподвижным слоем хемосорбента, в составе установки, состоящей из четырех адсорберов с алгоритмом работы 3 рабочих/1 резервный. Соответственно, запроектированы точки подключения установки к тракту конденсата, покидающего узел стабилизации, для установки адсорбционной очистки в будущем, по отдельному проекту.

Входная сепарация

Входящий поток ГКФ (поток «вход газ/конденсат») с термобарическими характеристиками 4.03МПа, 10ºС (для зимних условий) поступает на границу УКПГ-3 по трубопроводу 30" и направляется (поток 100) в трубное пространство кожухотрубного теплообменника предварительного нагрева сырья поз.Е-3002 для подогрева. В качестве греющего агента используется горячий теплоноситель (раствор пропиленгликоля в воде - теплоноситель марки ХНТ-40) от системы рекуперации тепла УКПГ-3, который подается по трубопроводу 8" и циркулирует через межтрубное пространство теплообменника. После подогрева в теплообменнике до температуры 30ºС ГКФ поступает (поток 101) по трубопроводу 30" с давлением 4.0МПа в ловушку конденсата (слаг-кетчер) поз.У-3ООО, представляющую собой трехфазный нефтегазовый сепаратор трубной конструкции, для разделения многофазной смеси на пластовую воду, конденсат (жидкие углеводороды) и сырой газ. Теплообменник поз.Е-3002 оборудован двумя байпасными линиями 30". Одна линия с ручным запорным клапаном, который позволяет направить поток в обход теплообменника, чем обеспечивается возможность отключения последнего для чистки (или за ненадобностью операции в летний период), другая - с клапаном-отсекателем системы ПАЗ, находящимся в нормальнозакрытом состоянии, и открывающимся при прохождении сигнала аварийновысокого давления на входе в теплообменник.

Сырой газ из слаг-кетчера (поток 103) выводится по трубопроводу 20", объединяется с газом от компрессора верха колонны стабилизации (поток 117, см. ниже) и поступает объединенным потоком (510) в концевой сепаратор no3.V-3004. Сырой газ из сепаратора no3.V-3004 направляется на аминовую очистку (поток 118, см. ниже).

Пластовая вода, в которой концентрируется основная масса твердых включений, приходящих с сырьевым потоком, выводится из слаг-кетчера по трубопроводу 3" через клапан поддержания уровня LV-3010. Ниже по потоку пластовая вода из слаг-кетчера объединяется с водами, выводимыми из резервуаров-выветривателей сырого конденсата (no3.V-3001A/B) и коалесцентных фильтров no3.V-3002A/B. Объединенные пластовые воды (поток 102) поступают по трубопроводу 3" в дренажную емкость пластовой воды no3.V-3800, из которой насосами перекачиваются на УПН-2 в существующую систему подготовки пластовой воды.

Сырой конденсат из слаг-кетчера (поток 104) поступает по трубопроводу 10" в трубное пространство рекуперативных кожухотрубных теплообменников поз.Е-3003А/В, обвязанных последовательно, где подогревается до температуры 77-78ºС стабильным конденсатом из ребойлера колонны (поток 123), прошедшим перед тем теплообменник подогрева сырья на входе питания в колонну (см. ниже). Из теплообменников конденсат выводится по трубопроводу 10" под давлением, проходит клапан LV-3014 поддержания уровня в слаг-кетчере, на котором дросселируется до давления 0.86МПа (при этом температура снижается до 70ºС), и поступает (поток 105) в распределительный манифольд 16". От манифольда по трубопроводам 14" конденсат направляется в резервуары-выветриватели сырого конденсата поз. V-3001 A/B. Теплообменники поз.Е-3003А/В снабжены байпасной линией 10" с ручным запорным клапаном, которая позволяет направить поток в обход, чем обеспечивается возможность их отключения для чистки (или за ненадобностью операции в летний период).

Сброс давления конденсата перед отправкой его на стабилизацию до уровня, соизмеримого с давлением стабилизации, соответственно, обустройство узла выветривания, необходим для разгрузки колонны стабилизации по газовому тракту путем выделения из конденсата основной части растворенных газов С1-И34. Резервуары поз. V-3001 A/B представляют собой трехфазные сепараторы, предназначенные для отделения газа, выделившегося в питающей линии после сброса давления на клапане LV-3014, и отделения воды, захваченной конденсатом из слаг-кетчера. По входящим/выходящим потокам резервуары-выветриватели обвязаны параллельно.

Выделяющийся в резервуарах-выветривателях газ выводится по трубопроводам 6" (поток 106), объединяется в коллекторе 10", по которому поступает (поток 106) с термобарическими характеристиками ~0.86МПа, 67.0ºС через общий клапан поддержания давления PCV-3023A (на котором давление снижается до ~0.55МПа, температура - до 65.0ºС) на объединение (поток 113) с отходящими газами колонны стабилизации (поток 112), после чего направляется на дальнейшую обработку (см. ниже).

Конденсат из резервуаров сырого конденсата выводится по трубопроводам 12", объединяется в коллекторе 16", и общим потоком (поток 107) с термобарическими характеристиками ~0.86МПа, 67.0ºС поступает на вход насосов поз.Р-3002А/В (рабочий/резервный). Насосы направляют его с давлением 1.2МПа в фильтры предварительной очистки no3.F-3000A/B (рабочий/резервный), после них - на фильтры-коагуляторы поз.У-3002А/В (рабочий/резервный), где из них отделяется проскочившие твердые включения и водная фаза. Очищенный от включений и влаги сырой конденсат после фильтров по трубопроводу 10" направляется (поток 108) под давлением ~0.86МПа, с температурой ~67.5ºС в качестве продукта питания в колонну стабилизации конденсата (поз.Т-3000). Фильтры и коагуляторы предназначены для удаления включений размером 10 микрон и более и агрегирования

воды, проскочившей с конденсатом с предыдущих стадий. Теоретически, согласно материальному балансу, выделение воды в коагуляторах поз.У-3002А/В не предполагается (поток NNF), но практически она всегда есть, соответственно, коагуляторы снабжены трубопроводом 2" для отвода воды (врезаются в трубопровод 3" сброса воды в дренажную емкость из слаг-кетчера). Вода удаляется из "башмака" - специальное устройство на дне коагулятора - через соответствующие клапаны поддержания уровня. Фильтры поз.F-3000А/В так же снабжены трубопроводами для слива воды, причем и снизу фильтра, и снизу гнезда установки фильтрующего картриджа. Запорная арматура этих трубопроводов ручная, сброс воды (шлама) производится периодически по показателям процесса, например, при возрастании перепада давления на фильтре.

Стабилизация конденсата

Для стабилизации конденсата используется колонный тарельчатый аппарат с ребойлером, состоящий из 20 тарелок, на которых жидкость и пар многократно контактируют. В ребойлере происходит образование пара при кипении продукта, поступающего с нижней тарелки колонны. Пар возвращается из ребойлера под предпоследнюю тарелку колонны, за счет чего поддерживается необходимая температура процесса. По мере продвижения пара вверх по колонне происходит его обогащение легкими фракциями, а жидкости, при ее встречном движении вниз - тяжелыми фракциями углеводородов. С верха колонны отводятся пары (газы) стабилизации, а стабилизированный конденсат выводится из специального выпускного кармана ребойлера в куб колонны, где усредняется, и далее через выпускной карман покидает процесс (поток 122, см. ниже).

Питание в колонну стабилизации поз.Т-3000 вводится двумя потоками, для чего конденсат, поступающий из фильтров-коагуляторов поз.У-3002А/В (поток 108), разделяется на две части в соотношении 1:2. Одна (меньшая) часть проходит регулятор расхода FV-3000, где давление понижается до -0.6МПа (поток 109), и подается по трубопроводу 6" на верхнюю тарелку (№1) колонны в качестве орошающей жидкости отходящих паров стабилизации. Другая (большая) часть (поток 110) в трубное пространство теплообменников жидкость/жидкость поз.Е-3001А/В, обвязанных последовательно, подогревается до температуры ~120ºС стабилизированным горячим конденсатом из куба колонны, который по трубопроводу 12" подается в межтрубное пространство (поток 122), проходит регулятор расхода FV-3001, где давление понижается до ~0.6МПа, и подается на тарелку №11 в качестве питания колонны. Горячий конденсат из куба колонны, отдавший часть тепла, выводится из межтрубного пространства теплообменников поз.Е-3001 А/В, и по трубопроводу 10" следует дальше по тракту (поток 123) в межтрубное пространство теплообменников поз.Е-3003А/В (см. выше).

Для обогрева ребойлера поз.Е-3000 используется горячий теплоноситель (термостойкое масло) от общей системы горячего теплоносителя УКПГ-3. Горячий теплоноситель поступает (поток 227) из коллектора раздачи нагретого в печи (поз.Н-3600А/В/С) горячего масла по трубопроводу 16". Отработанный («холодный») теплоноситель (поток 227*) направляется в цикл схемы подогрева горячего масла так же по трубопроводу 16". Греющий агент подается в трубное пространство, а частичное выпаривание конденсата происходит в межтрубном пространстве ребойлера.

Продукт в ребойлер подается с нижней (№20) тарелки. Стабилизированный конденсат отводится со дна ребойлера. При кипении продукта в ребойлере под давлением 0,60МПа при температуре ~172-173ºС часть углеводородов переходит в паровую фазу, которая отводится из верхней части ребойлера и направляется в карман стабилизационной колонны, расположенный в нижней ее части под предпоследней (19-ой) тарелкой, за счет чего поддерживается рабочая температура низа колонны ~128.0ºС. Колонна условно разделяется

на «горячую» и «холодную» секции. Проходя вверх по «горячей» секции колонны, пар вступает в контакт с жидкостью на каждой тарелке на высоком температурном фоне, за счет чего достигается требуемый уровень давления насыщенных паров стекающего вниз по колонне конденсата и практически полная отгонка воды, принесенной сырым конденсатом. В «холодной» секции происходит максимальное выделение фракций $C_{5+Высш}$ из отходящих паров. Поднимающиеся вверх пары охлаждаются за счет орошения верха колонны относительно холодным раствором сырого конденсата (поток 109), причем заметное снижение температуры (~ с 109 до 85ºС) происходит на тарелке №10, где встречается раствор орошения и газ из «горячей» секции; далее температура паров постепенно снижается до ~73ºС, в результате чего происходит конденсация части фракции $C_{5+Bblcm}$ из отходящего пара и ее абсорбция потоком орошения. Вода из орошающего раствора отдувается газом стабилизации и вместе с ним покидает колонну.

Тракт газа стабилизации.

Газ (пар) стабилизации (поток 112), содержащий углеводороды C_{144}(~83% вес), $C_{5+Высш}$ (~14% вес.) и заметные количества углекислоты (~1.5% вес.) и паров воды (~1-3% вес, в зависимости от проскока со стадий выше по потоку), выводится по трубопроводу 8" с верха колонны под давлением ~0.59МПа с температурой ~73ºС, объединяется с газом выветривания конденсата (поток 113, см выше) и по трубопроводу 14" поступает в дефлегматор верха колонны поз.А-3001, представляющий собой аппарат воздушного охлаждения. В дефлегматоре поз.А-3001 объединенный газ стабилизации и выветривания охлаждается до ~49ºС с конденсацией части воды и тяжелых углеводородов, после чего поступает (поток 114) по трубопроводу 14" в выходной сепаратор газа стабилизации поз.V-3003, газ из которого с давлением 0.54МПа и температурой 49ºС подается (поток 115) по трубопроводу 14" на компрессорную установку верха колонны стабилизации поз.С-3000А/В. Отделенная в сепараторе поз.У-3003 жидкость, представляющая собой смесь воды и углеводородов (~2:1), подается (поток 116) по трубопроводу 4" на вход насосов поз.Р-3003А/В, которыми, в свою очередь, перекачивается по трубопроводу 2" на вход повышающих насосов поз.Р-3001 А/В, подающих жидкость (поток 128) в концевой сепаратор поз.У-3004 на утилизацию. (Линия от насосов поз.Р-3001 А/В врезается в трубопровод 10" компримированного газа стабилизации после охладителя поз.А-3003).

Газ стабилизации из поз.У-3003 компримируется до 4.07МПа на КС, состоящей из двух двухступенчатых компрессоров поз.С-3000А/В (рабочий/резервный), каждый из которых включает:

I ступень:

- скруббер на входе в I ступень поз.V-3010А/В;
- блок цилиндров I ступени поз.С-3000А/В-С-01, С-3000А/В-С-03;
- депульсаторы поз.V-3001А/В, поз.V-3002А/В на входе и выходе блока цилиндров I ступени, соответственно;
- охладитель газа I ступени, секция АВО поз.А-3002А/В-1.

II ступень:

- скруббер на входе во II ступень поз.V-3020А/В;
- блок цилиндров II ступени поз.С-3000А/В-С-02, С-3000А/В-С-04;
- депульсаторы поз.V-3004А/В, поз.V-3005А/В на входе и выходе блока цилиндров II ступени, соответственно;
- охладитель газа II ступени, секция АВО поз.А-3003А/В-1.

Газ из поз.У-3003 поступает (поток 115) по трубопроводу 14"с давлением 0.54МПа и температурой 49ºС в скруббер на входе в I ступень, где из него отделяется выделившаяся при транспорте влага, которая выводится через сливной клапан в дренаж кислой воды.

Очищенный от капельной влаги газ попадает в депульсатор на входе I ступени, проходит сжатие в блоке цилиндров I ступени и через депульсатор на выходе I ступени выводится в охладитель I ступени, после которого направляется в скруббер на входе во II ступень для отделения выделившейся жидкости. Жидкость, содержащая углеводороды и воду (~5÷7%), отправляется под собственным давлением в сепаратор поз. V-3003 для утилизации, а газ, очищенный от капельной влаги, - на II ступень компрессора (депульсатор на входе II ступени -> сжатие в блоке цилиндров II ступени —> депульсатор на выходе II ступени —> охладитель газа II ступени). После АВО поз.А-3003А/В-1 газожидкостная смесь выводится из КС и по трубопроводам 6" (поток 127), которые врезаются в коллектор 10". На выходе из компрессорной станции в этот коллектор врезается линия конденсата от насосов поз. Р-3001А/В (поток 128, см. выше), и объединенный двухфазный поток направляется (поток 117) по коллектору 10" в концевой сепаратор поз.V-3004. Коллектор 10" врезается в трубопровод 24" газа, поступающего из слаг-кетчера (поток 103, см. выше). Объединенный газожидкостной флюид (поток 510) по трубопроводу 24" поступает в сепаратор поз.V-3004, где разделяется на влагонасыщенный газ, углеводородный конденсат и воду. За счет газа, поступающего из слаг-кетчера, в сепараторе после объединения потоков складывается температура ~30°С.

Газ из концевого сепаратора поз.V-3004 (поток 118) с термобарическими характеристиками ~4.0МПа, 30°С направляется по трубопроводу 24" во входные фильтры-сепараторы поз.V-3100А/В аминовой установки для тонкой очистки от конденсата и твердых примесей, что необходимо перед подачей на аминовую очистку. После прохождения фильтров-сепараторов газ отправляется (поток 130) по трубопроводу 24" на установку аминовой очистки (УАО) для очистки от сероводорода.

Углеводородный конденсат из концевого сепаратора (поток 119), содержащий ~74% вес. углеводородов $C_{5+высш}$, ~19% вес. углеводородов C_{1+4} и ~6.5 % вес. паров воды, направляется (потоки 9) по трубопроводу 3" на объединение с сырым конденсатом, поступающим в резервуары сырого конденсата поз.V-3001 А/В из теплообменников поз.Е3003А/В (поток 105, см. выше), для утилизации.

Тракт стабильного конденсата

Как сказано выше, стабилизация конденсата происходит по мере его стекания вниз по тарелкам колонны. Термобарические условия в ребойлере и кубе колонны обеспечивают, при выбранном режиме работы колонны стабилизации, расчетное давление насыщенных паров конденсата (по Рейду) 62,7 кПа абс, что с учетом отклонений реального процесса от выбранных параметров за счет погрешностей регулирования, обеспечит требуемые ГОСТом 66.7кПа абс.

Стабилизированный конденсат выводится из специального выпускного кармана ребойлера в куб колонны, где усредняется, и далее через выпускной карман направляется (поток 122) трубопроводу 12" под давлением ~0.6МПа с температурой ~173ºС в межтрубное пространство теплообменников жидкость/жидкость поз.Е-3001А/В для подогрева потока питания колонны (и рекуперации отводимого тепла), где охлаждается до температуры ~135ºС, и поступает (поток 123) в межтрубное пространство рекуперативных кожухотрубных теплообменников поз.Е-3003А/В, где дополнительно охлаждается до температуры ~79ºС сырым конденсатом из слаг-кетчера (см. выше). После теплообменников стабильный конденсат подается (поток 124) по трубопроводу 10" в АВО поз.А-3000 для концевого охлаждения. Охлажденный до ~49ºС конденсат направляется по трубопроводу 10" в расходные емкости конденсата поз.V-3910А/В, в которых объединяется с конденсатом, поступающим с ГФУ (поток 215, см. подраздел 3.2.7.4). КГС из буферных емкостей перекачивается насосами

поз.Р-3905А/В/С на склад товарного конденсата, расположенный на территории УПН-2 Компании (см. подраздел 3.2.8).

Тракт охлажденного стабильного конденсата ниже по потоку от АВО поз.А-3000 оборудован узлом подключения установки демеркаптанизации поз.V-3005A/B/C/D, которая будет построена позже по отдельному проекту.

Адсорбционная очистка стабильного конденсата от меркаптанов (опция)

Как уже отмечалось, запроектированы узлы подключения для будущей установки адсорбционной демеркаптанизации конденсата с использованием нерегенерируемого твердого поглотителя, которая будет построена по отдельному проекту. Предварительно предполагается, что будет построена установка в составе четырех идентичных вертикальных адсорберов с высотой цилиндрической части ~12м, диаметром ~3.35м, и с высотой насыпного слоя адсорбента ~10.4м. Ниже приведен предположительный порядок работы установки.

Подача обрабатываемого конденсата осуществляется в пространство под распределительной тарелкой, представляющей собой металлическую сетку из нержавеющей стали с насыпкой высотой -0.15м из керамического материала в виде гранул сферической формы в нижней части аппарата. Обтекая керамические гранулы, конденсат равномерно распределяется по сечению аппарата и движется снизу вверх через слои адсорбента. Верх аппарата оборудован выпускной тарелкой, которая аналогична распределительной, и служит ограничителем для верхнего слоя адсорбента, предотвращая его вынос из аппарата потоком обрабатываемого конденсата.

Охлажденный до ~49ºС конденсат с давлением ~0.43МПа поступает (поток 124*) по трубопроводу 10" на распределительный манифольд установки очистки конденсата от меркаптано, режим работы которых - три в рабочем режиме, четвертый - в цикле перезагрузки сорбента/резерве. Конденсат подается в нижнюю часть адсорберов, проходит вверх через слои адсорбента, в процессе чего меркаптаны реагируют с его активной основой. Очищенный конденсат выводится из верхней части аппаратов, объединяется в выходном манифольде, и направляется (поток 125) по трубопроводу 10" под давлением ~0,4, температурой 48,9˚С в буферные резервуары стабильного конденсата поз.У-3910А/В.

Описанный режим работы блока стабилизации конденсата обеспечивает получение товарного продукта, соответствующего требованиям СТ РК 2188-2012 «Конденсат газовый стабильный. Технические условия» по давлению насыщенных паров (66,7 кПа по Рейду), и содержанию сероводорода и £ меркаптанов.

Аминовая очистка газа от сероводорода (УАОГ) и адсорбционная очистка газа от меркаптанов

Основными процессами очистки газа от сероводорода и других сернистых соединений в промышленных масштабах, являются:

- Абсорбционные процессы, с использованием химических и физических абсорбентов и их комбинаций;
- окислительные процессы, совмещающие очистку газов от сероводорода с одновременным окислением его до элементарной серы, - область применения этих процессов ограничивается очисткой малосернистых газов и газов малых месторождений с небольшим количеством сероводорода, соответственно, малым количеством серы, получаемой на выходе;
- адсорбционные процессы, - применяются, как правило, для очистки небольших потоков газа, либо для тонкой очистки газа.

Очистка газа от меркаптанов

Сероорганические компоненты газа (меркаптаны RSH, серооксид углерода COS, сероуглерод CS_2) являются трудноудаляемыми примесями. В процессе аминовой очистки газа от H_2S и $C0_2$ сероорганические компоненты извлекаются частично; для очистки газов от этих примесей применяются специальные методы - абсорбция физическими абсорбентами, адсорбция молекулярными ситами, химические процессы и прочие.

Назначение установки аминовой очистки газа - удаление кислых составляющих из сырого природного (попутного) газа. При соответствующей организации технологического процесса установка может обеспечить практически полное (на 99.9%) удаления H_2S при так же полном извлечении $C0_2$, которое может достигать ~ 99%.

Как отмечалось, на УКПГ- 1/2 построена установка Клауса для переработки кислого газа в товарную гранулированную серу, валовая мощность которой (при соблюдении входных спецификаций качества кислого газа) позволяет переработать весь сероводород, добываемый на месторождении. Условием является стабильное обеспечение требований этих спецификаций, основным из которых является содержание сероводорода, которое должно быть обеспечено на уровне ~ 40÷50%об., что является гарантией устойчивой работы установки Клауса.

Аминовая установка УКПГ-3 запроектирована с использованием 45% по весу метилдиэтаноламина (МДЭА) товарной марки Gas Spec SS-3 американской фирмы «INEOS» - разработчиком установки и поставщиком лицензионного абсорбента. Поток сырьевого газа поступает в нижнюю часть аминового контактора и поднимается вверх, контактирует с абсорбентом, стекающим вниз по колонне. «Тощий» амин, стекая вниз и постепенно обогащаясь, поглощает практически весь H_2S, и только ~11% от общей массы $C0_2$, содержащегося в газе. Насыщенный амин выводится из абсорбера и отправляется на регенерацию в колонном регенераторе с ребойлером, где из него при нагревании выделяется кислый газ, содержащий H_2S и $C0_2$, который отправляется на переработку в товарную серу,19 и регенерированный («тощий») амин, который направляется в цикл процесса абсорбционной очистки газа.

Описание технологического процесса очистки газа от меркаптанов (опция)

Как уже отмечалось, в будущем будет запроектирована адсорбционная установка демеркаптанизации газа (УДГ), прошедшего аминовую очистку, с использованием нерегенерируемого твердого поглотителя в составе двух идентичных вертикальных адсорберов с высотой цилиндрической части -12 м, диаметром -3.35 м, и с высотой насыпного слоя адсорбента ~10.4м (предварительные данные, будут уточнены отдельным проектом).

Газ из контактора УАОГ, с термобарическими характеристиками ~3.93 МПа, 35.5÷36.5ºС поступает (поток 251*) по трубопроводу 24" на распределительный манифольд установки очистки газа от меркаптанов поз.У-3101 А/В, которые работают параллельно. Газ подается в верхнюю часть адсорберов, проходит вниз через слои адсорбента, в процессе чего меркаптаны реагируют с его активной основой. Очищенный газ выводится из нижней части аппаратов, объединяется в выходном манифольде, и направляется (поток 251) по трубопроводу 24" на установку адсорбционной осушки газа.

Настоящим проектом предусмотрены узлы подключения УДГ (фланцы с заглушками).

Технологические показатели процессов сероочистки газа

- Аминовая очистка газа от сероводорода.

Как уже отмечалось, по уточненным на настоящее время данным, сырьевой флюид содержит сероводород и меркаптаны, что явилось причиной проектирования установки аминовой очистки газа (УАОГ) и проработки принципов демеркаптанизации (УДГ) сырьевого

газа. Симуляция установки аминовой очистки проводилась американской фирмой "INEOS" - предполагаемым разработчиком установки и поставщиком лицензионного абсорбента метилдиэтаноламин (МДЭА), товарная марка INEOS Gas/Spec SS-3. Расчет схемы проводился поставщиком на собственной лицензионной компьютерной программе для расчета аминовых процессов, используемые термодинамические уравнения состояния которой (и пакет свойств аминов) максимально соответствуют поставляемым аминам, в частности МДЭА марки Gas/Spec SS-3. Продуктами УАОГ является сырой газ, очищенный от сероводорода, и насыщенный сероводородом, и частично углекислым газом, амин. На УРА получается регенерированный (тощий) амин и кислый газ, содержащий сероводород, углекислый газ и пары воды.

- Адсорбционная очистка газа от меркаптанов.

Расчет очистки газа от меркаптанов проводился в компьютерной программе Хайсис на основании спецификаций поглотительной способности адсорбента от предполагаемого поставщика.

- Установка регенерации серы (УРС) (установка Клауса), разгазирования серы и грануляции серы.

В основу работы УРС (установка Клауса) заложен процесс каталитической окислительной конверсии сероводорода. Примененная на УКПГ-1/2 схема Клаус - процесса предназначена для переработки кислых газов с широким концентрационным диапазоном H_2S и $C0_2$ и, соответственно, соотношением их концентраций в кислом газе. Для обеспечения гибкости управления схемой, предусмотрены перепуски, что важно при работе реактора на низких нагрузках. Жидкая сера отводится из соответствующих секций конденсатора установки Клауса и поступает на каталитическую установку разгазирования серы, после которой направляется в хранилище дегазированной серы, входящей в состав установки.

Из хранилища дегазированой серы Жидкая сера, поступает на установку грануляции.

Установка грануляции блочного типа состоит из блока входных фильтров жидкой серы, гранулообразующего устройства (гранулятора), системы транспорта и затарки готовой продукции в мешкотару. Мешки с товарной гранулированной серой, после штабелирования на транспортных поддонах, вывозятся технологическим транспортом (виловый погрузчик и т.п.) на площадку временного хранения серы.

Осушка сырьевого газа

Самым распространенным способом регенерации насыщенного адсорбента является его обработка регенерирующим агентом при высокой температуре, т.к. при повышении температуры равновесие процесса сорбция/десорбция сдвигается влево. Для конкретного адсорбента всегда есть верхний уровень температуры, когда этот процесс необратимо сдвигается влево, т.е. в сторону десорбции. Есть ряд других способов десорбции, в частности, снижение давления среды, пропускаемой через адсорбент, изменение ее компонентного состава и т.п., но в процессах дегидратации практически используется только температурный метод регенерации, с учетом чего, в частности, выбираются используемые адсорбенты.

Различают физическую и химическую адсорбцию (хемосорбцию). На данном переделе речь о физической адсорбции, которая давно и успешно применяется в промышленности для глубокой дегидратации газов.

Турбодетандер-компрессорный агрегат и деэтанизация

Процесс деэтанизации сырьевого газа с получением СОГ и ШФЛУ для газофракционирования проводится в колонне деэтанизации с использованием в качестве питания жидкой

фазы и охлажденного в турбодетандере газа НТС. Процесс низкотемпературной деэтанизации основан на процессе рециркуляции боковых погонов жидкости и пара. При частичной конденсации парового погона, которая осуществляется за счет рекуперации холода бокового погона жидкости и холода основного потока отбензиненного газа, образуется холодный поток орошения верха колонны и верха секции отбензинивания газов ректификации. Подогретый боковой погон жидкости направляется в качестве дополнительного орошения в нижнюю часть колонны. Данный процесс является лицензионной технологией "SCORE" компании ORTLOFF, суть улучшенный вариант известной технологии рециркуляции жидкости на верху колонны. Технологическая схема деэтанизации основана на усовершенствованном процессе НТСР (низкотемпературной сепарации и ректификации) с привнесением в работу колонны элементов процесса НТКА (низкотемпературной конденсации и абсорбции). Для проведения процесса «SCORE» компанией ORTLOFF разработана комбинированная тарельчато-насадочная колонна, состоящая из трех практически автономных по жидкой фазе секций, конструкция которой позволяет оптимизировать технологический процесс низкотемпературного выделения из сырьевого газа фракций С3+Вbicm. в части массообмена и температурного поля по ступеням колонны при обеспечении достаточной технологической гибкости процесса.

Суть процесса - ректификационная очистка конденсатного потока, выделенного на сепарации предварительно охлажденного сырьевого газа, от этана при невысоком давлении в нижней (отпарной) секции колонны, и дополнительная низкотемпературная абсорбционная обработка охлажденного в турбодетандере газа сепарации в верхней секции колонны путем подачи части рефлюкса в голову. Рефлюкс образуется при частичной конденсации бокового погона газа ректификации, отбираемого из верха средней части колонны. Для очистки газа ректификации, образующегося в нижней секции колонны, служит ее средняя секция, орошение которой производится подачей другой части рефлюкса в верхнюю часть секции и бокового погона жидкости, выводимого из низа верхней части колонны, после рекуперации его холода в многопоточном теплообменнике, - в ее среднюю часть. Вкупе с теплообменниками-рекуператорами, предварительным охлаждением и глубоким охлаждением газа в турбодетандере колонна обеспечивает эффективную организацию процесса деэтанизации.

Компримирование товарного газа

Установка компримирования товарного газа УКПГ-3 состоит из шести одноступенчатых поршневых компрессоров с газомоторными приводами (пять рабочих и один резервный). Каждый компрессор оснащен скруббером на всасывании и концевым холодильником газа после компримирования (АВО). Подача газа на входные скрубберы производится через манифольд, позволяющий распределять поток по линиям компрессии. Выход компримированного и охлажденного газа осуществляется через выходной манифольд, после которого газ объединенным потоком направляется на фильтры-коалесцеры для тонкой очистки от компрессорного масла, и далее в транспортный газопровод.

СОГ УКПГ-3 полностью соответствует требованиям для холодного микроклиматического района. Качество получающегося на УКПГ-3 СОГ, включая температуру гидратообразования, обеспечивает надежность его транспортировки по магистральному газопроводу с большим запасом.

Основные решения обустройства площадки буферных емкостей КГС

Площадка буферных емкостей КГС состоит из буферных резервуаров, насосной станции, трубной обвязки оборудования, необходимой запорной, регулирующей и предохранительной арматуры, систем управления, сигнализации, автоматизации процессов, и противопожарного оборудования.

Место расположения площадки буферных емкостей - территория УКПГ-3. Защита от серьезных аварий на площадке обеспечивается комплексом дополнительных мер технического и организационного характера. Конструктивные решения объекта обеспечивают предотвращение серьезных аварий при эксплуатации.

Противопожарные разрывы между буферными резервуарами КГС и другими сооружениями, зданиями и оборудованием приняты согласно требованиям действующих правил безопасности РК.

Аналитический контроль технологического процесса

В соответствии с Техническим заданием на проектирование, аналитическая лаборатория в состав сооружений ЦУКПГ-3 не входит. Аналитический контроль технологического процесса проводится на мощностях ХАЛ расположенного на смежной площадке УКПГ-1/2.

Предполагаются периодические лабораторные исследования сырьевого газа и товарных продуктов УКПГ-3 и оперативный контроль технологического процесса согласно карте опробования, которая будет разрабатываться в рамках составления технологического регламента.

Существующая лаборатория УКПГ-1/2 оснащена хроматографом для проведения оперативного аналитического контроля технологических процессов, лабораторным оборудованием, приборами и посудой для проведения анализов, перечень которых приведен ниже.

Сухой отбензиненный газ (СОГ) в соответствии с СТ РК 1666-07 (ОСТ 51.40-93);

Пропан технический (ПТ) в соответствии с ГОСТ 21443-75;

Смесь пропана-бутана техническая (СПБТ) в соответствии с ГОСТ 21443-75;

- Стабильный газовый конденсат в соответствии с СТ РК 2188-2012.

В существующей лаборатории УКПГ-1/2 предусмотрена секция анализа воды, предназначенная для анализа производственных сточных вод до и после очистки.

Методики анализов продуктов технологических переделов будут прорабатываться дополнительно при детальном проектировании (если существующих на УКПГ-1/2 методик окажется недостаточно), на основе данных поставщиков оборудования и опыта работы аналогичных производств.

Предполагается блочно-модульная компоновка соответствующих технологических переделов (в рамках законченных технологических операций, например, «Входная сепарация», «Стабилизация конденсата» и так далее) от специализированных производителей, имеющих соответствующий опыт их разработки и изготовления (комплектования). Объем оперативного аналитического контроля технологического процесса, входного контроля сырья и реагентов будет так же определен на стадии детального проектирования. В объем поставки будет включено программное обеспечение ПЛК для автоматической работы поставляемых систем (процессов), которое должно быть разработано в соответствие выбранной настоящим проектом (и, соответственно, Компанией - владельцем) системе управления и контроля производства (SCADA), протоколами передачи данных и т.д.

Поставщиками будут предоставлены соответствующие инструкции по порядку работы поставляемых систем и их техническому обслуживанию (запуск / штатный режим / останов). В составе переделов будут предусмотрены соответствующие узлы пробоотбора и предоставлены инструкции по объему, методам и порядку организации необходимого отбора проб полупродуктов для аналитического контроля технологических процессов. Так же будут поставлены, в дополнение к проектным решениям, прочие необходимые (в соответствие ТУ поставщика на оборудование) данные для разработки Технологического регламента УКПГ-3.

Транспортный трубопровод товарного газа (СОГ)

Товарный СОГ после дожатия в компрессорах товарного газа УКПГ-3 направляется по запроектированному газопроводу в существующий магистральный газопровод «ЧНГКМ-система АО МГИЦА».

Существующее положение

На сегодняшний день на территории ТОО «Жаикмунай» построен магистральный газопровод (МГ) диаметром 630х12мм общей протяженностью 15,4 км в соответствии с ранее выпущенным проектом №440/6-00-00 «ТОО «Жаикмунай. Газопровод ЧНГКМ - Система МГ АО ИЦА». Рабочее давление на входе в трубопровод составляет 6,0 МПа.

По МГ подается СОГ с УКПГ-1/2 ЧНГКМ, максимальный объем которого может достигать, согласно проектной мощности УКПГ-1/2, 1.5 млрд. нм^3/год. Проектная пропускная способность МГ при входном давлении газа 6.0 МПа составляет 3,5 млрд. нм^3/год.

Функционирует схема реверсной подачи газа из Системы МГ АО ИЦА по газопроводу ЧНГКМ, предназначенная для запуска УКПГ-1/2 после ППР. Схема запроектирована на максимальный объем отбираемого газа из магистрального газопровода «Оренбург-Новопсков» на нужды УКПГ до 240 тыс. ст.м^3/сут с рабочим давлением транспортируемого газа 5,5 МПа. Схема выполнена согласно проекту № KSS/ZyM/GTU/Sub/20080/0199-BS. «ТОО «Жаикмунай» Газопровод ЧНГКМ -система МГ АО «ИЦА». Реверсивная подача топливного газа на нужды УКПГ». На подземном газопроводе Ду=600 мм выполнена врезка диаметром Ду=200 мм с отключающим краном КР-33 подземной установки (с пневмо-гидроприводом). Далее по ходу реверсного газопровода находится коммерческий узел учета газа (КУУГ) поз.Б-002. После коммерческого узла газопровод соединяется с основной линией (УКПГ ЧНГКМ - МГ «Оренбург-Новопсков») на площадке отключающего крана КР-30. В месте врезки установлен отключающий кран КР-35 подземной установки (с пневмо-гидроприводом) и обратный клапан. Режим работы КУУГ - непрерывный (на период ввода УКПГ-1/2 в эксплуатацию), без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Коммерческий узел учета газа выполнен в блочном исполнении полной заводской готовности. Приборы и оборудование КИПиА узла позволяют осуществлять автоматический контроль параметров транспортируемого газа и передачу данных заинтересованным сторонам. Сброс газа и продувка оборудования и трубопроводов реверсной системы осуществляется в атмосферу через продувочную свечу поз С-002/4 Ду 50 мм, высотой 5 м. Оборудование и запорно-регулирующая арматура системы реверса размещена на (либо вблизи) УКПГ-1/2 ЧНГКМ и в районе врезки в МГ «Оренбург - Новопсков», что обеспечивает удобство обслуживания.

Системы инженерного обеспечения

Системы инженерного обеспечения включают в себя факельную систему, системы снабжения УКПГ воздухом КИП, азотом, топливным газом, систему масляного обогрева, систему смазки и охлаждения компрессорных установок, дренажную систему УКПГ с рядом подсистем (открытый и закрытый дренажи, пластовой воды и горячего масла).

Пропановая холодильная установка (ПХУ)

Назначение пропановой холодильной установки - обеспечение необходимого предварительного охлаждения для схемы турбодетандерно-компрессорного агрегата и деэтанизации сырьевого газового потока. Холодильная установка работает по замкнутому дроссельному холодильному циклу, основанному на испарении пропана (хладагент R290 45). Принцип охлаждения основан на разнице температуры кипения вещества при разных давлениях. Отвод тепла от конденсируемого хладагента производится при высоком давлении на высоком температурном уровне (охлаждение компримированных паров хладагента и их конденсация в охладителе), а подвод - при его испарении под низким давлением (потребители холода). Для того, чтобы испарение хладагента в потребителе холода проходило при возможно более низкой температуре, в схеме применен принцип «переохлаждения» хладагента, по которому часть его дросселируется, вскипает и испаряется с резким понижением температуры в межтрубном пространстве специального теплообменника, отнимая тепло от основного потока теплоносителя, направляемого через трубное пространство.

Факельное хозяйство

Назначение факельного хозяйства - безопасное сжигания горючих газов при сбросе газа через предохранительные клапаны оборудования, работающего под давлением, при аварии на УКПГ или складе СУГ. Все аварийные сбросы газа из оборудования направляются в факельный коллектор, и далее на факельную стойку.

Кроме того, производится плановое сжигание ряда технологических сдувок, имеющих незначительный объем (затворный газ из емкостей, продувочный газ факельных коллекторов и т.п.) и газа декомпрессии оборудования перед выводом его в ремонт.

Особенности выбранного технологического процесса, характер места посадки предприятия и пространственное расположение его промышленных объектов относительно друг друга обусловили ряд особенностей обустройства факельного хозяйства УКПГ-3.

Склад СУГ УКПГ-3 находится на значительном расстоянии от технологических установок, поэтому обустраиваются отдельные факельные системы для УКПГ и склада. Так как на установке регенерации амина, в силу особенностей технологии, циркулируют газообразные агенты с высоким содержанием сероводорода, для их аварийного сжигания в настоящем проекте предусмотрена отдельная факельная система аминовой установки.

Установка производства воздуха КИПиА и воздуха для технических нужд

На УКПГ-3 принята пневматическая схема управления исполнительными механизмами (клапанами), поэтому необходим воздух КИПиА.

Для обеспечения воздухом КИПиА всех технологических и вспомогательных установок УКПГ-3 и техническим воздухом предусмотрена блочная установка производства воздуха (поз.С-3802/3803) полной заводской готовности, смонтированная в укрытии, и включающая:

- Компрессоры воздуха системы КИП (поз.С-3802/3803) рабочий/резервный, производительностью 625 Стм^3/час и максимальным давлением нагнетания 1.5 МПа каждый;
- АВО (промежуточный и концевой холодильники) воздуха системы КИП (поз.А-01/02);
- приемники (ресиверы) сырого сжатого воздуха (поз.У-3801А/В, V-3802А/В);
- фильтр предварительной очистки с коэффициентом очистки 99,9% от частиц крупнее 3 микрон;
- адсорбционные осушители (поз.У-3802А/В, V-3803А/В) с безнагревным регенератором адсорбента; обеспечивает фильтрацию частиц крупнее 1 микрон и осушку воздуха до точки росы минус 52 ЙС при рабочем давлении;
- местную панель управления.

Подготовленный воздух направляется в ресивер воздуха КИП (поз.У-3808А) объемом 100м3, который питает коллектор раздачи воздуха КИП по УКПГ, и ресивер технического воздуха (поз.У-3808В) объемом 20м^3, питающий коллектор технического воздуха.

Сжатый воздух КИПиА используется для питания пневмоприводов:

- запорных клапанов на резервуарах и технологических аппаратах - входа, рециркуляции и удаления продуктов, а также для аварийного останова;
- клапанов регулирования расхода установок и регулирования расхода рециркуляции продуктов.

Ресивер воздуха КИПиА оснащен манометром и датчиком давления с выдачей сигнала на останов установки производства воздуха по высокому давлению и ее включения - по низкому.

Воздух КИПиА подается потребителям установки через коллектор 3", который оснащен:

- датчиком давления, подключённым к системе непрерывного контроля; предусмотрена сигнализация предельно низкого рабочего давления 8.5 и аварийно низкого 0.45 МПа, подключенная к общей системе контроля и управления работой компрессоров;
- датчиками давления, подающими сигнал 2 из 3 в систему аварийного останова.

Ресивер технического воздуха оснащен манометром и датчиком давление с выдачей предаварийных сигналов по высокому и низкому давлению.

Система топливного газа (СТГ)

Газ в систему топливного газа (для собственных нужд установки) отбирается (поток 201) от линии подачи отбензиненного газа на вход компрессоров товарного газа С-3300А/В/С/D/E/F с термобарическими параметрами 2.1 МПа и 51.2ºС, и подается через регулятор давления в скруббер топливного газа (по3.V-3806). Рабочее давление в системе топливного газа УКПГ поддерживается на уровне 1.2 МПа регулятором давления на входе в скруббер. Из скруббера газ направляется в коллектор топливного газа УКПГ и из него к потребителям. Жидкость из сепаратора, по мере появления, отправляется в систему закрытого дренажа через ручной запорный клапан.

Система снабжения УКПГ азотом

В соответствии с нормами и правилами РК на УКПГ предусмотрены две системы инертного газа: низкого и высокого давления. Для обеспечения технологических установок азотом (технологические компрессорные станции, печь системы горячего масла, НТК, склады СУГ, КГС и т.д.) предусмотрена установка генерации азота на базе генераторов мембранного типа (поз.М-3800А/В) полной заводской готовности, производительностью 510 нм^3/час и выходным давлением 0.8 МПа.

Назначение системы азота низкого давления:

- продувка азотом для инертизации системы перед запуском установки после проведения технического обслуживания и т.п.
- стационарное снабжение азотом ряда технологических и вспомогательных установок, где это необходимо либо по условиям технологического процесса (создание инертных подушек в аппаратах, инертизация системы перед пуском после временного останова и т.п.), либо во исполнение требований безопасности согласно требованиям правил РК.

Система азотоснабжения обеспечивает 5-кратную продувку при атмосферном давлении любого из резервуаров объекта, наибольшими из которых на УКПГ-3 являются резервуары склада СУГ (Vрез = 250 м^3). При проведении продувки любой из емкостей расход азота составит не менее 250х5 =1250 нм^3. Согласно данным расчетам, система низкого давления УКПГ-3 запроектирована на давление 0.8 МПа и запитана от генератора азота. Включает хранилище азота объемом 200 м^3 (два ресивера по 100 м^3).

Стационарное снабжение азотом предусмотрено для всех компрессорных установок, печи на газовом топливе системы горячего теплоносителя (горячего масла) и подогрева газа регенерации.

Назначение системы азота высокого давления - испытания на плотность (герметичность) аппаратов и трубопроводов. Для обеспечения пневматических испытаний на плотность аппаратов и трубопроводов азотом высокого давления Компанией закупается передвижная компрессорная установка для компримирования азота, вырабатываемого генератором, до необходимого давления, производительностью 380 нм^3/час. Проектное давление установки составляет 4.1 МПа. Система азотоснабжения включает мобильный компрессор высокого давления, что обеспечивает возможность его транспортирования, при необходимости, на другие объекты Компании, два ресивера системы азота низкого давления объемом 100 м^3 каждый, из которых при испытаниях на плотность производится забор азота, вырабатываемого генератором.

Системы масла компрессора и антифриза

Необходимой и важной системой любой компрессорной установки является его маслосистема, предназначенная для смазки цилиндров компрессорной установки, рамы компрессора (подшипники вала компрессора и крейцкопфы привода цилиндров), а при применении газомоторных двигателей - система смазки двигателя. Кроме того, система инженерного обеспечения компрессорной установки включает в себя систему охлаждения двигателя и смазочного масла - система антифриза. Ниже приведено принципиальное описание системы масла компрессора и антифриза для типичной газомоторной поршневой компрессорной установки (в настоящем проекте - все компрессоры, кроме ПХУ, где для сжатия паров хладагента применены маслозаполненные винтовые компрессоры, система смазки которых отличается, и описана отдельно. Детальная проработка маслосистем и их окончательная конфигурация будет произведена на стадии детального проектирования поставщиками соответствующего компрессорного оборудования.

Система аварийной подачи метанола

Газ из ГКЗ, обрабатываемый на УКПГ-3, имеет высокую склонность к гидратообразованию. В связи с достаточно высокой температурой гидратообразования всех газообразных агентов, обращающихся в технологии УКПГ-3, параметры технологических процессов обработки ВНГ выдержаны далеко за пределами термобарических условий гидратообразования, что в штатном режиме обеспечивает надежную безгидратную работу.

Для предотвращения гидратообразования в некоторых коммуникациях сырого газа, практическая возможность которого в экстремальных ситуациях не исключена, предусмотрена система аварийного впрыска ингибитора гидратообразования в определенные точки технологической схемы УКПГ-3, оборудованные узлами ввода. В качестве ингибитора гидратообразования используется метанол. Узлы ввода ингибитора предусмотрены на линиях сброса газа с предохранительных клапанов слаг-кетчера (поз.У-3000), емкостей сырого конденсата (поз.У-3001), контактора амина (поз.Т-3100) и линию подачи газа в турбодетандер, - те места, где при экстремальной ситуации возможно образование гидратных пробок. Ввиду пространственной удаленности этих точек друг от друга, предполагается оборудование отдельных дозирующих устройств ингибитора в районе соответствующих установок без обустройства на УКПГ-3 сети раздачи метанола, т.е. короткая схема подачи дозатор - точка ввода. На практике такая система наиболее надежна и безопасна (в свете специальных требований, предъявляемых к обращению метанола на промышленных объектах). Окончательная конфигурация системы аварийной подачи метанола будет определена на стадии детального проектирования.

Система деминерализованной воды

Деминерализованная вода используется на установке регенерации амина для доведения концентрации амина до регламентируемой нормы, т.к. в процессе регенерации амина происходит постоянный унос с кислыми газами некоторого количества воды, которое необходимо восполнять.

Кроме того, предусмотрена подача деминерализованной воды на системы охлаждения пробоотборников основной технологии и вспомогательных систем.

Хранилище амина

Свежий амин подается на площадку в тарных бочках, в которых поставляется поставщиком. Для разгрузки используется передвижной насос для раскачки тары. Резервуар поз.V-3108 оборудован приемным патрубком с арматурой и разъемом для присоединения разгрузочного шланга передвижного насоса. Площадка для разгрузки тары оборудована разъемом для подключения насоса, устройством заземления и т.д. Марка переносного насоса будет определена на стадии рабочего проектирования по данным от поставщика амина.

Для создания защитной подушки в паровом пространстве резервуара поз.V-3108 предусмотрена система подачи топливного газа от СТГ УКПГ-3. Трубопровод топливного газа диаметром 2" снабжен обратным клапаном, запорной арматурой с автоматическим управлением, редуцирующим клапаном «после себя» для снижения давления газа до требуемого уровня и расходомером. Для сброса паров из резервуара в атмосферу запроектирована линия, оборудованная клапаном поддержания давления «до себя» (с уставкой 0.01 МПа), огнепреградителем и защитным экраном на атмосферном патрубке (для предотвращения попадания влаги).

Резервуар поз.У-3108 оборудован уровнемером и термометром.

Для забора свежего амина в процесс предусмотрен насос поз.Р-3105 номинальной подачей 2.3 м3/час, напором 0.8 МПа. Приемный трубопровод насоса диаметром 2" оборудован спаренной запорной арматурой на входе в насос и фильтром грубой очистки. Выкидной трубопровод диаметром 2" имеет обратный клапан, необходимую запорную арматуру и манометр. Трубопровод врезается в линию 3" от насосов дренажной емкости поз.Р-3104А/В, идущую в резервуар выделенного амина поз.У-3102. По этой линии производится отправка в процесс амина из дренажной емкости, и подпитка системы свежим амином. РВС, насос и трубопроводы снабжены дренажными патрубками для опорожнения в дренажную систему амина при подготовке к ремонтным работам.

Дренажные системы

Закрытая дренажная система, предназначена для дренажа жидких углеводородов из технологического и вспомогательного оборудования;

Система дренажа горячего масла, предназначена для слива теплоносителя;

Система сбора и дренажа пластовой воды, предназначена для сбора и отправки на УПН-2 технологических потоков воды и дренирования части оборудования перед выводом его в ремонт;

Система дренажа амина, предназначена для слива амина из оборудования установок аминовой очистки (УАОГ) и регенерации амина (УРА);

Система дренажа гликоля, предназначена для дренажа гликоля из контура рекуперации и основного оборудования;

Система дренажей отработанного масла компрессоров, под дренаж отработанного масла компрессоров предусмотрено несколько дренажных систем по типам масла и удобству расположения на плане.

Склады хранения СУГ УКПГ-1/2 и УКПГ-3

Для организации стабильного процесса отпуска товарных продуктов СУГ проектом предусмотрены соответствующие склады промежуточного хранения, и системы отправки продукции потребителям. Запроектировано строительство склада СУГ УКПГ-3 и реконструкция существующего склада СУГ УКПГ-1/2 с целью его оптимального использования совместно со строящимся новым складом. (Намеченная переработка СПБТ-1/2 на УКПГ-3 исключает необходимость его промежуточного хранения, и мощности склада СУГ УКПГ-1/2 высвобождаются).

Существующий склад СУГ УКПГ-1/2 состоит из 2-х секций СПБТ геометрическим объемом 3000м3 и секции пропана (ПТ) геометрическим объемом 1500м3, что закладывалось проектом исходя из перспективы получения ПТ на УКПГ-1/2 в будущем, согласно данным, имевшимся в распоряжении Компании на период проектирования и строительства. Возросшие объемы добычи ГКФ и строительство в этой связи УКПГ-3 сместило акценты технической политики Компании в части производства товарных СУГ. Решено производить всю товарную продукцию СУГ на УКПГ-3, и применить технологию, обеспечивающую максимально-возможное извлечение пропана, для чего переработать СПБТ-1/2 на УКПГ-3, совместно с ШФЛУ с установки деэтанизации УКПГ-3, для большего извлечения пропана, оставив технологию УКПГ-1/2 без изменения. В этой связи в рамках настоящего проекта проведено определение оптимального состава складских сооружений СУГ газоперерабатывающего комплекса Компании путем сравнительного анализа вариантов обустройства складов. По результатам анализа выбран наименее затратный состав складских сооружений в части объемов строительства нового склада СУГ УКПГ-3 и реконструкции существующего склада УКПГ-1/2.

Склад СУГ УКПГ-1/2.

В настоящее время склад используется для хранения и отправки потребителю СПБТ-1/2, которая представляет собой смесь предельных углеводородов $C_3 \div C_4$ с небольшими включениями C_2 и Сб+выше. и является одним из товарных продуктов УКПГ-1/2. Резервуарный парк рассчитан на 7-ми суточную производительность УКПГ-1/2, а система отправки потребителю (налив в автоцистерны) обеспечивает отгрузку суточной выработки СУГ в течение светового дня.

Реконструкция склада СУГ УКПГ-1/2

Существующее оборудование склада, его инженерные системы и системы безопасности реконструкции не подвергаются, т.к. в этом нет необходимости. Все оборудование и системы склада рассчитаны на обращение СПБТ-1/2. СПБТ с УКПГ-3, которая будет обращаться на складе по данному проекту, аналогична по основным свойствам СПБТ-1/2, но имеет при условиях хранения более мягкие термобарические характеристики, что связано со смещением компонентного состава в сторону бутанов, поэтому условия эксплуатации склада улучшаются.

Для повышения пропускной способности склада он переводится на круглосуточную работу. По новым условиям его эксплуатации в перспективе улучшается логистическая составляющая его функционирования, так как проектом предусматривается хранение монопродукта (как уже говорилось, изначально склад запроектирован на хранение двух продуктов). В этой связи, реконструкции подлежит только трубная обвязка приема СПБТ на склад.

Склад хранения КГС на УПН-2

Одним из товарных продуктов переработки ГКФ на УКПГ-3 является конденсат газовый стабильный (КГС), который, согласно ТЗ на проектирование, соответствует требованиям СТ РК 2188-2012 «Конденсат газовый стабильный. Технические условия».

Получающийся при переработке ГКФ представляет собой легковоспламеняющуюся жидкость, пожаро- и взрывоопасную, 4-го класса токсичности. Используется в качестве сырья пиролиза для нефтехимических производств и заводов органического синтеза, сырья центральных газофракционирующих установок, а также для компаундирования автомобильного бензина.

КГС, который производится на УКПГ-3, является смесью продукта с установки стабилизации и конденсата с дебутанизации. КГС, поступающий на склад УПН-2, является смесью продуктов с УКПГ-1/2 и УКПГ-3.

Для организации склада Компанией предложена площадка резервуарного парка УПН-2 месторождения Чинаревское, находящегося на расстоянии ~1 км от УКПГ-3. Под склад временного хранения конденсата выделены 3 (три) существующих резервуара РВС-5000 резервуарного парка УПН-2 поз.Т 322-10/20/30, и запроектированы два новых РВС-5000 (поз.Т 322-40/50). Общий геометрический объем склада составляет 25тыс. м^3, рабочий объем (при нормативном заполнении 0.83) - 20,750 тыс.м3, что обеспечивает запас хранения при работе УКПГ 1-2 и УКПГ-3 на проектной мощности ~2.0 суток. Для уменьшения потерь легких фракций углеводородов при хранении резервуарный парк оборудован газоуравнительной системой.

На складе временного хранения конденсата запроектирована подпорная насосная станция для подачи КГС на вход магистральной насосной станции (МНС) нефтепровода ЧНГКМ - Ростоши.

Система рекуперации тепла выхлопных газов двигателей

Настоящим проектом предусматривается частичная реконструкция системы теплоснабжения УКПГ-3 в связи с применением для нагрева части теплоносителя теплом отходящих выхлопных газов двигателей компрессорных установок.

Обустройство узла предварительного подогрева ГКФ перед слаг-кетчером, как уже отмечалось, продиктовано необходимостью стабилизации температуры входной сепарации на оптимальном уровне ~30ºС. Основным источником тепла выбрано тепло выхлопных газов газомоторных приводов компрессоров товарного газа и верха колонны стабилизации, для утилизации которого обустраивается замкнутый тепловой контур на основе 1.2 пропиленгликолевого теплоносителя ХНТ-40.

Входящий поток ГКФ с термобарическими характеристиками 4.03 МПа, 10ºС (для зимних условий) поступает от манифольда на границу УКПГ-3 по трубопроводу 30" и направляется в трубное пространство кожухотрубного теплообменника предварительного нагрева сырья поз.Е-3002 для подогрева. В качестве греющего агента используется горячий теплоноситель ХНТ-40 от системы рекуперации тепла УКПГ-3 для нужд предварительного подогрева ГКФ, который подается по трубопроводу 8" и циркулирует через межтрубное пространство теплообменника. После подогрева в теплообменнике до температуры 30ºС ГКФ поступает по трубопроводу 30" с давлением 4.0 МПа в ловушку конденсата (слаг-кетчер) поз.У-3000, представляющий собой трехфазный нефтегазовый сепаратор трубной конструкции, для разделения многофазной смеси на пластовую воду, конденсат (жидкие углеводороды) и сырой газ. Трубопровод подачи входящего потока ГКФ снабжен байпасной линией 30" с

ручным запорным клапаном, который позволяет направить часть/весь поток в обход теплообменника, чем обеспечивается возможность его отключения для чистки (или за ненадобностью операции в летний период).

ХНТ-40 циркулирует в замкнутом тепловом контуре. Из уравнительной емкости гликоля поз.У-3811 теплоноситель (поток 940) подается с расходом -200 м³/час со сложившейся температурой ~45ºС под давлением 0,06МПа 76 по коллектору 8", от которого отпаиваются линии 4" на вход каждого циркуляционного насоса поз.Р-3806А/Б7С (2 рабочих один резервный; давление на входе в насосы, с учетом высоты столба жидкости во всасывающем трубопроводе, составит ~0,08МПа). Насосы подают теплоноситель под давлением 0.88 МПа в нагнетательный коллектор 8" (поток 941) по трубопроводам выкида 4". Коллектор в своем начале оборудован расходомером, ниже по потоку от которого предусмотрены отпайки линии циркуляции 3", для возврата части теплоносителя в уравнительную емкость гликоля, и линии 2" для подачи теплоносителя (~10% от общего потока) на фильтр гликоля no3.F-3800 (поток 942). После очистки на фильтре от механических включений теплоноситель возвращается по трубопроводу 2" в уравнительную емкость гликоля (поток 943).

Основная масса теплоносителя (поток 944) направляется по коллектору 8" (с температурой ~45ºС, давлением 0,83 МПа) на рекуператоры тепла выхлопных газов приводов компрессоров СОГ (поз.С-33ООА-rF) и верха колонны стабилизации (поз.С-3ОООА/В), для чего от коллектора предусмотрены трубопроводы 4" на каждый из рекуператоров: поток 945 - на поз.С-3000А/В (рабочий/резервный), потоки 946, 947, 948, 949, 950 - на no3.C-3300A-=-D, E(F) (один рекуператор резервного компрессора). Давление на входе теплоносителя в манифольд распределения по рекуператорам составит ~0,75 МПа. Нагретый до температуры ~95ºС теплоноситель покидает рекуператоры и по трубопроводам 4" (поток 952 - от поз.С-3000А/В, потоки 953, 954, 955, 956, 957 - от no3.C-3300A-=-D, E(F)) направляется в коллектор горячего теплоносителя 8", по которому поступает (поток.959) в межтрубное пространство теплообменников предварительного подогрева ГКФ (рабочий/резервный) поз.Е-3002А/В. Давление объединенного потока в начале коллектора складывается на уровне 0,67 МПа, на входе в теплообменники - 0,62 МПа. При передаче тепла от теплоносителя к ГКФ температура теплоносителя на выходе из теплообменников понижается до ~45ºС.

После теплообменников теплоноситель по трубопроводу 8" направляется (поток 962) в уравнительную емкость гликоля no3.V-3811 (поток 962*); Расчетное давление теплоносителя на выходе из теплообменника -0.59 МПа, на входе в емкость -0,1 МПа. Таким образом, тепловой цикл системы рекуперации тепла для нужд предварительного подогрева ГКФ замыкается.

Общие принципы противоаварийной защиты (ПАЗ)

В данном разделе даны основные принципы противоаварийной защиты (ПАЗ), принятые в системах защиты оборудования с учетом требований останова и продувки, применения предохранительных клапанов, отработки системы аварийного останова (САО) и других защитных устройств, принятые в соответствие требованиям ОПВ-88 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств». Настоящий раздел отражает философию ПАЗ производственных процессов и оборудования, не являясь спецификацией процесса.

Согласно требованиям ОПВ-88, для УКПГ-3 предусмотрены меры по максимальному снижению уровня взрывоопасности. Организация технологических процессов исключает возможность взрыва в системе при регламентированных значениях параметров. Технологические параметры процессов установлены на основании данных о критических значе-

ниях параметров. Допустимые диапазоны изменения параметров приняты с учетом характеристик технологического процесса, систем управления и противоаварийной защиты (класс точности приборов, инерционность систем измерения, скорость изменения значений параметров процесса и т.п.).

Взрывобезопасность отдельного технологического процесса (или стадии) обеспечена рациональным подбором взаимодействующих компонентов и режимов их дозирования, введением в систему, при необходимости, разбавителей-флегматизаторов, выбором оптимальных гидродинамических и теплообменных характеристик процесса, а также геометрических характеристик аппаратов и т.д.

Оптимальные условия взрывопожаробезопасности технологической системы обеспечены рациональным выбором технологии, для разработки которой привлечены институты, специализирующиеся в области переработки попутного и природного газа. Технологическая схема разделена на отдельные технологические операции (блоки) с минимально возможными уровнями взрывоопасности, что позволило снизить уровень взрывоопасное™ системы. Технологические установки, в которых при отклонениях от регламентированного режима проведения технологического процесса возможно образование взрывопожароопасных смесей, обеспечены системами подачи в них инертных газов, флегматизирующих добавок или других продуктов, локализующих или предотвращающих образование взрывоопасных концентраций (для блоков I категории взрывоопасности - автоматическое управление подачей инертных сред, II и III категорий - дистанционное). Для обеспечения взрывобезопасности технологической системы при пуске в работу или останове оборудования предусматриваются специальные меры, предотвращающие образование в системе взрывоопасных смесей (например, продувка инертным газом).

Технологические системы оснащены средствами контроля параметров, значения которых определяют взрывоопасность процесса, с регистрацией показаний и предаварийной сигнализацией их значений, а также средствами автоматического регулирования и противоаварийной защиты (ПАЗ).

Для УКПГ-3 предусмотрена автоматическая система ПАЗ, предупреждающая образование взрывоопасной среды в технологическом оборудовании при отклонении от предусмотренных регламентом предельно допустимых значений параметров процесса во всех режимах работы. ПАЗ обеспечивает безопасный останов или перевод процесса в безопасное состояние по заданной программе. Система ПАЗ включена в общую систему управления технологическим процессом. Формирование сигналов для ее срабатывания базируется на регламентированных предельно допустимых значениях параметров процесса.

Энергетическая устойчивость технологической системы УКПГ-3 обеспечена выбором соответствующей схемы энергоснабжения, учитывающей категории взрывоопасности входящих в систему технологических блоков и особенности технологического процесса. В случае отключения электроэнергии или прекращения подачи сжатого воздуха для питания систем контроля и управления, система ПАЗ обеспечивает перевод технологического объекта в безопасное состояние.

В технологической схеме отсутствуют технологические процессы, проводимые при критических значениях параметров, сведена к минимуму возможность нарушения герметичности системы и разрушения оборудования от превышения давления и т.п.

Надежность и время срабатывания системы ПАЗ определены с учетом требований проекта, с учетом категорий взрывоопасности технологического объекта и времени развития возможной аварии. Нарушение работы системы управления не влияет на работу системы защиты.

Возврат технологического объекта в рабочее состояние после срабатывания ПАЗ выполняется обслуживающим персоналом. Установка деблокирующих ключей в схеме ПАЗ предусмотрена только для обеспечения пуска, останова или переключений.

Элементы системы ПАЗ для технологических объектов с блоками I категории взрывоопасности резервируются. Для контроля загазованности (по ПДК и НКПВ) в производственных помещениях, рабочей зоне открытых наружных установок предусмотрены средства автоматического газового анализа с сигнализацией предельно допустимых величин с соответствующей фиксацией всех случаев загазованности.

Основные принципы противоаварийной защиты реализуются набором конкретных технических документов, в частности, спецификациями системы управления (SCADA), листами технических данных, СТ и КИП, конкретными принципами управления и противоаварийной защиты, включая таблицы причинно-следственных связей, разрабатываемые в разделе АТХ на стадии детального проектирования, указаниями поставщика - владельца лицензии на технологический процесс, и прочими документами, в том числе, разрабатываемыми организацией, эксплуатирующей объекты в процессе подготовки к запуску и далее в рабочем порядке.

Уровни САО (система аварийного останова)

Проектом принято 6 (шесть) уровней останова:

- Уровень ОА - полный аварийный останов. Данный уровень включается операторами только в ручном режиме на основании аварийных сигналов и другой информации, полученной от системы аварийного останова и распределенной системы управления.
- Уровень ОВ - полный аварийный останов. Данный уровень включается автоматически по подтвержденному сигналу от системы газо-, пожарообнаружения.
- Уровень 1 - останов технологического процесса и систем вспомогательного оборудования.
- Уровень 2 - останов технологического процесса.
- Уровень 3 - останов отдельного блока.
- Уровень 4 - функции останова отдельного оборудования.

ESD OA

Ручное включение перед эвакуацией и удалением с объекта.

Уровень останова 0 предназначен для непланового останова всей установки с целью предотвращения крупной аварии. Данный уровень повышает безопасность персонала и снижает риск повреждения оборудования и вредного воздействия на окружающую среду.

Уровень останова 0 отрабатывает при выявлении серьезной неисправности или постороннего вмешательства, из-за чего невозможна безопасная эксплуатация производства. Данный уровень предназначен для полного останова всего технологического оборудования (и систем вспомогательного оборудования), полного сброса давления с установки в факельную систему или другие системы, предназначенные для этих целей.

Следствия активации уровня ESD OA:

- Активация уровня АО ESD 1 с задержкой по времени в 30с.
- После подтверждения отработки активации ESD 1 автоматическая декомпрессия с задержкой по времени в 30с в 2 ступени последовательно:

Уровень ESD OA включается операторами только в ручном режиме на основании аварийных сигналов и другой информации, полученной от системы аварийного останова и распределенной системы управления. Ручное включение уровня ОА выполняется с помощью кнопки, расположенной в блочном щите управления.

ESD 0B

- Автоматическое включение по сигналу с пульта газо-, пожарообнаружения.

Уровень останова ESD 0B предназначен для случаев обнаружения пожарной/газовой опасности. Отработка данного уровня аналогична отработке уровня ОА.

Автоматическое включение при подтвержденном обнаружении газовой/пожарной опасности (H2S/ углеводороды) на технологических участках, участках инженерного обеспечения и в выбранных участках с автоматическим сбросом давления из относящейся(ихся) секции(ий).

Следствия активации уровня ESD 0B:

- Активация уровня АО ESD 1.
- После подтверждения отработки активации ESD 1 автоматическая декомпрессия с поврежденных блоков (в случае пожара и с соседних при отсутствии противопожарных разрывов) в 3 ступени последовательно: Вследствие высоких требований к надежности систем ПАЗ для сигналов обнаружения газовой/пожарной опасности предусмотрено автоматическое включение по мажоритарной выборке 2 из N (где N более 2) - подтвержденный сигнал аварийной загазованности/пожара.

ESDI

- Активация уровней ОА, ОВ
- Сверхвысокий уровень в факельных сепараторах сырого и сухого газа.
- Отказ системы воздуха КИПиА (сверхнизкое давление в ресивере воздуха КИПиА).
- Отказ системы топливного газа (сверхнизкое давление в ресиверах топливного газа).
- Потеря электропитания.
- Ручное включение останова путем нажатия на кнопку по месту и в центральном пункте управления.

Ручное включение последовательности останова путем нажатия на кнопку в центральной операторной. Уровень останова 1 предназначен для вышеперечисленных случаев критических параметров процесса. Отработка данного уровня приводит к останову всего оборудования, отключению источников тепла и переключению отсечных клапанов в безопасный режим. Благодаря системе аварийного останова установка будет поддерживаться в герметичном состоянии воизбежание возможных утечек, и для изоляции участков с низким давлением, - для предупреждения появления в них повышенного давления вследствие его выравнивания в системе.

Следствия активации уровня ESD 1:

- Активация уровня АО ESD 2.
- Останов вспомогательных систем (горячего масла, топливного газа).
- Закрытие отсечной арматуры на границе УКПГ-3.

Вследствие высоких требований к надежности систем ПАЗ для сигналов критических параметров процесса (HH, LL) предусмотрено автоматическое включение по мажоритарной выборке 2 из N (где N более 2).

ESD 2

- Активация уровня АО ESD 1;
- Сверхвысокий уровень в факельном сепараторе аминовой установки;
- Автоматическое включение по мажоритарной выборке 2 из N (где N более 2) критических параметров процесса (HH, LL);
- Ручное включение останова путем нажатия на кнопку по месту и в центральном пункте управления.

Уровень останова 2 предназначен для случаев отказа основного технологического оборудования, прекращения подачи сырьевого газа, и/или случаев останова отдельного блока его системой защиты. Отрабатывает в результате отклонения от технологического процесса в случае опасных последствий при дальнейшей эксплуатации оборудования. Отработка данного уровня приводит к останову всего оборудования, отключению источников

тепла и переключению отсечных клапанов в безопасный режим. Установка будет поддерживаться в герметичном состоянии во избежание возможных утечек, и для изоляции участков с низким давлением, - для предупреждения появления в них повышенного давления вследствие его выравнивания в системе.

ESD 3

- Активация уровня АО ESD 2;
- Автоматическое включение по подтверждению критических параметров процесса (HH, LL), например, вибрации насосов, компрессоров, АВО, повышенной температуре подшипников насосов и пр., относящееся к блочному оборудованию, состоящему из нескольких подсистем и имеющему в своем составе резервные агрегаты (например компрессора, печи горячего масла);
- Ручное включение последовательности останова путем нажатия на кнопки, размещенные в различных позициях комплекса;

Уровень останова 3 предназначен для поддержания технологических параметров оборудования в пределах эксплуатационных ограничений, а также для защиты оборудования до срабатывания предохранительной арматуры. Уровень применяется для компрессоров, нагревателей и другого оборудования, останов которого не приводит к останову смежного оборудования и к прекращению основных технологических операций (посредством, в частности, включения резервного оборудования, перераспределения (или снижения) нагрузки на оставшееся в работе оборудование). Отрабатывает при вибрации (например, вентилятора АВО, вала компрессора, насосов), высоком давлении и других аварийно высоких или низких показателях работы определенного оборудования в составе блочного агрегата.

ESD4

- Активация уровня АО ESD 2/3;
- Автоматическое включение по подтверждению критических параметров процесса (HH, LL), например вибрации насосов, компрессоров, АВО, повышенной температуре подшипников насосов и пр., относящееся к единичному оборудованию;
- Ручное включение последовательности останова путем нажатия на кнопки, размещенные в различных позициях комплекса.

Уровень останова 4 предназначен для поддержания технологических параметров оборудования в пределах эксплуатационных ограничений, а также для защиты оборудования до срабатывания предохранительной арматуры. Уровень применяется для насосов, компрессоров, вентиляторов, нагревателей и другого оборудования, останов которого не приводит к останову смежного оборудования и к прекращению основных технологических операций (посредством, в частности, включения резервного оборудования, перераспределения (или снижения) нагрузки на оставшееся в работе оборудование). Отрабатывает при вибрации (например, вентилятора АВО, вала компрессора, насосов), высоком давлении и других аварийно высоких или низких показателях работы определенного оборудования.

Площадки УКПГ-3

- Площадка сырого конденсата (поз.1)
- Площадка входящей отсечной арматуры (поз.1.2)
- Площадка входного газосепаратора (поз.1.3)
- Площадка стабилизации конденсата (поз.2)
- Площадка осушки газа (поз.3)
- Площадка деэтанизации (поз.4)
- Площадка депропанизации (поз.5)
- Площадка укрытия для хроматографа 01-05-CS-02 (поз.5.1)
- Площадка дебутанизации (поз.6)

- Здание компрессоров первичного хладагента (поз.7)
- Площадка охладителя вспомогательных систем (поз.7.1)
- Площадка венткамеры (поз.7.2)
- Площадка ЩСУ 01-07-SG (поз. 7.3)
- Модуль оборудования КИПиА 01-07-IS-04 (поз.7.4)
- Здание компрессоров товарного газа (поз.8)
- Площадка охладителя вспомогательных систем (поз.8.1)
- Площадка венткамеры (поз.8.2)
- Площадка ЩСУ 01-08-SG (поз.8.3)
- Площадка укрытия для хроматографа 01-08-CS-01 (поз.8.4)
- Здание компрессоров регенерации и отходящих газов стабилизации (поз.9)
- Площадка сепаратора отходящих газов стабилизации (поз.9.1)
- Площадка охладителя вспомогательных систем (поз.9.2)
- Площадка охладителя вспомогательных систем (поз.9.3)
- Площадка охладителя отходящих газов стабилизации (поз.9.4)
- Площадка охладителей газа компрессоров (поз.9.5)
- Площадка венткамеры (поз.9.6)
- Площадка ЩСУ 01-09-SC (поз.9.7)
- Площадка нагревателей масла (поз.10)
- Площадка нагревателя газа регенерации (поз.11)
- Воздушные холодильники газа регенерации (поз.11.1)
- Блок дозирования метанола (поз.13.1/13.2/13.3)
- Площадка системы горячего масла (поз.14)
- Площадка ресивера топливного газа и нагревателя топливного газа (поз.15)
- Площадка дренажной емкости горячего масла (поз.16)
- Площадка дренажной емкости пластовой воды и закрытой дренажной системы (поз.17)
- Площадка пропановой холодильной установки (поз.18)
- Площадка охладителя товарного газа (поз.19)
- Воздушные холодильники блока дебутанизации (трубная эстакада) (поз.20)
- Воздушные холодильники блока депропанизации (трубная эстакада) (поз.21)
- Воздушный холодильник конденсата (трубная эстакада) (поз.22)
- Воздушные холодильники газа регенерации (трубная эстакада) (поз.23)
- Площадка охладителя конденсата (поз.24)
- Площадка буферных емкостей стабильного конденсата (поз.25)
- Здание насосов откачки стабильного конденсата (поз.25.1)
- Операторная (поз.26)
- Помещение операторов (поз.27)
- Блок насосной воды питьевого качества (поз.28)
- Резервуары противопожарного запаса воды V=5000М3 (ПОЗ.29А/В)
- Здание насосной пожаротушения (поз.30)
- Здание насосной станции водоснабжения (поз.31)
- Здание котельной установки (поз.32)
- Площадка ГРПШ (поз.32.1)
- Площадка дренажной емкости теплоносителя (поз.32.2)
- Площадка септика 3-х камерного (поз.33)
- Здание механической мастерской и склад временного хранения (поз.34)
- Склад временного хранения (поз.34.1)
- Площадка установки очистки нефтесодержащих стоков (поз.35)
- ГРУ-6Кв(поз.37)

- Трансформаторная подстанция ТП-1 (поз.38)
- Трансформаторная подстанция ТП-2 (поз.38.1)
- Трансформаторная подстанция ТП-3 (поз.38.2)
- Трансформаторная подстанция ТП-5 (поз.38.3)
- Помещение АСУ (поз.39)
- Дизельная электростанция (поз.40)
- Дизельное топливо (поз.40.1)
- Здание блока подготовки воздуха КИПиА и азота (поз.41)
- Контрольно-пропускной пункт (КПП) (поз.42)
- Сторожевой пост (поз.43)
- Прожекторная мачта (поз.44)
- Канализационно - насосная станция КНС -1/1 (поз.45.1)
- Канализационно - насосная станция КНС -1/2 (поз.45.2)
- Канализационно - насосная станция КНС- 2/1А (поз.45.3)
- Канализационно - насосная станция КНС - 2/1В (поз.45.4)
- Канализационно - насосная станция КНС - 2/2 (поз.45.5)
- Канализационно - насосная станция КНС -1/3 (поз.45.6)
- Пруды-испарители (поз.46)
- Площадка сепаратора факельной системы неосушенного газа (поз.47)
- Площадка сепаратора факельной системы сухого газа (поз.48)
- Площадка факела (поз.49)
- Площадка панели розжига (поз.50)
- Площадка установки газового (С02) пожаротушения (поз.51)
- Площадка установки пенного пожаротушения (поз.52)
- Площадка установки газового (Азот) пожаротушения (поз.53) Смотри марку ПТ.
- Площадка установки газового (NOVEC1230) пожаротушения (поз.54)
- Здание установки аминовой очистки (поз.55)
- Площадка конденсатора орошения колонны регенерации (поз. 55.1)
- Охладитель регенерированного амина (трубная эстакада) (поз.55.2)
- Охладитель горячего масла (трубная эстакада) (поз.55.3)
- Площадка сепаратора факельной системы амина (поз.56)
- Площадка фильтров товарного газа (поз.У-3303) (поз.57)
- Площадка уравнительной емкости и насосов рециркуляции гликоля (поз. 58.1)
- Площадка теплообменника горячее масло / гликоль (поз.58.2)
- Площадка дренажной емкости гликоля (поз.59)
- Площадка дренажной емкости отработанного масла (поз.61.1)
- Площадка дренажной емкости отработанного масла (поз.61.2/61.3)
- Модуль оборудования КИПиА 01-02-IS-01 (поз.64.1)
- Модуль оборудования КИПиА 01-04-IS-02 (поз.64.2)
- Модуль оборудования КИПиА 01 -10-IS-03 (поз.64.3)

Площадки склада СУГ-3

- Резервуары СУГ (I, II, III групп) (поз.1.1/1.2/1.3)
- Площадка насосной СУГ (поз.2)
- Площадка емкости факельной ЕП-30м3 (поз.3)
- Площадка станции налива и замера СУГ LMS-3900A/B7C/D (поз.4)
- Площадка ресивера воздуха (поз.5)
- Свеча продувочная (поз.6)
- Факел (поз.7)

- Площадка панели розжига и ГРПШ (поз.17)
- Эстакада СУГ (поз.8)
- Здание операторной (поз.9)
- Трансформаторная подстанция ТП-4 (поз.10)
- Площадка резервуаров запаса пожарной воды У=100м3 (поз.11)
- Блок пожарных клапанов (поз.12.1 /12.2/12.3)
- Канализационно - насосная станция КНС 1/3 (поз.13)
- Септик 1-камерный (поз.14)
- Здание контрольно-пропускного пункта (КПП) (поз.15)
- Сторожевой пост (поз.16)
- Сторожевой пост (поз.16.1)
- Прожекторная мачта (поз.19)
- Молниеотвод (поз.20)
- Бытовка для обогрева персонала (поз.21)
- Комната отдыха (поз.22)
- Площадка блок-бокса КИПиА (поз.23)

Площадки УПН-2

Площадка резервуарного парка УПН-2 месторождения Чинаревское, находящегося на расстоянии ~1 км от УКПГ-3. Под склад временного хранения конденсата выделены 3 (три) существующих резервуара РВС-5000 резервуарного парка УПН-2 поз.Т 322-00/20/40, и запроектированы два новых РВС-5000 (поз.Т 322-60/80). При существующем складе расположена подпорная насосная станция откачки конденсата на вход магистральной насосной станции (МНС) нефтепровода ЧНГКМ - Ростоши. В проекте предусматривается реконструкция (касается изменения диаметров и трасс обвязочных трубопроводов): существующих резервуаров РВС-5000 поз.Т 322-00/20/40, существующей подпорной насосной станции поз.Р 330-00А/В/С и подключения вновь запроектированных объектов к инфраструктуре УПН-2.

Режим работы и численность персонала

ТОО «Жаикмунай» - действующее месторождение со сложившейся структурой обслуживающего и управленческого персонала.

Режим работы производства, согласно техническому заданию на проектирование, принят непрерывный - в 2 вахты, каждая вахта - в 2 смены, продолжительность смены - 12 часов. 8400 часов в год работы основного производства. Количество часов работы персонала в год - 8760 ч/год.

Вспомогательные службы работают в дневную смену.

Общая численность персонала для управления, эксплуатации и обслуживания сооружений УКПГ-3 «Жаикмунай», предусмотренная в рамках проекта, составляет 106 человек, в максимальную смену – 33 человека. Лаборатория отсутствует, (объект обслуживается персоналом лаборатории УКПГ-1/2 в количестве 4 человек)

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается строительство зданий и сооружений Установки комплексной подготовки газа №3 ТОО «Жаикмунай» Корректировка.

На территории УКПГ-3 предусматриваются здания, навесы, открыто устанавливаемое технологическое оборудование на площадках, эстакады - наземные и надземные.

Архитектурно-строительная часть проекта разработана на основании выданного технического задания на проектирование и в соответствии с заданиями смежных отделов, а также инженерно-геологических изысканий, выполненных АО «НИПИнефтегаз» в июне 2011г.

Площадка УКПГ 3

Площадка сырого конденсата (поз.1)

Площадка сырого конденсата в плане имеет прямоугольную форму, с размерами в осях 25.0 м х 25.0 м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура по ГОСТ 5781-82, класса AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки – 640,09 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается следующее технологическое оборудование:

E-3003A/B – конденсатоуловитель;

P-3002A/B-насосы;

V-3001A/B - резервуары сырого конденсата.

Фундаменты под оборудование запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов 2.4 м от спланированной поверхности земли.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, непучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Крепление оборудования анкерными болтами, поставляются вместе с оборудованием. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором basf masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрены дождеприемники из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура AIII (A400). Минимальный уклон площадки в сторону дождеприемников 0.003. Перекрытие из металлической решетки.

Предусматриваются деформационные швы толщиной 20 мм во взаимно перпендикулярных направлениях. Швы заделываются герметиком типа БП-Г50 ТУ 5772-009-11149403 (или аналог) и плиты пенополистирольной. Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем дождеприемников укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100мм. Основанием служит подушка из песка средней крупности толщиной 600-900 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Площадка входящей отсечной арматуры (поз.1.2)

Площадка входящей отсечной арматуры в плане имеет прямоугольную форму, с размерами в осях 4.50 м х 9.0 м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура по ГОСТ 5781-82, AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки – 44,64 кв.м;

Категория производства - Ан.

Фундаменты под трубопроводы запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов 2.0 м от спланированной поверхности земли.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Крепление металлических стоек опор анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов -сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется из бетона класса В25 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрены дождеприемники из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура AIII(A400). Минимальный уклон площадки в сторону дождеприемников 0.003. Перекрытие из металлической решетки.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем дождеприемников укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100мм. Основанием служит подушка из песка средней крупности толщиной 600÷900 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F75.

Площадка входного газосепаратора (поз.1.3)

Площадка входного сепаратора в плане имеет г-образную форму, с размерами в осях 38.27 м х 84.5 м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура по ГОСТ 5781-82, арматура AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150мм.

Площадь застройки - 1912.27 кв.м;

Категория производства - Ан.

На площадке располагается следующее технологическое оборудование:

E-3002 – конденсатоуловитель;

V-3000 - резервуары конденсата.

Фундаменты под оборудование запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов 2.0 м и 2.6 м от спланированной поверхности земли.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Крепление оборудования анкерными болтами, поставляется вместе с оборудованием. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором basf masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрены дождеприемники из монолитного железобетона, бетон класс В20, арматура класса AIII(A400). Минимальный уклон площадки в сторону дождеприемников 0.003. Перекрытие из металлической решетки.

Предусматриваются деформационные швы толщиной 20мм во взаимно перпендикулярных направлениях. Швы заделываются герметиком типа БП-Г50 ТУ 5772-009-11149403

(или аналог) и пенополистирольной плиты. Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем дождеприемников укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100мм. Основанием служит подушка из песка средней крупности толщиной 600÷900 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Площадка стабилизации конденсата (поз.2)

Площадка стабилизации конденсата в плане имеет г-образную форму, с размерами в осях 41.0м х 27.75м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура по ГОСТ 5781-82, арматура класса AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150мм.

Площадь застройки – 1025,74 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается следующее технологическое оборудование:

V-3004 (сепаратор компрессора стабилизации),

Т-3000 - колонна стабилизации,

Модули 5÷8 (ребойлер стабилизации, теплообменники стабилизации, коалесцирующий фильтр питания стабилизации, коалесцирующие фильтры предварительной очистки стабилизации).

Фундаменты под оборудование Т-3000, V-3004 запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона. Бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов не менее 2,0 м от спланированной поверхности земли.

Фундаменты под модули 5÷8 (оборудование в блочно-модульном исполнении полной заводской готовности) запроектированы ленточные из монолитного железобетона. Бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов не менее 2,0 м от спланированной поверхности земли.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Оборудование модулей устанавливается на раме из прокатных профилей заводского изготовления.

Крепление оборудования анкерными, поставка вместе с оборудованием. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором basf masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрены монолитные железобетонные дождеприемники. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Минимальный уклон в сторону дождеприемников 0.003. Перекрытие из металлической решетки.

Предусматриваются деформационные швы толщиной 20 мм во взаимно перпендикулярных направлениях. Швы заделываются герметиком типа БП-Г50 ТУ 5772-009-11149403 (или аналог) и плиты пенополистирольной.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем дождеприемников укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м. Материал металлических конструкций - сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Площадка осушки газа (поз.3)

Площадка осушки газа в плане имеет форму двух прямоугольных сегментов со смещением, размер площадки в осях 22,0 м х 33,75 м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класс В20, рабочая арматура по ГОСТ 5781-82 класса AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки- 661,82 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается следующее оборудование:

V-3200/3201/3202 - осушители газа;

V-3203 - скруббер газа регенерации, модуль 4 - фильтров-пылеуловителей (поз. F-3200A/B).

Фундаменты под V-3200/3201/3202, V-3203 запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона, в плане имеют восьмигранную форму. Материал конструкций бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов не менее 2.0 м от спланированной поверхности земли.

Фундамент под модуль запроектирован ленточным из монолитного железобетона. Бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов не менее 2.0 м от спланированной поверхности земли.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Оборудование устанавливается на раме из прокатных профилей заводского изготовления. Крепление оборудования анкерными болтами, поставляются вместе с оборудованием. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором basf masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрены монолитные железобетонные дождеприемники из бетона класса В15, арматура класса AIII(A400). Перекрытие из металлической решетки.

Предусматриваются деформационные швы толщиной 20 мм во взаимно перпендикулярных направлениях. Швы заделываются герметиком типа БП-Г50 ТУ 5772-009-11149403 (или аналог) и плиты пенополистирольной.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Для обслуживания осушителей газа предусматриваются площадки обслуживания. Площадки, лестничные марши запроектированы по серии 1.450.3-7/94. Стойки из прокатных профилей. Высота ограждения не менее 1.1 м. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88*.

Фундаменты под стойки площадки из монолитного железобетона. Материал конструкций - бетон класса В15, арматура класса AIII(A400).

Под плитой площадки и днищем дождеприемников укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал металлических конструкций - сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 75.

Площадка деэтанизации (поз.4)

Площадка деэтанизации прямоугольная в плане с размерами в осях 58.0 м х 23.1 м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура по ГОСТ 5781 -82 класса AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 1364.22 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается следующее оборудование:

Е-3300 - установка подводящего теплообменника;

Е-3302 - установка конденсатора деэтанизации;

Т-3300 - вертикальная колонна деэтанизации;

V-3300 - вертикальный сепаратор питания турбодетандера;

Е-3303 - ребойлер деэтанизации;

Е-3301А/В - охладители газа на входе;

V-3302 - сепаратор топливного газа;

модуль -3 (V-3301 - емкость орошения колонны деэтанизации с насосами Р-3301А/В);

V-3801, Н-3801, Р-3801.

Фундаменты под Т-3300, V-3301, V-3300, V-3302, Е-3301А/В, Е-3300, Е-3302 запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов не менее 2.0 м от спланированной поверхности земли.

Фундаменты под модуль-3 запроектированы ленточными из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов не менее 2.0 м от спланированной поверхности земли.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Оборудование устанавливается на раме из прокатных профилей заводского изготовления. Крепление оборудования анкерными болтами поставляются вместе с оборудованием. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором basf masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрены дождеприемники. Уклон площадки в сторону дождеприемников 0.003.

Предусматриваются деформационные швы толщиной 20 мм во взаимно перпендикулярных направлениях. Швы заделываются герметиком типа БП-Г50 ТУ 5772-009-11149403 (или аналог) и плиты пенополистирольной. Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем дождеприемников укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из песка средней крупности толщиной 600÷1200 мм.

Материал металлических конструкций - сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88. Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Площадка депропанизации (поз.5)

Площадка депропанизации прямоугольная в плане с размерами в осях 30.0 м х 21.1 м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура класса AIII(A400) по ГОСТ 578182. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки – 648,42 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается следующее оборудование:

Т-3400 - вертикальная колонна депропанизации;

Е-3400 - ребойлер депропанизации;

V-3401 -буферная емкость СУГ с насосами Р-3401А/В;

модуль - 2 (V-3400 - емкость орошения колонны депропанизации с насосами Р-3400А/В).

Фундаменты под оборудование Т-3400, Е-3400 запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов не менее 2.0 м от спланированной поверхности земли.

Фундаменты под оборудование V-3401, Р-3401А/В и модуль-2 запроектированы ленточными из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов не менее 2.0 м от спланированной поверхности земли.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Оборудование устанавливается на раме из прокатных профилей заводского изготовления. Крепление оборудования анкерными болтами поставляются вместе с оборудованием. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором basf masterflow 928, минимальная толщина 50мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен монолитный железобетонный дождеприемник из бетона класса В20, арматура класса AIII(A400). Перекрытие из металлической решетки. Уклон площадки в сторону дождеприемника 0.003.

Предусматриваются деформационные швы толщиной 20 мм во взаимно перпендикулярных направлениях. Швы заделываются герметиком типа БП-Г50 ТУ 5772-009-11149403 (или аналог) и плиты пенополистирольной. Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем дождеприемников укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600÷1270 мм.

Материал металлических конструкций - сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Площадка дебутанизации (поз.6)

Площадка дебутанизации прямоугольная в плане с размерами в осях 23.0 м х 21.1 м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура по ГОСТ 5781 -82 класса AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 49862 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается следующее оборудование:

Т-3500 - вертикальная колонна дебутанизации;

Е-3500 - ребойлер дебутанизации;

Модуль - 1.

Фундаменты под оборудование Т-3500, Е-3500 запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов не менее 2.0 м от спланированной поверхности земли.

Фундаменты под модуль-1 оборудования запроектированы ленточными из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов не менее 2.0 м от спланированной поверхности земли.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Оборудование устанавливается на раме из прокатных профилей заводского изготовления. Крепление оборудования анкерными болтами поставляются вместе с оборудованием. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором basf masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Вертикально устанавливаемое оборудование имеет площадки обслуживания и вертикальные лестницы с ограждениями, изготавливаемые в заводских условиях. Крепление на консолях непосредственно к оборудованию.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрены монолитные железобетонные дождеприемники из бетона кл. В20, арматура кл. AIII. Перекрытие из металлической решетки. Уклон площадки в сторону дождеприемника 0.003.

Предусматриваются деформационные швы толщиной 20 мм во взаимно перпендикулярных направлениях. Швы заделываются герметиком типа БП-Г50 ТУ 5772-009-11149403 (или аналог) и плиты пенополистирольной. Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем дождеприемников укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Здание компрессоров первичного хладагента (поз.7)

Здание компрессоров первичного хладагента прямоугольное в плане, с размерами в осях 26.6 м х 36.5 м (В х L). Высота здания до свеса 11,70 м. Состоит из одного помещения площадью 1007.76 кв.м.

Здание модульного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки – 1027,13 кв.м.

Строительный объем - 13660,83 куб.м

Категория производства - А.

Степень огнестойкости здания - II.

Уровень ответственности здания - II.

Несущий каркас двухскатная рама из прокатных профилей двутаврового сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными и стеновыми прогонами. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88 для несущих металлоконструкций, сталь С245 для второстепенных металлоконструкций.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель зданий. Размеры зданий и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

Здание оборудовано кран-балкой грузоподъемностью (G=5тс).

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 120 мм, для кровельных - 150 мм. Облицовка из стального профилированного листа.

Кровля двускатная. Уклон кровли принят 12%. Предусмотрено ограждение на крыше высотой 0.6 м. Для доступа на кровлю металлическая пожарная лестница с защитным ограждением.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции здания обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT», общей толщиной 700 мкр.

В качестве легкосбрасываемых конструкций предусмотрено оконное остекление. Оконные блоки поливинилхлордные по ГОСТ 23166-99, остекление одинарное.

Наружные дверные блоки стальные - ГОСТ 31173-2003.

Ворота металлические подъемно-секционные - ГОСТ 31174-2003.

Полы в здании из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Предусмотрено бетонное безыскровое покрытие полов. Минимальный уклон в сторону приямка 0.003. По периметру здания, под стеновые панели, предусмотрена фундаментная балка, выполняется вместе с полами. Под плитой пола выполняется подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм, по полиэтиленовой пленке В1 ГОСТ 10354-82*. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Для сбора случайных технологических проливов предусмотрен монолитный железобетонный приямок из бетона класса В20, арматура класса AIII(A400). Перекрытие из металлической решетки.

Деформационные швы толщ. 20 мм. Швы заделываются герметиком типа «SIKAFLEX-PRO 3WF» и доской по ГОСТ 11047-90. Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой пола также заделываются герметиком.

Для въезда предусмотрены пандусы. В помещении предусматриваются обслуживающие площадки. Лестницы, площадки и ограждения приняты по серии 1.450.3-7/94.

Фундаменты под здание запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Крепление колонн анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов -сталь 09Г2С. Подливка выполняется из бетона класса В25 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

Фундаменты под оборудование массивные, прямоугольной формы, монолитные железобетонные, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Крепление оборудования ан-

керными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором basf masterflow 648, минимальная толщина 50 мм.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Под подошвами фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Основанием для фундаментов служит подушка из ПГС толщиной 1500 мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Площадка охладителя вспомогательных систем (поз.7.1)

Размеры площадки в осях 15.0 м х 6.5 м (всего площадок 3). Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В15, армированный сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм. Рядом с площадками расположены глушители ES-3860 A/B/C.

Площадь застройки - 104.04 кв.м каждой, глушителя - 4,83 кв.м каждого. Категория производства - Ан.

На площадках располагается оборудование А-3860 A/B/C, которое крепится к рамной пространственной конструкции заводского изготовления. Конструктивные элементы рам стойки и балки из прокатных профилей.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен монолитный железобетонный дождеприемник из бетона класса В20, арматура класса AIII(A400). Перекрытие из металлической решетки. Минимальный уклон в сторону дождеприемника принят 0.003.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Фундаменты под оборудование столбчатые монолитные железобетонные, бетон класса В25, арматура класса AIII(A400). Крепление оборудования анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется из бетона кл. В30 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Под плитой площадки и днищем дождеприемника выполняется подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Вокруг площадки запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Площадка венткамеры (поз.7.2)

Венткамера представляет собой здание модульного типа с размерами в осях 7,0 м х 13,5 м (В х L). высотой 6,1 м, полного заводского изготовления. Состоит из двух помещений: веткамера площадью 82.55 кв.м и пылеосадочная камера – 8,23 кв.м.

Площадь застройки - 97,63 кв.м.

Строительный объем - 595,56 куб.м.

Категория производства - А.

Степень огнестойкости здания - II.

Уровень ответственности здания - II.

Несущий каркас односкатная рама из прокатных профилей двутаврового сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными и стеновыми прогонами. Стены и кровля из «сендвич» панелей с утеплителем из базальтового волокна. Кровля односкатная с уклоном 12%. В здание встроена воздухозаборная труба.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель зданий.

Фундаменты под колонны здания столбчатые из монолитного железобетона. Бетон класса В20, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400).

Для крепления воздухозаборной трубы предусматривается монолитный столбчатый фундамент. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Крепление колонн и трубы к фундаментам анкерными болтами по ГОСТ 24379.1 -80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка выполняется из бетона класса В25 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

Обратная засыпка производится местным непросадочным, непучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Пол в здании из монолитного железобетона, бетон класса В20, армирован сетками из арматуры класса AIII(A400) по ГОСТ 5781-82. По периметру здания, под стеновые панели, предусмотрена фундаментная балка, выполняется вместе с полами. Под плитой пола выполняется подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100мм, по полиэтиленовой пленке В1 ГОСТ 10354-82*. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300мм.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции здания обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT», общей толщиной 700 мкр (2часа).

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Материал для металлических конструкций - сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88 для несущих конструкций, сталь С245 для второстепенных конструкций.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1,5 м.

Площадка ЩСУ 01-07-SG (поз.7.3)

Модуль оборудования КИПиА 01-07-IS-04 (поз.7.4)

Площадка ЩСУ 01-08-SG (поз.8.3)

Здание ЩСУ и оборудования КИПиА прямоугольное в плане с габаритными размерами 9.0 м х 9.0 м. Высота блока 3,0 м (В х L х Н). Состоит из трех блоков шириной 3.0 м каждый: блок ЩСУ 01-07-SG, блок оборудования КИПиА 01-07-IS-04 и блок ЩСУ 01-08-SG.

Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки - 104.05 кв.м.

Строительный объем - 332.96 куб.м.

Категория производства - Г.

Степень огнестойкости блока - IIIа.

Уровень ответственности здания - II.

Каркас блока принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь - С275 по ГОСТ 2777288.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм. Облицовка из стального профилированного листа. Кровля плоская.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней:

Обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной не менее 4.0 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Наружные двери металлические. Естественное освещение не предусмотрено.

Для доступа в блоки, с двух сторон здания, предусмотрены две металлические площадки шириной 1,3 м с маршевыми лестницами. Несущие элементы площадок, лестниц и ограждений запроектированы из стальных прокатных профилей. Настил площадки и ступени лестницы запроектированы из просечно-вытяжной стали. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88.

Блоки устанавливаются на металлическую раму, которая вкрепится при помощи сварки к закладным деталям на монолитные железобетонные столбчатые фундаменты. Отметка верха фундаментов 1,4 м от уровня верха площадки, для возможности ввода кабелей в здание. Кабели крепятся на кабельных стойках, приваренных к закладным деталям фундаментов. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Здание компрессоров товарного газа (поз.8)

Здание компрессоров товарного газа прямоугольное в плане, с размерами в осях 24.6м х 81,5м (В х L). Высота здания до свеса 11,7 0м. Состоит из одного помещения площадью 2067,66 кв.м.

Здание модульного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки - 2099.92 кв.м

Строительный объем - 27929.0 куб.м.

Категория производства - А.

Степень огнестойкости здания II.

Уровень ответственности здания - II.

Несущий каркас двухскатная рама из прокатных профилей двутаврового сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными и стеновыми прогонами. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88 для несущих металлоконструкций, сталь С245 для второстепенных металлоконструкций.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель зданий. Размеры зданий и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

Здание оборудовано кран-балкой грузоподъемностью (G=5тс).

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 1 20 мм, для кровельных - 150 мм. Облицовка из стального профилированного листа.

Кровля двускатная. Уклон кровли принят 12%. Предусмотрено ограждение на крыше высотой 0.6 м. Для доступа на кровлю предусмотрены металлические пожарные лестницы с защитным ограждением.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции здания обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT», общей толщиной 700 мкр (2 часа).

В качестве легкосбрасываемых конструкций предусмотрено оконное остекление. Оконные блоки поливинилхлордные по ГОСТ 23166-99, остекление одинарное.

Наружные дверные блоки стальные - ГОСТ 31173-2003.

Ворота металлические подъемно-секционные - ГОСТ 31174-2003.

Полы в здании из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Предусмотрено бетонное безыскровое покрытие полов. По периметру здания, под стеновые панели, предусмотрена фундаментная балка, выполняется вместе с полами. Под плитой пола выполняется подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм, по полиэтиленовой пленке В1 ГОСТ 10354-82*. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Для сбора промышленных стоков предусмотрены приямки из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Минимальный уклон пола в сторону приямков 0.003.

Деформационные швы толщ. 20 мм. Швы заделываются герметиком типа «SIKAFLEX-PRO 3WF» и доской по ГОСТ 11047-90. Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Для въезда предусмотрены пандусы. В помещении предусматриваются обслуживающие площадки. Лестницы, площадки и ограждения приняты по серии 1.450.3-6.

Фундаменты под здание запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Крепление колонн анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов -сталь 09Г2С. Подливка выполняется из бетона класса В25 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

Фундаменты под оборудование массивные, прямоугольной формы, монолитные железобетонные, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Крепление оборудования анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором basf masterflow 648, минимальная толщина 50 мм.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Под подошвами фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Основанием для фундаментов служит подушка из ПГС толщиной 1500 мм.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100.

Планировочные и конструктивные решения представлены на чертежах 53/43-11/6-01-00-АС-10;

Площадка охладителя вспомогательных систем (поз.8.1)

Площадка прямоугольная в плане с размерами в осях 12.0 м х 5.5 м (всего площадок 6). Рядом с площадками расположены глушители ES-3360 A/B/C/D/E/F.

Площадь застройки: 71.34 кв.м каждой, глушителя - 4,83 кв.м каждого.

Категория производства - Ан.

На площадках располагается оборудование А-3360 A/B/C/D/E/F, которое крепится к рамной пространственной конструкции заводского изготовления. Конструктивные элементы рам стойки и балки из прокатных профилей.

Материал площадки - бетон класса В15, арматура класса AIII(A400). По периметру площадка имеет бортик высотой и толщиной 150 мм. Для сбора ливневых стоков предусмотрены приямки из монолитного железобетона, бетон класса В15, арматура класса AIII(A400). Минимальный уклон в сторону приямков 0.003. Перекрытие из металлической решетки.

Под плитой площадки и днищем приямка выполняется подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Фундаменты под стойки рамы оборудования и глушители столбчатые монолитные железобетонные, бетон класса В25, арматура класса AIII(A400). Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Крепление рамы оборудования анкерными болтами по ГОСТ 24379.1 -80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется из бетона кл. В25 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F75.

Площадка венткамеры (поз.8.2)

Венткамера представляет собой здание модульного типа с размерами в осях 13.5 м х 9.8 м высотой 8.9м, полного заводского изготовления. Состоит из двух помещений, веткамера площадью 118.73 кв.м и пылеосадочная камера - 8.73 кв.м. Рядом со зданием располагаются две воздухозаборные трубы.

Площадь застройки: венткамера - 135,6 кв.м, труб - 7.14 кв.м.

Строительный объем - 1206,84 куб.м.

Категория производства - А.

Степень огнестойкости здания II.

Уровень ответственности здания - II.

Несущий каркас односкатная рама из прокатных профилей двутаврового сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными и стеновыми прогонами. Стены и кровля из «сендвич» панелей с утеплителем из базальтового волокна. Кровля односкатная с уклоном 12%.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель зданий.

Фундаменты под колонны здания столбчатые из монолитного железобетона. Бетон касса. В20, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400).

Для крепления воздухозаборной трубы предусматривается монолитный столбчатый фундамент. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Под фундаментом устраивается

подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Крепление колонн и трубы анкерными болтами по ГОСТ 24379.1 -80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется из бетона класса В25 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Пол в здании из монолитного железобетона, бетон класса В20, армирован сетками из арматуры класса AIII(A400) по ГОСТ 23279-85. Под плитой пола выполняется подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм, по полиэтиленовой пленке В1 ГОСТ 10354-82*. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции здания обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT», общей толщиной 700 мкр (2 часа).

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Материал для металлических конструкций - сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88 для несущих конструкций, сталь С245 для второстепенных конструкций.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Площадка укрытия для хроматографа 01-08-CS-01 (поз.8.4); 01-05- CS-02 (поз.5.1)

Укрытие для хроматографа представляет собой блок - контейнерного типа, полной заводской готовности, с размерами 2.5 м х 4.5 м х 3.05 м (h) - поз.8.4 и 2.5 м х 3.5 м х 3.05 м (h) - поз.5.1. Блоки устанавливаются на бетонные площадки размерами 3.75 м х 7.6 м - поз.8.4 и 3.7 5м х 6.6 м - поз.5.1.

Площадь застройки:
28.5 кв.м(поз.8.4);
24.75 кв.м(поз.5.1).
Строительный объем: 37.12 куб.м(поз.8.4);
29.5 куб.м(поз.5.1).
Категория производства - А.
Степень огнестойкости здания II.
Уровень ответственности здания - II.

Блоки устанавливаются на площадки из монолитного железобетона. Бетон класса В20, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400).

Под днищем площадки устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг площадки запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Здание компрессоров регенерации и отходящих газов стабилизации (поз.9)

Здание компрессоров регенерации и отходящих газов стабилизации прямоугольное в плане, с размерами в осях 24.6 м х 40.0 м (В х L). Высота здания до свеса 11.70 м. Состоит из одного помещения площадью 1021 ,86 кв.м.

Здание модульного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки - 1041.0 кв.м.

Строительный объем - 13854.28 куб.м.

Категория производства - А.

Степень огнестойкости здания II.

Уровень ответственности здания - II.

Несущий каркас двухскатная рама из прокатных профилей двутаврового сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными и стеновыми прогонами. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88 для несущих металлоконструкций, сталь С245 для второстепенных металлоконструкций.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель зданий. Размеры зданий и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

Здание оборудовано кран-балкой грузоподъемностью (G=5тс).

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм. Облицовка из стального профилированного листа.

Кровля двускатная. Уклон кровли принят 12%. Предусмотрено ограждение на крыше высотой 0.6 м. Для доступа на кровлю металлическая пожарная лестница с защитным ограждением и переходной площадкой.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции здания обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT», общей толщиной 700 мкр (2 часа).

В качестве легкосбрасываемых конструкций предусмотрено оконное остекление. Оконные блоки по ГОСТ 30674-99, остекление одинарное.

Наружные дверные блоки стальные - ГОСТ 31173-2003.

Ворота металлические подъемно -секционные по ГОСТ 31174-2003.

Полы в здании из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Предусмотрено бетонное безыскровое покрытие полов. По периметру здания, под стеновые панели, предусмотрена фундаментная балка, выполняется вместе с полами. Под плитой пола выполняется подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100мм, по полиэтиленовой пленке В1 ГОСТ 10354-82*. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Для сбора промышленных стоков предусмотрены приямки из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Минимальный уклон пола в сторону приямка 0.003.

Деформационные швы толщ.20 мм. Швы заделываются герметиком типа «SIKAFLEX-PRO 3WF» и доской по ГОСТ 11047-90. Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой пола также заделываются герметиком.

Для въезда предусмотрены пандусы. В помещении предусматриваются обслуживающие площадки. Лестницы, площадки и ограждения приняты по серии 1.450.3-7/94.

Фундаменты под здание запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Крепление колонн анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов -сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется из бетона класса В25 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

Фундаменты под оборудование массивные, прямоугольной формы, монолитные железобетонные, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Крепление оборудования ан-

керными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором basf masterflow 648, минимальная толщина 50 мм.

Под подошвами фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Основанием для фундаментов служит подушка из ПГС толщиной 1500 мм.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций - Бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F75.

Площадка охладителя вспомогательных систем (поз.9.2)

Размеры площадки в осях 5.5м х 13.1м (всего площадок 2). Площадки предусмотрены из монолитного железобетона. Бетон класса В15, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400). По периметру площадки ограждаются бортиком высотой и толщиной 150 мм. Рядом с площадкой расположен глушитель ЕБ-3000А/В.

Площадь застройки площадки - 77,72 кв.м каждой, глушителя - 4,83 кв.м каждого.

Категория производства -Ан.

На площадках располагается оборудование А-3060А/В - охладители вспомогательных систем.

Фундаменты под стойки оборудования запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона, бетон класса В25, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов на 2.0 м от спланированной поверхности земли. Крепление анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным непросадочным, непучинистым и ненабухающим грунтом слоями по 100-200мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен дождеприемник из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Минимальный уклон плиты в сторону дождеприемников 0.003. Перекрытие из металлической решетки.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем дождеприемника укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Площадка охладителя вспомогательных систем (поз.9.3)

Площадка прямоугольная в плане с размерами в осях 12.0м х 5.2м. Площадь застройки - 67.7м 2. Категория производства - Ан.

Оборудование устанавливается на собственных фундаментах и крепится к рамной пространственной конструкции заводского изготовления. Конструктивные элементы рам стойки и балки из прокатных профилей. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Материал площадки - бетон класса В15, арматура класса AIII(A400). По периметру площадка имеет бортик высотой и толщиной 150 мм. Для сбора ливневых стоков предусмотрены дождеприемники из монолитного железобетона. Минимальный уклон в сторону дождеприемника 0.003. Перекрытие приямка из металлической решетки.

Под плитой площадки и днищем дождеприемника выполняется подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Фундаменты под оборудование столбчатые монолитные железобетонные, бетон класса В25, арматура класса AIII(A400). Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Крепление оборудования анкерными болтами по ГОСТ 24379.1 -80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование из безусадочного раствора BASF Masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксот=0,95.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F75.

Площадка охладителя отводящих газов стабилизации (поз.9.4)

Воздушные холодильники газа регенерации (поз.11.1)

Площадка прямоугольная в плане с габаритными размерами 12.3м х 13.9м. Площадки предусмотрены из монолитного железобетона. Бетон класса В15, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 170.97 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается следующее оборудование:

А-3001 - охладитель отводящих газов стабилизации;

А-3201 - воздушный холодильник газа регенерации.

Оборудование устанавливается на собственных фундаментах и крепится к рамной пространственной конструкции заводского изготовления. Конструктивные элементы рам стойки и балки из прокатных профилей. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Для сбора ливневых стоков предусмотрен приямок из монолитного железобетона, бетон класса В15, арматура класса AIII(A400). Минимальный уклон в сторону приямка 0.003. Перекрытие приямка из металлической решетки.

Под плитой площадки и днищем дождеприемников выполняется подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Фундаменты под оборудование столбчатые монолитные железобетонные, бетон класса В25, арматура класса AIII(A400). Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Крепление оборудования анкерными болтам, предусмотренных поставщиком оборудования. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется из безусадочного раствора BASF Masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F75.

Площадка охладителей газа компрессоров (поз.9.5)

Сепаратор отходящих газов стабилизации (поз.9.1)

Площадка прямоугольная в плане с внутренними габаритными размерами 19.0м х 20.0м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура класса AIII(A400) по ГОСТ 5781-82. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 391.79 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке устанавливается следующее оборудование:

V-3003 - сепаратор отводящих газов стабилизации с насосами P-3001A/B;

насосы P-3003A/B; A-3002A/B и A-3003A/B - охладители газа компрессоров.

Сепаратор отводящих газов стабилизации V-3003 с насосами P-3001A/B расположены на собственной металлической раме заводского изготовления, насосы P-3003A/B также имеют собственную заводскую металлическую раму. Конструктивные элементы рам из прокатных профилей. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88. Рамы устанавливаются на плитные монолитные железобетонные фундаменты, бетон класса В30, рабочая арматура класса AIII(A400) по ГОСТ 5781-82.

Охладители газа компрессоров A-3002A/B и A-3003A/B устанавливаются на высоте 9,54 м на металлическую площадку, прямоугольную в плане, с размерами в осях 18.0м х 18.0м. Несущий каркас площадки из прокатных профилей двутаврового сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также прогонами настила площадки. Для доступа на площадку предусмотрены две металлические маршевые лестницы, площадка по периметру и лестницы имеют ограждение высотой 1,25 м. Настил площадки и ступени лестницы запроектированы из просечно-вытяжной стали.

Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88 для несущих металлоконструкций, сталь С235 для второстепенных металлоконструкций.

Фундаменты под колонны металлической площадки столбчатые монолитные железобетонные, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из песка средней крупности толщиной 600мм.

Крепление колонн и рам оборудования к фундаментам анкерными болтами по ГОСТ 24379.1 -80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование и колонны выполняется из безусадочного раствора BASF Masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции здания обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT», общей толщиной 700 мкр (2 часа).

Для сбора ливневых стоков на площадке предусмотрен приямок из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Минимальный уклон в сторону приямка 0.003. Перекрытие приямка из металлической решетки.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой ж/бетонной площадки и днищем приямка выполняется подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100.

Площадка венткамеры (поз.9.6)

Венткамера представляет собой здание модульного типа с размерами в осях 7.0м х 13.5м (В х L). высотой 6.1 м, полного заводского изготовления. Состоит из двух помещений: веткамера площадью 82.55 кв.м и пылеосадочная камера - 8.23 кв.м.

Площадь застройки - 97,63 кв.м.

Строительный объем - 595,56 куб.м.

Категория производства - А.

Степень огнестойкости здания II.

Уровень ответственности здания - II.

Несущий каркас односкатная рама из прокатных профилей двутаврового сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными и стеновыми прогонами. Стены и кровля из «сендвич» панелей с утеплителем из базальтового волокна. Кровля односкатная с уклоном 12%. В здание встроена воздухозаборная труба.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель зданий.

Фундаменты под колонны здания столбчатые из монолитного железобетона. Бетон класса В20, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400).

Для крепления воздухозаборной трубы предусматривается монолитный столбчатый фундамент. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Крепление колонн и трубы к фундаментам анкерными болтами по ГОСТ 24379.1 -80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка выполняется из бетона класса В25 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Обратная засыпка производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Пол в здании из монолитного железобетона, бетон класса В20, армирован сетками из арматуры класса AIII(A400) по ГОСТ 23279-85. По периметру здания, под стеновые панели, предусмотрена фундаментная балка, выполняется вместе с полами.

Под плитой пола выполняется подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм, по полиэтиленовой пленке В1 ГОСТ 10354-82*. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции здания обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT», общей толщиной 700 мкр.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Материал для металлических конструкций - сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88 для несущих конструкций, сталь С245 для второстепенных конструкций.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Площадка ЩСУ 01-09-SG (поз.9.7)

Здание ЩСУ прямоугольное в плане с размерами в осях 2.7м х 8.7м. Высота блока 3,0 м (В х L х Н).

Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки - 32.05 кв.м,

строительный объем - 84.63 куб.м.

Категория производства - Г.

Степень огнестойкости блока IIIa.

Уровень ответственности здания - II.

Каркас блока принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь - С275 по ГОСТ 2777288.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм. Облицовка из стального профилированного листа. Кровля плоская.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней:

Обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной не менее 4.0 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Наружные двери металлические. Естественное освещение не предусмотрено.

Для доступа в блоки, с двух сторон здания, предусмотрены две металлические площадки шириной 1,3 м с маршевыми лестницами. Несущие элементы площадок, лестниц и ограждений запроектированы из стальных прокатных профилей. Настил площадки и ступени лестницы запроектированы из просечно-вытяжной стали. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88.

Блок устанавливается на металлическую раму, которая крепится при помощи сварки к закладным деталям на монолитные железобетонные столбчатые фундаменты, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Отметка верха фундаментов 1,4 м от уровня верха площадки, для возможности ввода кабелей в здание. Кабели крепятся на кабельных стойках, приваренных к закладным деталям фундаментов.

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Площадка нагревателей масла (поз. 10)

Площадка нагревателей масла прямоугольная в плане, с размерами в осях 26.0м х 25.0м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 665.39 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается оборудование:

H-3600A/B/C - Нагреватели горячего масла;

F-3601 -фильтр горячего масла.

Фундаменты под оборудование запроектированы столбчатые из монолитного железобетона, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Отметка верха фундаментов Н-3600А/В/С +2,145 м. Глубина заложения фундаментов не менее 2.0 м от спланированной поверхности земли. Крепление оборудования к фундаментам анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка выполняется из безусадочного раствора BASF Masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрены монолитные железобетонные приямки из бетона класса В20, арматура класса AIII(A400). Перекрытие приямка металлической решетки. Минимальный уклон в сторону приямка 0.003.

Предусматриваются деформационные швы толщиной 20 мм во взаимно перпендикулярных направлениях. Швы заделываются герметиком типа БП-Г50 ТУ 5772-009-11149403 (или аналог) и плита пенополистирольная. Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем приямка укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из песка средней крупности толщиной 600 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F 100.

Площадка нагревателей газа регенерации (поз.11)

Воздушные холодильники газа регенерации (поз.11.1)

Площадка нагревателей газа регенерации прямоугольная в плане, с внутренними габаритными размерами 26.0м х 14.0м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон кл.В20, рабочая арматура wi.AIII по ГОСТ 5781-82. Площадка, по длинной стороне, разделена бортиком на две части; 14.0м х 10.3м для (поз.1и 14.0м х 15.55м для (поз.11). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 376.1 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается оборудование: Н-3200 - Нагреватель газа регенерации; А-3201-воздушные холодильники.

Фундаменты под оборудование запроектированы столбчатые из монолитного железобетона, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Отметка верха фундаментов 1.95 м. Глубина заложения фундаментов на 2.0 м от спланированной поверхности земли.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Конструктивные решения площадки и фундаментов аналогичны принятым для площадки нагревателей масла (поз.10).

Блок дозирования метанола (поз.13.1, 13.2, 13.3)

Блок дозирования метанола полного заводского изготовления. Размеры 2.44м х 6.06м х 3.0 (h). Площадка блока прямоугольная в плане с внутренними габаритными размерами

4.5м х 8.0м. Площадка из монолитного железобетона, бетон класса В15, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 39.84 кв.м.

Строительный объем - 58.05 куб.м.

Категория производства - А.

Степень огнестойкости - II.

Уровень ответственности здания - II.

Естественное освещение блока не предусматривается. Наружная дверь металлическая.

Каркас блока принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм. Облицовка из стального профилированного листа. Кровля односкатная.

Блок-контейнер устанавливается на сборные железобетонные плиты для покрытия дорог по ГОСТ 21924.0-84*. Размеры плиты 3.0м х 1.75м (3 шт.).

Под плитами устраивается выравнивающий слой из бетона класса В12.5 - 130 мм, по подготовке из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. В основании плит устраивается подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен монолитный железобетонный приямок из бетона класса В20, арматура класса AIII(A400). Перекрытие приямка металлической решетки. Минимальный уклон в сторону приямка 0.003.

Вокруг площадки запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 75.

Площадка системы горячего масла (поз.14)

Площадка системы горячего масла V-3801 прямоугольная в плане, с размерами в осях 12.0м х 19.0м. Площадка из монолитного железобетона. Бетон класса В20, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 237.39 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается оборудование:

F-3600-фильтр;

V-3600-емкость и P-3600A/B/C - насосы.

Фундаменты под оборудование приняты: для F-3600 и V-3600 - столбчатые, для P-3600A/B/C -плитные из монолитного железобетона, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Крепление оборудования к фундаментам анкерными болтами по ГОСТ 24379.1 -80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка выполняется из безусадочного раствора BASF Masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрены монолитные железобетонные приямки. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Перекрытие приямка из металлической решетки. Минимальный уклон в сторону приямка 0.003.

Предусматриваются деформационные швы толщиной 20 мм во взаимно перпендикулярных направлениях. Швы заделываются герметиком типа БП-Г50 ТУ 5772-009-11149403 (или аналог). Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем приямка укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Основанием служит подушка из песка средней крупности толщиной 600÷900 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F 100.

Площадка ресивера топливного газа и нагревателя топливного газа (поз.15)

Площадка прямоугольная в плане, с внутренними габаритными размерами 8.0м х 12.5м. Площадь застройки - 103.53 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается оборудование:

E-3806-нагреватель;

V-3806-ресивер

Площадка по длине разделена на две части, часть на которой расположен ресивер, предусмотрена из монолитного железобетона по периметру она ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм, покрытие оставшейся части площадки из уплотненного щебня фракции 20÷40, толщиной 300 мм. Бетон класса В25, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400).

Фундаменты под оборудование приняты столбчатые из монолитного железобетона, бетон класса В25, арматура класса AIII(A400). Крепление оборудования к фундаментам анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка выполняется из безусадочного раствора BASF Masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен монолитный железобетонный приямок. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Перекрытие приямка из металлической решетки. Минимальный уклон в сторону приямка 0.003.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем приямка укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из песка средней крупности толщиной 600 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Площадка дренажной емкости горячего масла (поз.16)

Площадка дренажной емкости горячего масла V-3601 прямоугольная в плане с внутренними габаритными размерами 5.50м х 16.0м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 94.54 кв.м.

Категория производства - Ан.

Дренажная емкость устанавливается подземно на подушку из песка - 300 мм и ПГС толщиной 0,6 м. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуара выполняется «Изоляцией весьма усиленной» из полимерных лент по ГОСТ 9.602-2005. Отметка низа днища емкости -4.325 м от верха площадки.

Для обслуживания горловин емкости предусмотрен технологический колодец. Внутренние размеры колодца 13.0м х 1.8м, высота 0.685 м. Толщина стенок и днища 200 мм. Конструкция колодца - стены, днище выполнены из монолитного железобетона. Бетон касса. В20, арматура класса AIII(A400). Перекрытие колодца съемными крышками из листовой стали.

Под днищем колодца выполняется подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен монолитный железобетонный приямок из бетона класса В20, арматура класса AIII(A400). Перекрытие приямка из металлической решетки.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между стенками колодца и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой площадки укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Площадка дренажной емкости пластовой воды и закрытой дренажной системы (поз.17)

Площадка дренажной емкости пластовой воды V-3850 и закрытой дренажной системы V-3800 прямоугольная в плане, с размерами в осях 11.81 м х 16.0м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В15, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 197.4 кв.м.

Категория производства - Ан.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен монолитный железобетонный приямок. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Перекрытие приямка из металлической решетки. Минимальный уклон в сторону приямка 0.003.

Дренажные емкости устанавливаются подземно на подушку из песка - 300 мм и ПГС толщиной 600 мм. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуаров выполняется «Изоляцией весьма усиленной» из полимерных лент по ГОСТ 9.602-2005. Отметка низа днища емкости -6.513 м. от верха площадки.

Для обслуживания 4-хгорловин емкостей предусмотрены технологические колодцы. Внутренние размеры колодца К1 - 13.35м х 2.5м - высота 3.096 м и 1.05м х 2.5м - высота 4.9 м, для колодца К2 -14.24м х 2.5м - высота 3.021 м и 1.05м х 2.5м - высота 4.9 м. Толщина стенок и днища 200 мм.

Конструкция колодцев - стены, днище выполнены из монолитного железобетона. Бетон класса В15, арматура класса AIII(A400). Перекрытие колодца съемными крышками из листовой стали. Для спуска в колодцы предусмотрены ходовые скобы.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между стенками колодца и плитой площадки заделываются герметиком.

Конструкция поддона из монолитного железобетона, бетон класса В15, арматура класса AIII(A400). Высота и толщина бортика 150 мм.

Под днищем колодца и поддона устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Площадка пропановой холодильной установки (поз.18)

Площадка пропановой холодильной установки размерами в осях 28.0м х 17.6м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура класса AIII(A400) по ГОСТ 578182. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150мм.

Площадь застройки - 506.57 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается следующие оборудование:

А-3800 - холодильная установка;

модули оборудования - 14, 15, 16, 17.

Модули оборудования 14, 15, 16, 17 имеют собственные металлические рамы заводского изготовления.

Конструктивные элементы рам из прокатных профилей. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88. Рамы устанавливаются на плитные монолитные железобетонные фундаменты, бетон класса В30, рабочая арматура класса AIII(A400) по ГОСТ 5781-82.

Холодильная пропановая установка А-3800 устанавливаются на высоте 13,286 м на металлическую площадку, прямоугольную в плане, с размерами в осях 27.584м х15.156м. Несущий каркас площадки из прокатных профилей двутаврового сечения.

Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также прогонами настила площадки.

Для доступа на площадку предусмотрены две металлические маршевые лестницы, площадка по периметру и лестницы имеют ограждение высотой 1,25 м. Настил площадки и ступени лестницы запроектированы из просечно-вытяжной стали.

Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88 для несущих металлоконструкций, сталь С245 для второстепенных металлоконструкций.

Фундаменты под колонны металлической площадки столбчатые монолитные железобетонные, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400). Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Основанием служит подушка из песка средней крупности толщиной 600 мм.

Крепление колонн и рам оборудования к фундаментам анкерными болтами по ГОСТ 24379.1 -80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование и колонны выполняется из безусадочного раствора BASF Masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции здания обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT», общей толщиной 700 мкр (2 часа).

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрены монолитные железобетонные приямки из бетона класса В20, арматура AIII(A400). Перекрытие приямка из металлической решетки. Уклон площадки в сторону каждого приямка 0.003.

Предусматриваются деформационные швы толщиной 20 мм во взаимно перпендикулярных направлениях. Швы заделываются герметиком типа БП-Г50 ТУ 5772-009-11149403 (или аналог) Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Под плитой площадки укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Площадка охладителя товарного газа (поз.19)

Площадка охладителя вспомогательных систем прямоугольная в плане с размерами в осях 19.0м х 9.0м (всего площадок 3). Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В15, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 179.49 кв.м каждой.

Категория производства - Ан.

Технологическое оборудование А-3300 A/B/C/D/E/F крепится к пространственным рамам заводского изготовления. Конструктивные элементы рам стойки, балки и связи из прокатных профилей.

Конструктивные решения аналогичны принятым для площадки охладителя вспомогательных систем (поз.8.1).

Трубопроводная эстакада

Прокладка технологических трубопроводов и кабелей предусматривается на многоярусных эстакадах и отдельно стоящих опорах.

Главная трубная эстакада запроектирована многоярусной на высоких металлических опорах. Ширина эстакады 6.0м и 9.0м. Главная трубная эстакада совмещается с кабельной эстакадой. На верхнем ярусе располагаются воздушные холодильники.

Ответвление от главной трубной эстакады на факел запроектировано шириной 4.0 м. Факельная эстакада запроектирована одноярусной, по уклону.

Несущие элементы эстакад, стойки, балки и связи приняты двутаврового сечения из металлических прокатных профилей. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ 021, в соответствии СНиП РК 2.01-19-2004.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции защищаются огнестойкой краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT» общей толщиной 400 мкр.

Для прокладки электрических кабелей и кабелей КИП также предусматривается отдельно от трубопроводной кабельная эстакада. Стойки эстакады устанавливаются с шагом 6,0 и 3,0 м. Высота до нижнего яруса кабельных лотков 2,5 м согласно принятых электротехнических решений.

Стойки эстакады запроектированы из двутаврового профиля. Балки запроектированы коробчатого сечения из двух швеллеров. Балки применяются для крепления кабельных стоек и консолей.

Для доступа к оборудованию запроектированы проходные мостки шириной 0.8 м. Ограждение по серии 1.450.3-7/94. Доступ к оборудованию на верхнем ярусе по маршевым лестницам.

Для прохода кабелей через автодорогу шириной 7.5 запроектированы металлические переходы. Переход представляет собой систему стоек и ферм. Стойки приняты из труб, фермы из парных уголков.

Фундаменты под стойки эстакады запроектированы столбчатые из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура AIII(A400). Крепление стоек анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Материал монолитных железобетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости не менее F75.

Воздушные холодильники (поз.20, 21, 22, 23)

Площадка охладителя конденсата(поз.24)

Воздушные холодильники блока дебутанизации (поз.20), блока депропанизации (поз.21), пропана, бутана и конденсата (поз.22), газа регенерации (поз.23) и охладители конденсата (поз.24) располагаются на верхнем ярусе трубопроводной эстакады, на отметке 1 2.0 м и (поз.24) на отм. 3,65м.

Оборудование устанавливается секциями, по два кулера в паре. Размеры парной секции 3.9м х 9.0м, высота 4.2 м.

Секция представляет собой пространственную конструкцию заводской готовности. Конструктивные элементы рам стойки, балки и связи из прокатных профилей, сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Категория производства - Ан.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ 021, в соответствии СНиП РК 2.01-19-2004.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции эстакады с воздушными холодильниками обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT» в два слоя, общей толщиной 700 мкр. (2 час).

Для обслуживания воздушных холодильников через определенное расстояние предусматриваются площадки и проходные мостки по всей длине секций. Ширина площадок 0.9 м, мостков не менее 0.7 м. Высота ограждения не менее 1.1 м.

Доступ к воздушным холодильникам по маршевым лестницам. Несущие элементы площадок, лестниц и ограждений запроектированы из стальных прокатных профилей по серии 1.450.3-7/94. Настил площадки и ступени лестницы запроектированы из просечно-вытяжной стали, согласно ТУ 36.26.11 -589. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88.

Площадка буферных емкостей стабильного конденсата (поз.25)

Площадка насосов откачки стабильного конденсата (поз.25.1)

Площадка буферных емкостей стабильного конденсата

Площадка прямоугольная в плане с габаритными внутренними размерами 18.0м х 37.0м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура AIII(A400) по ГОСТ 5781-82. Площадка по длине разделена на два участка, участок, где установлены буферные емкости, длиной 30.0 м по периметру ограждается бортиком высотой 1000 мм и толщиной 300 мм. Участок, где расположена металлическая площадка с трубной арматурой, длиной 6.7 м с трех сторон ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 694.54 кв.м.

Категория производства - Ан.

Фундаменты под горизонтальные емкости V-3910A/B запроектированы столбчатыми из монолитного железобетона, бетон класса В30, арматура AIII(A400). Отметка верха фундаментов 1.725 м. Глубина заложения фундаментов на 2.40 м от спланированной поверхности земли.

Для расположения и обслуживания трубопроводной арматуры, предусмотрена металлическая площадка заводского изготовления, фундаменты под стойки площадки столбчатые из монолитного железобетона, бетон класса В30, арматура AIII(A400). Крепление колонн площадки и оборудования к фундаментам анкерными болтами по ГОСТ 24379.1 -80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование и колонны выполняется из безусадочного раствора BASF Masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным непросадочным, непучинистым и ненабухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Для перехода через бортик предусмотрен металлический переход. Элементы перехода по серии 1.450.7/94.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрены монолитные железобетонные прямки. Бетон класса В20, арматура AIII(A400). Перекрытие приямка из металлической решетки. Уклон площадки в сторону каждого приямка 0.003.

Предусматриваются деформационные швы толщиной 20 мм во взаимно перпендикулярных направлениях. Швы заделываются герметиком типа БП-Г50 ТУ 5772-009-11149403 (или аналог) Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Под плитой площадки укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. По периметру площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал монолитных железобетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F100.

Площадка насосов откачки стабильного конденсата

Площадка прямоугольная в плане с внутренними размерами 8.0м х 11.78м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура AIII(A400) ГОСТ 5781-82. С трех сторон площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм, четвертой стороной примыкает к площадке буферных емкостей.

На площадке расположен блок-бокс насосной откачки конденсата с размерами 6.5м х 6.9м х 3.6м(п). Блок-бокс принят модульного типа полной заводской готовности:

Площадь застройки - 98.45 кв.м.

Строительный объем - 161,46 куб.м.

Категория производства - А.

Степень огнестойкости блока II.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков предусмотрен приямок. Материал конструкций - бетон класса В20, арматура AIII(A400). Перекрытие из металлической решетки.

Конструкция блок-бокса стойки, ригели и связи из прокатных профилей, коробчатого сечения. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88. В качестве стенового ограждения приняты «сендвич» панели, толщиной 120мм, кровельные панели толщиной 150мм. Кровля двускатная, уклон кровли 12%.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции защищаются огнестойкой краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT» общей толщиной 700 мкр.

Для обслуживания насосов предусмотрены три ручных тали г/п 1.5тн каждая.

Ворота распашные металлические. Пандус заменяет подъезд для автомашин со стороны автодороги.

Под насосы и под стойки блок-бокса запроектированы фундаменты плитного типа из бетона класса В20, арматура AIII(A400). Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем приямка укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг площадки устраивается бетонная отмостка шириной 1.5м.

Операторная (поз.26)

Помещение АСУ (поз.39)

Установка газового (NOVEC1230) пожаротушения (поз.54)

Здание операторной прямоугольное в плане с размерами в осях 9,84 х 23,84(В х L). Высота до низа свесов 6.795 м. Установка газового (NOVEC1230) пожаротушения (поз.54) располагается в помещении аппаратной.

Здание модульного типа полного заводского изготовления.

Площадь застройки - 244.78 кв.м.

Строительный объем - 1813.82 куб.м.

Категория производства - Г.

Здание соответствует IIIa степени огнестойкости.

Уровень ответственности здания - II.

Здание оборудовано системой вентиляции и кондиционирования, отоплением. Предусмотрено естественное освещение.

В состав помещений входят:

Операторная - 94.2 кв.м;

Аппаратная (АСУ поз.39) - 53.3 кв.м;

Кабинет начальника - 18.5кв.м;

Комната отдыха - 13.1 кв.м;

Санузел - 9.0 кв.м;

Корридор -18.1 кв.м;

Тамбур - 3.8/2.2 кв.м;

Аккумуляторная - 15.7 кв.м.

Несущий каркас здания двухскатная рама из прокатных профилей двутаврового сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей

из прокатного профиля, а также кровельными прогонами. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88 для несущих стальных конструкций, сталь С245 для второстепенных стальных конструкций.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель зданий. Размеры зданий и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 150 мм, для кровельных - 200 мм. Кровля двускатная. Уклон кровли принят 12%.

Оконные блоки запроектированы из металлопластика. Дверные блоки наружные - металлические, внутренние - металлопластик. Вход в здание через тамбур. Над входной дверью выполнен защитный козырек.

В кабинете начальника, комнате отдыха, коридоре и тамбуре покрытие пола из линолеума, в санузлах из керамической плитки. В аппаратной и операторной фальшпол, предназначенный для прокладки кабелей. Высота подпольного пространства 1.2 м.

Фальшпол выполняется из модульных плит размером 600мм х 600мм х 30мм. Верхняя поверхность плит имеет антистатическое, огнестойкое поливинилхлоридное покрытие.

В помещениях предусмотрены подвесные потолки. Состоят из стального каркаса и плит размерами 600 х 600 х 30мм. Окраска порошковым напылением белого цвета. Для обеспечения доступа к пространству над подвесным потолком все потолочные плитки съемные.

Здание устанавливается на монолитные железобетонные фундаменты столбчатого типа. Бетон класса В20, арматура AIII(A400). Пол подполья из монолитного железобетона, толщиной 200 мм, бетон класса В15 армированный сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура класса AIII(A400). Под стеновыми панелями предусмотрен железобетонный цоколь, выполняется вместе с бетонной плитой подполья.

Под фундаментами и полом устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием фундаментов служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Помещение операторов (поз.27)

Здание помещения операторов прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 6.0м х 18.0м. Высота до свеса 3,0м (BxLxH).

Площадь застройки - 115.29 кв.м.

Строительный объем -415.04 куб.м.

Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления. Скомпоновано из блоков размерами 3.0м х 6.0м (BxLxH).

Категория производства - Д.

Здание соответствует IIIa степени огнестойкости.

Уровень ответственности здания - II.

Здание оборудовано системой вентиляции и кондиционирования, отоплением. В здании проектом предусмотрены следующие помещения:

Коридор	20.3 кв.м;
Рабочий кабинет	13.1 кв.м;
Комната отдыха и приема пищи	26.8 кв.м;

Гардероб женский	4.6 кв.м;
Подсобное помещение	6.5 кв.м;
Санузел женский	2.5 кв.м;
Душевая женская	2.2 кв.м;
Кладовая уборочного инвентаря	1.1 кв.м;
Гардероб мужской	10.1 кв.м;
Тамбур	1.8кв.м;
	2.5 кв.м;
Санузел мужской	2.5 кв.м;
Преддушевая и душевая мужская	3.6/1.5 кв.м;
Электрощитовая	1.8 кв.м;
Тепловой пункт	2.5 кв.м.

Предусмотрено естественное освещение. Оконные блоки запроектированы из металлопластика. Дверные блоки запроектированы: наружные - металлические, внутренние - металлопластиковые.

Полы - с покрытием из линолеума, в санузлах и душевых из керамической плитки.

Каркас блока принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 150 мм, для кровельных - 200 мм.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней: - обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной не менее 4 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Кровля двускатная. Над входной дверью выполнен защитный козырек.

Здание устанавливается на сборные железобетонные дорожные плиты для покрытия дорог по ГОСТ 21924.1-84*. Плиты укладываются по щебеночной подготовке толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1.5 м. Крыльца выполнены из монолитного бетона.

Блок насосной воды питьевого качества (поз.28)

Блок насосной воды питьевого качества с размерами в осях 3.3м х 9.0м (BxLxH).

Высота до свеса 4.0м. Блок устанавливается на площадку с размерами в плане 5.5м х 10.5м, из сборных дорожных плит.

Площадь застройки - 57.75 ^{2}.

Строительный объем - 118.8 м^3.

Категория производства - Д.

Здание соответствует IIIа степени огнестойкости.

Уровень ответственности здания - II.

Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления. Состоит из одного помещения.

В блоке размещается следующее технологическое оборудование:

ТК 3800 - резервуар питьевой воды V-10 куб.м;

Р-3805А/В - насосы подачи питьевой воды.

В здании предусмотрено естественное освещение. Оконные блоки запроектированы из металлопластика.

Наружные дверные блоки запроектированы металлические. Над входом предусмотрен козырек. Кровля двускатная. Уклон кровли 12%.

Каркас блока из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней: - обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной не менее 4.0 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Блок - модуль устанавливается на сборные железобетонные дорожные плиты для покрытия дорог по ГОСТ 21924.1 -84*. Под плитами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Фундаменты под оборудование из прокатных профилей, крепление к раме блока. Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Резервуары противопожарного запаса воды V=5000куб.м (поз.29А/В)

Резервуары противопожарного запаса воды стальные цилиндрические вертикальные, полного заводского изготовления. Наружный диаметр резервуара 20.92 м, высота 11.5 м.

Площадь застройки - 547,4 м^2 каждого.

Устанавливаются резервуары на фундаментное кольцо из монолитного железобетона, бетон класса В15, арматура AIII(A400). Ширина кольца 1,0 м и высота 0.4 м.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Под фундаментным кольцом устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм.

Основанием резервуаров является грунтовая двухярусная подушка.

Высота грунтовой подушки от поверхности земли 1,0 м, глубина на 1,7 м ниже спланированной поверхности.

Нижний, первый ярус подушки, выполняется из послойно уплотненной ПГС с добавлением до 40% (по объему) глинистого грунта. Верхний, второй ярус подушки, выполняется из уплотненной ПГС. Уплотнение грунта ярусов 1 и 2 выполняется слоями толщиной до 250 мм и при оптимальной влажности. Коэффициент уплотнения - не менее 0.95.

Под днищем резервуара гидроизолирующий слой и грунт яруса 2 выполняется с уклоном 0.01от центра резервуара.

Вокруг резервуара устраивается отмостка из бетона класса В12.5 шириной 1,0 м с уклоном 1:10. Откосы отмостки выполняются из бетона класса В12.5 с уклоном 1:1,5.

Кольцевая лестница доступа на крышу крепится непосредственно к стенкам резервуара, заводского изготовления. Ограждение на крыше высотой 600 мм.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ 021, в соответствии СНиП РК 2.01-19-2004.

Здание насосной пожаротушения (поз.30)

Здание насосной станции прямоугольное в плане с размерами в осях 27,0м х 9,0м высотой до свесов 5.415 м, блок хранения пожарного инвентаря - 3.52 м.

Здание блочно-модульного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки - 272.44 кв.м.

Строительный объем - 1630.57 кубм.

Категория производства - Д.

Степень огнестойкости здания - II.

Уровень ответственности здания - II.

В состав помещений входят:

Помещение БНПС 223,41 кв.м;

ЩСУ / Вентиляционные блоки 17,36 кв.м;

Блок хранения пожарного инвентаря 8,74 кв.м.

Все помещения имеют собственные выходы и отделены от других помещений глухими перегородками. Предусмотрено естественное освещение здания.

Оконные блоки металлопластиковые по ГОСТ 23166-99. Дверные блоки наружные - металлические по ГОСТ 31173-2003. Ворота металлические распашные по ГОСТ 31173-2003, шириной 3.0 м.

Каркас здания принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь С275по ГОСТ 27772-88.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции каркаса защищаются огнестойкой краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT» общей толщиной 700 мкр.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 150 мм, для кровельных - 200 мм. Кровля двускатная. Уклон 12%.

Колонны каркаса устанавливаются на столбчатые монолитные железобетонные фундаменты, бетон класса В25, рабочая арматура AIII(A400) по ГОСТ 5781-82.

Пол в здании из монолитного железобетона толщиной 150 мм, бетон класса В25, арматура AIII(A400) по ГОСТ 5781 -82. Под плитой пола устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом.

Для обслуживания подземной трубопроводной арматуры в здании предусмотрены приямки из монолитного железобетона, бетон класса В20, рабочая арматура AIII(A400) по ГОСТ 5781-82, внутренние размеры приямков 16.0м х 1.8м х 3.35м(h) и 21.13м х 1.34м х 1.86м(h). Перекрытие приямков металлическими съемными щитами. Для доступа в приямки предусмотрены металлические ходовые скобы.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Для доступа в помещения выполнены крыльца из монолитного бетона класса В12.5. Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Для тушения возможного пожара на площадке УКПГ-3 предусмотрены лафетные стволы высотой 2.0м. Лафетный ствол, совмещенный с площадкой обслуживания, полной заводской готовности устанавливается на столбчатый монолитный железобетонный фундамент. Бетон класса В25, арматура AIII(A400). Расположение и количество лафетных стволов представлено в разделе «Генеральный план».

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Здание насосной станции водоснабжения (поз.31)

Блок насосной станции водоснабжения габаритными размерами в осях 3.0м х 6.0м х 3.0м (В х L х Н). Блок устанавливается на площадку с размерами в плане 3.5м х 8.3м, из сборных дорожных плит.

Площадь застройки - 29.05 кв.м.

Строительный объем - 54,0 куб.м.

Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления. Состоит из одного помещения.

Категория производства - Д.

Здание соответствует IIIа степени огнестойкости.

Уровень ответственности здания - II.

Предусмотрено естественное освещение. Оконный блок запроектирован из металлопластика. Наружный дверной блок запроектирован металлическим. Кровля двускатная. Уклон кровли 10%.

Каркас блока принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней: - обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной не менее 4.0 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Здание устанавливается на сборные железобетонные дорожные плиты для покрытия дорог по ГОСТ 21924.1-84*. Под плитами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Основание под оборудование из прокатных профилей, крепление к раме блока.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Здание котельной установки (поз.32)

Площадка ГРПШ (поз.32.1)

Площадка дренажной емкости теплоносителя (поз.32.2)

Здание котельной установки прямоугольное в плане с размерами в осях 9.0м х 10.0м х 4,0м (ВхLхН).

Здание блочно-модульного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки котельной - 93.84 кв.м.

Строительный объем - 375.36 куб.м.

Категория производства - Г.

Степень огнестойкости IIIа.

Уровень ответственности здания - II.

В состав помещений входят:

Котельный зал - 86,24 кв.м.

Несущий каркас двухскатная рама из прокатных профилей коробчатого сечения, устанавливается на собственную металлическую раму. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными и стеновыми прогонами.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель зданий. Размеры зданий и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм. Облицовка из стального профилированного листа толщиной 0.7 мм. Для защиты утепляющего слоя от впитывания влаги предусмотрена пароизоляция из полиэтиленовой пленки

Кровля двускатная. Уклон кровли принят 12%.

Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88 для несущих стальных конструкций, сталь С245 для второстепенных стальных конструкций.

В здании котельной предусмотрено естественное освещение. Оконные блоки запроектированы из металлопластика.

Ворота и наружная дверь запроектированы металлические.

Фундаменты под здание запроектированы плитного типа из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура AIII(A400). Крепление рамы к фундаментам анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под раму выполняется из безусадочного раствора BASF Masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Основание под оборудование из прокатных профилей, крепление к металлической раме блока.

Под фундаментной плитой устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Основанием для плиты служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Для въезда предусмотрен пандус из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура AIII(A400).

Дымовая труба заводского изготовления устанавливается на столбчатый фундамент из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура AIII(A400). В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из песка толщиной 600мм. Подливка выполняется из бетона В25 на мелкозернистом заполнителе.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Площадка ГРПШ прямоугольная в плане с размерами 2.0м х 2.55м из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура AIII(A400).

Площадь застройки - 5.1 кв.м.

Категория производства - Ан.

Шкаф ГРПШ крепится к бетонной площадке болтами, поставка вместе с оборудованием.

Под площадкой устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием для плиты служит подушка из песка средней крупности, толщиной 1.75 м.

Вокруг площадки устраивается бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Площадка дренажной емкости теплоносителя прямоугольная в плане с внутренними размерами 2.9м х 7.31м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон

класса В20, арматура AIII(A400) по ГОСТ 5781 -82. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 24.35 кв.м.

Категория производства - Дн.

Емкость устанавливается подземно на подушку из супеси толщиной 1,0 м. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуара выполняется «Изоляцией весьма усиленной» из полимерных лент по ГОСТ 9.602-2005. Отметка низа днища -5.208 м.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен приямок из монолитного железобетона, бетон класса В15, арматура AIII(A400). Минимальный уклон в сторону дождеприемника 0.003. Перекрытие приямка из металлической решетки.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между стенками приямка и плитой площадки, проходы горловин в площадке заделываются герметиком.

Под днищем площадки и приямка устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Площадка септика трехкамерного (поз.33)

Трехкамерный септик запроектирован заглубленным в грунте из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Класс ответственности сооружения - III. Площадь застройки - 12,0 кв.м.

Отметка верха днища -3.8 м от поверхности земли. Высота рабочей зоны 1.8 м.

Горловина высотой 2.0 м собирается из колец диаметром 0.7 м. Для обеспечения проникновения внутрь и обслуживания оборудования септика предусмотрен чугунный люк. Ходовые скобы выполняются оцинкованными, возможно использование стационарных стремянок.

С внутренней стороны стенки и днище септика оштукатуриваются водонепроницаемым цементно-песчаным раствором толщиной 20 мм состава 1:3 с добавкой азотнокислого кальция.

Вентстояки над уровнем земли подняты на 0,5 м.

Вокруг каждой горловины септика предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.0 м.

Плита основания септиков устанавливается на подушку из ПГС толщиной 600 мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 75.

Здание механической мастерской (поз.34)

Склад временного хранения (поз.34.1)

Здание механической мастерской и склада временного хранения прямоугольное в плане с размерами в осях 12,0 х 24,0(В х L). Высота до свеса 5.75 м.

Здание модульного типа полного заводского изготовления. Разделено по центру глухой перегородкой. В одной половине располагается склад, в другой - механическая мастерская.

Площадь застройки - 314.0 м$^{2.}$

Строительный объем - 2033.06 м^3.

Категория производства склада - Д, механической мастерской - Г.

Здание соответствует IIIа степени огнестойкости.

Уровень ответственности здания - II.

Здание оборудовано системой вентиляции и кондиционирования, отоплением. Предусмотрено естественное освещение.

В состав помещений входят:

Слесарно-механический участок - 77.05 кв.м;

Сварочный участок - 15.61 кв.м;

Участок ремонта электрооборудования и приборов КИП - 16.0 кв.м;

Санузел - 3.08 кв.м, высота помещения 3,0 м;

Раздевалка - 5.89 кв.м, высота помещения 3,0 м;

Комната отдыха - 10.85 кв.м, высота помещения 3,0 м;

Тамбур/коридор - 1.44/3.18 кв.м, высота помещения 3,0 м;

Кабинет мастера - 9.98 кв.м, высота помещения 3,0 м;

Душевая - 1.57 кв.м, высота помещения 3,0 м;

Склад временного хранения - 149.46 кв.м.

Оконные блоки металлопластиковые по ГОСТ 30674-99. В комнате отдыха, санузле и в кабинете мастера оконные блоки запроектированы из металлопластика.

Дверные блоки наружные - металлические, внутренние - металлопластик, в сварочный и ремонтный участки - металлические. Вход в бытовые помещения механической мастерской через тамбур. Помещение склада оборудовано стеллажами, вход через ворота с калиткой. Ворота распашные, металлические шириной 3.26 м.

В помещении мастера, комнате отдыха, тамбуре и в раздевалке покрытие пола из линолеума, в санузле и в душевой из керамической плитки, в производственных помещениях из монолитного железобетона толщиной 150 мм. Под плитой пола выполняется подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм, по полиэтиленовой пленке В1 ГОСТ 10354-82*. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Несущий каркас двухскатная рама из прокатных профилей двутаврового сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными прогонами. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88 для несущих стальных конструкций, сталь С245 для второстепенных стальных конструкций.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель зданий. Размеры зданий и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

Здание оборудовано монорельсом грузоподъемностью (G=1,0тс).

Для въезда предусмотрены пандусы из монолитного железобетона.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 150 мм, для кровельных - 200 мм. Под стеновыми панелями предусмотрена фундаментная балка, выполняется вместе с полами.

Здание устанавливается на столбчатые фундаменты из монолитного железобетона, бетон кл. В20, арматура кл. АШ. Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. В основании фундаментов выполнить подушку из ПГС толщиной 600 мм.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Площадка установки очистки нефтесодержащих стоков (поз.35)

Площадка установки очистки нефтесодержащих стоков Г-образная в плане. Состоит из двух площадок с размерами в осях 9.0м х 11.0м и 21.35м х 4.8м. Площадки по периметру ограждаются бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки 21 4.0 м^2.

Конструкция площадки из монолитного железобетона. Для сбора случайных проливов на площадках предусмотрены приямки. Уклон площадки 0.003 в сторону приямков. Бетон класса В15, арматура AIII(A400). Предусматриваются деформационные швы толщиной 20мм. Швы заделываются герметиком типа BASF MASTERSEAL 912.

На площадках подземно устанавливается следующее технологическое оборудование:

Резервуар приема загрязненных стоков V=32 куб.м;

буферная емкость загрязненных вод V=32 куб.м;

нефтеуловитель; фильтр; резервуар очищенных сточных вод V=25 куб.м.

Оборудование устанавливается подземно на подушку из крупнозернистого песка толщиной 600 мм. Антикоррозионная защита наружных поверхностей выполняется «Изоляцией весьма усиленной» из полимерных лент по ГОСТ 9.602-2005.

Вертикальные стремянки для доступа вовнутрь оборудования поставляются комплектно.

Под плитой площадки и днищем приямка устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,5 м. Материал конструкций - бетон класса В12.5. В основании укладывается щебень толщиной мин. 50 мм.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 75.

ГРУ-6кВ (поз.37)

Здание главного распределительного устройства 6-кВ прямоугольное в плане с размерами в осях 13.3м х 6.40м. Высота блока 3,49 м.

Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки - 105.93 кв.м.

Строительный объем - 311.05 куб.м.

Категория производства - Г.

Степень огнестойкости блока II.

Уровень ответственности здания - II.

Состоит из одного помещения площадью 85.12 кв.м.

Несущий каркас односкатная рама из прокатных профилей коробчатого сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными и стеновыми прогонами. Для доступа в здание предусмотрены металлические площадки с маршевой лестницей.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель здания. Размеры здания и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм. Наружные двери металлические.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней:

Обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной 8.0 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Для возможности ввода кабелей в здания, здание устанавливается на высоту 1.4 м от поверхности площадки. Прокладка кабелей многоярусная, кабельные стойки крепятся к фундаментам. Под зданием предусмотрена площадка из утрамбованного щебня фракции 20-И0, толщиной 150 мм.

Фундаменты под здание запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура AIII(A400). Под подошвами фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Основанием для фундаментов служит подушка из ПГС толщиной 600 мм. Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Трансформаторные подстанции ТП-1 (поз.38), ТП-2 (поз.38.1), ТП-3 (поз.38.2), ТП-5(поз.38.3)

Трансформаторные подстанции ТП-1 (8.3м х 19.5м х 3.68м(h)), ТП-2 (5.3м х 13.0м х 3.5м(h)), ТП-3(7.8м х 13.0м х 3.68м(h)), ТП-5 (8.3м х 19.5м х 3.68м(h)), отдельно стоящие здания.

Здания блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки: ТП-1 - 175.2 кв.м; ТП-2 - 84.67 кв.м; ТП-3 - 116.34 кв.м; ТП-5 - 175.2 кв.м. Строительный объем: ТП-1 - 528.63 куб.м; ТП-2 - 241.15 куб.м; ТП-3 - 373.15 куб.м; ТП-5 - 528.63 куб.м.

Категория производства - Г.

Степень огнестойкости II.

Уровень ответственности здания - II.

Несущий каркас односкатная рама из прокатных профилей коробчатого сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными и стеновыми прогонами. Для доступа в здание предусмотрены металлические площадки с маршевой лестницей.

Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель здания. Размеры здания и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

Помещения с размещением оборудования высокого и низкого напряжений выделены от основного зала и разделены глухой перегородкой. Площади выделенных помещений 22.6 $м^2$.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции здания обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT», общей толщиной 700 мкр.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней:

Обшивка из стального листа толщиной 4.0мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной 8.0 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Наружные двери металлические. Вместо окон предусматриваются жалюзийные решетки. Ворота распашные размерами 3.0м х 1.65м (В х Н).

Для возможности ввода кабелей в здания, все здания устанавливаются на высоту 1.4 м от поверхности площадки. Прокладка кабелей многоярусная, кабельные стойки крепятся к фундаментам. Под всеми зданиями предусмотрена площадка из утрамбованного щебня фракции 20÷40, толщиной 150 мм.

Фундаменты под здания запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура AIII(A400). Под подошвами фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием для фундаментов служит подушка из ПГС толщиной 600 мм. Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным непросадочным, непучинистым и ненабухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксот=0,95.

Вокруг зданий запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Дизельная электростанция (поз.40) блок дизельного топлива (поз.40.1)

Блок дизельной электростанции и блок дизельного топлива устанавливаются на фундаментную плиту с размерами в плане 9.0м х 13.8м. Размеры блока ДЭС - 3.0 х 12.0 х 3.0м; блока дизтоплива 2.6м х 5.5м х 2.4м (ВхLхН).

Площадь застройки - 51.0 кв.м.

Строительный объем - 142.3 куб.м.

Категория производства - Г.

Степень огнестойкости IIIa.

Уровень ответственности здания - II.

Здания блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления. Несущий каркас из прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель здания. Размеры здания и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

Кровля плоская. Уклон кровли 0.05.

Наружные двери металлические. Естественное освещение не предусматривается.

Блок устанавливается на монолитную железобетонную плиту. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Фундаментная плита укладывается на щебеночную подготовку толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг плиты запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Здание блока подготовки воздуха КИПиА и азота (поз.41)

Здание блока подготовки воздуха КИПиА и азота прямоугольное в плане с размерами в осях 22.5м х 10.0м (В х L). Высота здания до свеса 7.41 м. Состоит из двух помещений: компрессорная - 229.07 кв.м и венткамера - 8.89 кв.м.

Здание блочно-модульного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки -247.6 кв.м.

Строительный объем - 2024.19 куб.м.

Категория производства - Г.

Степень огнестойкости здания IIIa.

Уровень ответственности здания - II.

Несущий каркас двухскатная рама из прокатных профилей двутаврового сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными прогонами. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель зданий. Размеры зданий и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

Здание оборудовано кранбалкой грузоподъемностью (G=3.2тс)

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150мм. Облицовка из стального профилированного листа толщиной 0.7 мм. Для защиты утепляющего слоя от впитывания влаги предусмотрена пароизоляция из полиэтиленовой пленки.

Кровля двускатная металлическая. Уклон кровли принят 12%.

Оконные блоки металлопластиковые по ГОСТ 30674-99.

Ворота металлические подъемно-секционные, двери наружные металлические.

Полы в здании из монолитного железобетона. Для въезда предусмотрены пандусы. Под стеновые панели предусмотрена фундаментная балка, выполняется вместе с полами. Бетон класса. В15, арматура AIII(A400). Деформационные швы толщ. 20 мм. Швы заделываются герметиком типа «SIKAFLEX-PRO 3WF» и доской по ГОСТ 11047-90. Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой пола также заделываются герметиком.

Для сбора промышленных стоков предусмотрен приямок из монолитного железобетона. Уклон пола в сторону приямков 0.003.

Для обслуживания оборудования предусматривается обслуживающая площадка. Стремянка, площадка и ограждения приняты по серии 1.450.3-7/94.

Фундаменты под здание предусмотрены столбчатые из монолитного железобетона, глубина заложения 2.0 м от спланированной поверхности земли. Бетон класса В20, арматура AIII(A400). Фундаменты под оборудование запроектированы плитные из монолитного железобетона. Бетон класса В30, арматура AIII(A400). Отметка верха фундаментов 0.15 м, глубина заложения -0.6 м от уровня пола.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Ксом=0,95.

Под фундаментами здания и оборудования устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. В основании фундаментов выполнить подушку из ПГС толщиной 300-600 мм.

Под плитой пола выполняется подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм, по полиэтиленовой пленке В1 ГОСТ 10354-82*. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

По обе стороны от здания на собственных фундаментах устанавливается вертикальное технологическое оборудование V-3808A/B и V-3809A/B.

Фундаменты под V-3808A^ и V-3809A/B приняты восьмигранными в плане. Отметка верха фундаментов 0.3 м, глубина заложения 2.1 м от спланированной поверхности земли. Крепление оборудования анкерными болтами по ГОСТ 24379.1 -80*. Болты располагаются по радиусу. Подливка под оборудование выполняется из безусадочного цементного раствора, из бетона на мелкозернистом заполнителе марки В25. Бетон класса В25, арматура класса AIII(A400). Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по морозостойкости не менее F75, марка по водонепроницаемости W4.

Контрольно-пропускной пункт (КПП) (поз.42)

Сторожевой пост (поз.43)

Контрольно-пропускной пункт - здание прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 3.0 м х 6.0 м х 3,3 м (ВхLхН). Площадь застройки -33.72 кв.м; строительный объем - 88.2 куб.м.

Здание Сторожевого поста прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 3.0м х 3.0м х 3,0м (ВхLхН). Площадь застройки -14.41 кв.м; строительный объем -36.75 куб.м.

Здания блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления.

Категория производства - Д.

Здания соответствуют IIIа степени огнестойкости.

Уровень ответственности зданий - II.

Здания оборудованы системой вентиляции и кондиционирования, отоплением. В здании КПП проектом предусмотрены следующие помещения:

Помещение дежурного 4.6 кв.м;

Проходная 11.4 кв.м.

В здании Сторожевого поста проектом предусмотрены следующие помещения:

Помещение дежурного 5.89 кв.м.

Тамбур 1.4 кв.м.

Предусмотрено естественное освещение. Оконные блоки запроектированы из металлопластика. Дверные блоки запроектированы: наружные - металлические, внутренние - металлопластиковые.

Полы - с покрытием из линолеума.

Каркас блоков принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 150 мм, для кровельных - 200 мм.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней:

Обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка).

Внутренняя обшивка из стального листа толщиной не менее 4.0 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Кровля двускатная. Над входной дверью выполнен защитный козырек.

Здания устанавливаются на сборные железобетонные дорожные плиты для покрытия дорог по ГОСТ 21924.1-84*. Плиты укладываются по подготовке из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг зданий устраивается бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Крыльца выполнены из монолитного бетона.

Прожекторная мачта (поз.44)

Для освещения площадки в ночное время запроектированы отдельно стоящие прожекторные мачты по серии 3.407.9-172 высотой 22.8 м с площадкой для установки светильников и вертикальной лестницей с защитным ограждением.

Расположение и количество представлено в пояснительной записке в разделе «Генеральный план».

Железобетонная мачта выполнена из железобетонной конической стойки с предварительно напряженной арматурой и металлических площадки, лестницы и молниеприемника.

Крепление металлических площадок и подставок под молниеприемники выполняются на монтажных болтах с последующей обваркой стыковых элементов.

Лестница крепится к стойке при помощи хомутов, расположенных через 1.5-2.0 м по высоте стойки.

Железобетонные стойки устанавливаются в котлован глубиной 3.3 м. Для устойчивости мачты и молниеотвода предусмотрена установка ригелей в двух взаимно перпендикулярных направлениях. В основании выполняется подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 200 мм. Обратную засыпку котлована производить крупнозернистым песком слоями 150-200 мм, с тщательным уплотнением каждого слоя.

Вокруг стволов прожекторной мачты и молниеотвода предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5м.

Материал железобетонных конструкций стойки - бетон класса В40 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 150.

Напрягаемая арматура класса А-IV(А600), А-V(А800) по ГОСТ 5781-82*.

КНС-1/2 (поз.45.1+45.6)

Канализационно-насосная станция производственных стоков (поз.45.1, 45.2, 45.5) и канализационно-насосная станция ливневых стоков (поз.45.3, 45.4, 45.6) заводского изготовления, круглые в плане. Диаметр емкости 1,6 м (поз.45.1, 45.2, 45.3, 45.4, 45.6) и 1.8 м (поз.45.5) высота от 4.0 м до 5.7 м.

Расположение КНС и общее количество их представлено на чертеже в разделе «Генеральный план».

Отметка верха емкости 0.2 м.

Площадь застройки 4,0 кв.м каждой.

Устанавливаются КНС подземно на фундаментную плиту из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура AIII(A400). Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 75.

Размеры фундаментной плиты 2.2 м х 2.2 м и 2.5 м х 2.5 м - поз.45.5, толщина плиты 0,55 м и обетонка 150 мм. Под плитой укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Вокруг горловины емкости устраивается бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Пруды-испарители (поз.46)

Пруды-испарители состоят из двух секций с размерами по дну 95.5м х 30.0м. Расположение прудов представлено на чертеже в разделе «Генеральный план».

Заложение откосов принято 1-3.5. Площадь строительства 11030 кв.м.

Пруды разделены между собой дамбой шириной по верху 1,5 м и высотой 2,0 м.

По дну и откосам на подготовленное основание укладывается полиэтиленовая пленка, стабилизированная сажей ГОСТ 10354-82, которая покрывается защитным слоем песка толщиной 500мм.

Подготовленное основание представляет собой утрамбованный грунт, обработанный гербицидами на глубину 200 мм и подстилающий слой из мелкозернистого грунта, обработанный гербицидами толщиной 100 мм.

Для предотвращения волновой эрозии предусмотрено укрепление внутренних откосов из монолитного железобетона толщиной 150 мм по подготовке из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Бетон класса В20, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85*. Деформационные швы по внутренним откосам толщиной 20 мм выполняются с определенным шагом.

Для предотвращения размыва в местах подхода трубопроводов организована площадка из каменной наброски. Укрепление откоса в этих местах заканчивается бортиком высотой 150 мм. Трубопроводы спускаются по откосу по монолитным опорам и крепится к ним хомутами из полосовой стали.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости не менее F 75.

Обвалование секций пруда - испарителя выполнено из местного суглинистого грунта.

Площадка сепаратора факельной системы неосушенного газа (поз.47)

Площадка сепаратора факельной системы неосушенного газа прямоугольная в плане с размерами в осях 8.0 м х 25.0 м. На площадке устанавливается технологическое оборудование: сепаратор V-3700 -горизонтальная емкость и насосы P-3700A/B.

Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В30, армированный сеткой по ГОСТ 23279-85*. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 209.99 кв.м.

Категория производства - Ан.

Под оборудование предусмотрены столбчатые фундаменты из монолитного железобетона. Бетон класса В30, армированный сеткой по ГОСТ 23279-85*. В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой площадки и приямком укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Для обслуживания сепаратора предусмотрена металлическая площадка. Несущие элементы площадки: стойки, балки и связи из металлических прокатных профилей. Настил площадки и ступеней запроектирован из просечно-вытяжной стали. По периметру площадки предусмотрено ограждение высотой 1.25 м.

Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных строительных конструкциях. Марка стали С275 по ГОСТ 27772-88.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Вокруг площадки запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Площадка сепаратора факельной системы сухого газа (поз.48)

Площадка сепаратора факельной системы сухого газа прямоугольная в плане с размерами в осях 8.0м х 22.0м. На площадке устанавливается технологическое оборудование: сепаратор V-3701-горизонтальная емкость и насосы P-3701A/B.

Площадь застройки - 185,09 кв.м.

Категория производства - Ан.

Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В30, армированный сеткой по ГОСТ 23279-85*. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 15 0мм.

Конструктивные и объемно-планировочные решения идентичны принятым на площадке сепаратора факельной системы неосушенного газа (поз.47).

Площадка факела (поз.49)

Площадка факела прямоугольная в плане с размерами 140.0 м х171.0 м имеет ограждение из сетчатых панелей с металлическими стойками и воротами, высота ограждения 2.0 м. Фундаменты под стойки столбчатые из бетона класса В12.5. Ограждение типовое по серии 3.017-3.

Площадь застройки - 23940 кв.м.

Категория производства - Ан.

Трехствольный факел высотой 82.0 м (за)раскреплен к металлической решетчатой вертикальной башне, переменного сечения, треугольной в плане. Расстояние между стволами 2.0 м. Конструкция башни из прокатных профилей и факел полного заводского изготовления. В поставляемый комплект входят вертикальные лестницы с ограждениями, комплект площадок с ограждениями. Материал металлоконструкций сталь С275 ГОСТ 27772-88.

Фундамент под факел (FL-3700/3701/3702) состоит из трех, восьмигранных в плане, пьедесталов и одной общей фундаментной плиты. Фундаменты под опоры башни столбчатого типа. Все фундаменты приняты из монолитного железобетона, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400).

Крепление оборудования анкерными болтами, поставка вместе с оборудованием. Материал болтов - сталь 09Г2С. Болты выставляются по радиусу. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором BASF masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Kcom=0,95.

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунтовке, в соответствии СНиП РК 2.01-19-04.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по морозостойкости F75, марка по водонепроницаемости W4.

Вокруг фундамента под стволы факела предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Площадка панели розжига (поз.50)

Площадка панели розжига в плане имеет прямоугольную форму, с габаритными размерами 8.0м х 3.0м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В15, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85.

Площадь застройки 24.0 кв.м. Категория производства- Ан.

На площадке устанавливается опорная конструкция для крепления панели розжига. Конструкция заводской готовности, выполнена в виде плоской рамы из равнополочных уголков. Высота конструкции 1.6 м.

Крепление конструкции анкерными болтами типа HILTI (поставка вместе с оборудованием) к плите площадки.

Под плитой площадки укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Площадка установки газового (СО2) пожаротушения (поз.51)

Здание установки газового (СО2) пожаротушения прямоугольное в плане с размерами в осях 12.0м х 18.0м высотой до свесов 4,65 м.

Площадь застройки - 240.64 кв.м.

Строительный объем - 1312.69 куб.м.

Категория производства - Д.

Степень огнестойкости - II.

Уровень ответственности здания - II.

Несущий каркас двухскатная рама из прокатных профилей двутаврового сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными прогонами. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель зданий. Размеры зданий и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 150 мм, для кровельных - 200 мм. Кровля двухскатная с уклоном 12%.

Оконные блоки металлпластиковые по ГОСТ 23166-99. Наружные дверные блоки и ворота запроектированы металлические по ГОСТ 31173-2003. Над входом предусмотрен козырек.

Фундаменты под здание и оборудование, столбчатые из монолитного железобетона, бетон класса В20, рабочая арматура AIII(A400) по ГОСТ 5781-82. В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600мм.

Полы в здании из монолитного железобетона. Для въезда предусмотрены пандусы. Под стеновые панели предусмотрена фундаментная балка, выполняется вместе с полами. Бетон класса В20, арматура AIII(A400). Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой пола также заделываются герметиком.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций - бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4. по морозостойкости F100.

Площадка установки пенного пожаротушения (поз.52)

Площадка прямоугольная в плане с размерами в осях 10.0м х 7.0м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В15, армированный сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком, толщиной 150 мм.

Блок установки пенного пожаротушения - здание контейнерного типа полной заводской готовности, прямоугольное в плане с габаритными размерами 3.2м х 6.2м х 3,9м (ВхLхН).

Площадь застройки - 75,2 кв.м.

Строительный объем - 77.37 куб.м.

Уровень ответственности здания - II.

Категория производства - Д.

Здание соответствует IIIa степени огнестойкости.

Каркас блока из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88. Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 120мм, для кровельных - 150 мм.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней: - обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной не менее 4 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Оконные блоки металлопластиковые по ГОСТ 30674-99. Наружные дверные блоки запроектированы металлические. Над входом предусмотрен козырек.

Блок - модуль устанавливается на сборные железобетонные дорожные плиты для покрытия дорог по ГОСТ 21924.1 -84*. Под плитами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Фундаменты под оборудование из прокатных профилей, крепление к раме блока.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрены монолитные железобетонные дождеприемники. Бетон класса В15, арматура AIII(A400). Перекрытие из металлической решетки.

Вокруг площадки устраивается бетонная отмостка шириной 1.5 м. Конструктивные решения

Площадка установки газового (Азот) пожаротушения (поз.53)

Блок установки газового (Азот) пожаротушения - здание контейнерного типа полной заводской готовности, прямоугольное в плане с размерами в осях 3.2м х 6.2м х 3,9м (ВхLхН). Блок устанавливается на площадку с размерами в плане 8.4м х 3.5м из дорожных плит.

Площадь застройки - 29.4 кв.м.

Строительный объем - 77.37 куб.м.

Категория производства - Д.

Степень огнестойкости здания IIIa.

Уровень ответственности здания - II.

Каркас блока из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275

по ГОСТ 27772-88.Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 120 мм, для кровельных - 150 мм.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней: - обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной не менее 4 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Оконные блоки металлопластиковые по ГОСТ 30674-99. Наружные дверные блоки запроектированы металлические. Над входом предусмотрен козырек.

Блок - модуль устанавливается на сборные железобетонные дорожные плиты для покрытия дорог по ГОСТ 21924.1 -84*. Под плитами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Фундаменты под оборудование из прокатных профилей, крепление к раме блока. Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Здание установки аминовой очистки (поз.55)

Здание установки аминовой очистки, прямоугольное в плане, с размерами в осях 30.0м х 51,0м (В х L). Высота здания до свеса 23,4 м.

Здание модульного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки - 1554.39 кв.м.

Строительный объем - 39636.95 куб.м.

Категория производства А.

Степень огнестойкости здания II.

Уровень ответственности здания - II.

Несущий каркас двухскатная рама из прокатных профилей двутаврового сечения. Жесткость каркаса обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей из прокатного профиля, а также кровельными и стеновыми прогонами.

Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель здания и адаптируются АО НИПИнефтегаз. Размеры здания и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

В здании в осях 7,8, Г, Д на отметке 3,500 запроектирована венткамера с выходом наружу по площадке обслуживания и металлической лестнице. Венткамера размерами в плане 6,0 х 6,0 м и высотой 3,0 м.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 120 мм, для кровельных - 150 мм. Облицовка из стального профилированного листа толщиной 0.7 мм. Для защиты утепляющего слоя от впитывания влаги предусмотрена пароизоляция из полиэтиленовой пленки.

Кровля двускатная. Уклон кровли принят 12%. Предусмотрено ограждение на крыше высотой 0.6м. Для доступа на кровлю предусмотрена металлическая маршевая лестница с ограждением и переходными площадками.

Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88 для несущих стальных конструкций, сталь С245 для второстепенных стальных конструкций.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции здания обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT», общей толщиной 700 мкр (2часа).

В качестве легкосбрасываемых конструкций предусмотрено оконное остекление. Оконные блоки металлические по ГОСТ 21096-75 тип Г-120, остекление одинарное.

Наружные дверные блоки металлические. Ворота металлические подъемно-секционные.

Полы в здании из монолитного железобетона, бетон кл. В20, арматура кл. АШ. Предусмотрено бетонное безыскровое покрытие полов. По периметру здания, под стеновые панели, предусмотрена фундаментная балка, выполняется вместе с полами. Для въезда предусмотрены пандусы.

Для сбора промышленных стоков предусмотрены приямки из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура AIII(A400). Минимальный уклон пола с сторону приямка 0.003.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой пола заделываются герметиком.

Фундаменты под здание запроектированы столбчатого типа, по продольным осям на общей фундаментной плите, из монолитного железобетона, бетон кл. В30, арматура кл. АШ.

Фундаменты под оборудование массивные, прямоугольной формы, монолитные железобетонные, бетон класса В30, арматура AIII(A400).

Под плитой пола и под подошвами фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием для фундаментов служит подушка из ПГС толщиной 1200 мм.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным непросадочным, непучинистым и ненабухающим грунтом слоями по 100-200мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Kcom=0,95.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций - Бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100.

Площадка конденсатора орошения колонны регенерации (поз.55.1)

Площадка конденсатора орошения колонны регенерации в плане имеет прямоугольную форму, с размерами в осях 13,62м х 10,10м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура класса AIII(A400) по ГОСТ 5781-82. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 143,01 кв.м.

На площадке располагается следующее технологическое оборудование:

А-3100 (Конденсатор орошения амина)

Фундаменты под оборудование запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов 2.1 м от спланированной поверхности земли.

Крепление оборудования анкерными болтами поставляются совместно с оборудованием. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором BASF masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен приямок из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура AIII(A400). Минимальный уклон площадки в сторону приямка 0.003. Перекрытие приямка металлической решеткой.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем приямка укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Охладитель регенерированного амина (поз.55.2). Охладитель горячего масла (поз.55.3)

Воздушные холодильники регенерированного амина (поз.55.2) и горячего масла (поз.55.3) располагаются на верхнем ярусе трубопроводной эстакады, на высоте 11.4 м.

Оборудование устанавливается секциями. Размеры секции 3.03м х 9.0м (поз.55.3) и 4.46м х 9.0м (поз.55.2), высота 4.2 м.

Секция представляет собой пространственную конструкцию заводской готовности. Конструктивные элементы рам стойки, балки и связи из прокатных профилей, сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Категория производства - Ан.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ 021, в соответствии СНиП РК 2.01-19-2004.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции эстакады с воздушными холодильниками обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT» в два слоя, общей толщиной 700 мкр. (2 часа).

Для обслуживания воздушных холодильников предусматриваются площадки и проходные мостки по всей длине секций. Ширина площадок 0.9 м, мостков не менее 0.7 м. Высота ограждения не менее 1.1м.

Доступ к воздушным холодильникам по маршевым лестницам и площадкам эстакады. Несущие элементы площадок, лестниц и ограждений запроектированы из стальных прокатных профилей по серии 1.450.3-7/94. Настил площадки и ступени лестницы запроектированы из просечно-вытяжной стали, согласно ТУ 36.26.11-5-89. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88.

Площадка сепаратора факельной системы амина (поз.56)

Площадка сепаратора факельной системы амина - прямоугольная в плане с габаритными размерами в осях 6,50м х1 2,50м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В30, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм. Площадь застройки 87.04 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке устанавливается следующее оборудование:

V-3106 (факельный сепаратор амина)

P-3106A/B (насосы факельного сепаратора амина)

Под сепаратор и насосы запроектированы фундаменты столбчатого типа из бетона класса В30, арматура AIII(A400). Отметка верха фундаментов под сепаратор +2,7 м, под насосы 0,432 м, глубина заложения 2,0 м (сепаратор) и 1,5 м (насосы) от спланированной отметки земли.

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600-1000 мм.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков предусмотрен монолитный железобетонный приямок. Бетон класса В15, арматура AIII(A400). Перекрытие из металлической решетки. Приямок примыкает к площадке по оси Б.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем приямка укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг площадки устраивается бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Площадка фильтров товарного газа (поз.57)

Площадка фильтров товарного газа в плане имеет прямоугольную форму, с габаритными внутренними размерами 15,5м х 6,0м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура класса AIII(A400) по ГОСТ 5781-82. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 99,54 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается следующее технологическое оборудование:

V-3303 (фильтры товарного газа) - оборудование установлено на собственную металлическую раму.

Фундаменты под раму оборудования запроектированы ленточного типа из монолитного железобетона, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов 1.2 м от поверхности площадки.

Крепление оборудования анкерными болтами поставляются совместно с оборудованием. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором, минимальная толщина 50 мм.

Конструктивные элементы рам из прокатных профилей, сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен приямок из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура AIII(A400). Минимальный уклон площадки в сторону приямка 0.003. Перекрытие приямка металлической решеткой.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем приямка укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100мм. Основанием служит подушка из песка средней крупности толщиной 1200 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Площадка уравнительной емкости и насосов рециркуляции гликоля (поз.58.1)

Площадка в плане имеет прямоугольную форму, с габаритными внутренними размерами 14,0х 12,0м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура класса AIII(A400) по ГОСТ 5781 -82. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 175,89 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается следующее технологическое оборудование:

V-3811 (уравнительная емкость) - оборудование установлено на собственную пространственную металлическую раму. P-3806A/B/C (насосы) и F-3800 (фильтр) - оборудование установлено на собственные плоские металлические рамы.

Фундаменты под раму V-3811 запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Фундаменты под раму P-3806A/B/C и F-3800 запроектированы ленточного типа из монолитного железобетона, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов 1.1 м от поверхности площадки.

Крепление оборудования анкерными болтами, поставляются совместно с оборудованием. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором BASF masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Конструктивные элементы рам из прокатных профилей, сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен приямок из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура AIII(A400). Минимальный уклон площадки в сторону приямка 0.003. Перекрытие приямка металлической решеткой.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем приямка укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100мм. Основанием служит подушка из песка средней крупности толщиной 1200 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Площадка теплообменника горячее масло/гликоль (поз.58.2)

Площадка теплообменника в плане имеет прямоугольную форму, с габаритными внутренними размерами 1 3,0м х 7,2м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В20, рабочая арматура класса AIII(A400) по ГОСТ 5781-82. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 99,75 кв.м.

Категория производства - Ан.

На площадке располагается следующее технологическое оборудование:

E-3804 (теплообменник) - оборудование установлено на собственную металлическую раму.

Фундаменты под раму оборудования запроектированы ленточного типа из монолитного железобетона, бетон класса В30, арматура класса AIII(A400). Глубина заложения фундаментов 1.2 м от поверхности площадки.

Крепление оборудования анкерными болтами, поставляются совместно с оборудованием. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется безусадочным раствором BASF masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

Конструктивные элементы рам из прокатных профилей, сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен приямок из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура AIII(A400). Минимальный уклон площадки в сторону приямка 0.003. Перекрытие приямка металлической решеткой.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем приямка укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 1 00 мм.

В основании фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100мм. Основанием служит подушка из песка средней крупности толщиной 1200 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Площадка дренажной емкости гликоля (поз.59)

Площадка дренажной емкости гликоля V-3812 прямоугольная в плане, с размерами в осях 11.0м х 5.0м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В15, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 60.94 кв.м. Категория производства - Ан.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков предусмотрен монолитный железобетонный приямок. Бетон класса В15, арматура AIII(A400). Перекрытие приямка из металлической решетки. Минимальный уклон в сторону приямка 0.003. Приямок примыкает к площадке по оси 2.

Дренажная емкость устанавливается подземно на подушку из песка - 300 мм и ПГС толщиной 600 мм. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуаров выполняется «Изоляцией весьма усиленной» из полимерных лент по ГОСТ 9.602-2005. Отметка низа днища емкости -3.726 м. от верха площадки.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между стенками горловин емкости и плитой площадки заделываются герметиком.

Под днищем приямка и площадки устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Площадка дренажной емкости отработанного масла (поз.61.1, 61.2, 61.3)

Площадка дренажной емкости отработанного масла прямоугольная в плане, с размерами в осях 6.0м х 3.5м (поз.61.1) и 5.5м х 3.5м (поз.61.2 и 61.3). Площадка предусмотрена из монолитного железобетона.

Бетон класса В15, рабочая арматура AIII(A400) по ГОСТ 5781-82. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 23.94 кв.м(поз.61.1) и 22.04 кв.м(поз.61.2; 61.3).

Категория производства - Ан.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков предусмотрен монолитный железобетонный приямок. Бетон класса В15, арматура класса AIII(A400). Перекрытие приямка из металлической решетки. Минимальный уклон в сторону приямка 0.003.

Дренажная емкость устанавливается подземно на подушку из песка - 300 мм и ПГС толщиной 600 мм. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуаров выполняется «Изоляцией весьма усиленной» из полимерных лент по ГОСТ 9.602-2005. Отметка низа днища емкости - 2.2 м. от верха площадки.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между стенками горловин емкости и плитой площадки заделываются герметиком.

Под днищем приямка и площадки устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 100.

Модуль оборудования КИПиА (поз.64.1, 64.2, 64.3)

Модуль оборудования КИПиА 01-02-IS-01 (поз.64.1) и 01-04-IS-02 (поз.64.2) здание блочно-контейнерного типа полной заводской готовности, прямоугольное в плане с габаритными размерами 3.0м х 9.0м х 3.85м (h). Блоки устанавливаются на площадку из монолитного железобетона с размерами в плане 6.4м х 11.35м.

Площадь застройки - 55.08 кв.м(поз.64.2), 53.42 кв.м(поз.64.1). Строительный объем 103.95 куб.м.

Модуль оборудования КИПиА 01-10-IS-03(поз.64.3) здание блочно-контейнерного типа полной заводской готовности, прямоугольное в плане с габаритными размерами 2.438м х 9.125м х 2.8м(11). Блок устанавливается на площадку из монолитного железобетона с размерами в плане 3.45м х10.125м.

Площадь застройки - 37.17 кв.м. Строительный объем - 62.29 куб.м.

Категория производства - Г.

Площадки предусмотрены из монолитного железобетона, бетон класса В 15, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура AIII(A400). Под днищем площадки устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм. Основанием служит ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Площадка СУГ

Резервуары СУГ I, II, III группы (поз.1.1, 1.2, 1.3)

Хранилище СУГ состоит из трех групп горизонтальных сосудов. Группы 1, 2 включают в себя 8 сосудов (поз. V-3900 A,B,C,D,E,F,G,H; V-3901 A,B,C,D,E,F,G, H) емкостью по 250 куб.м; в группе 3 находится 7 сосудов (поз V-3902 A B E,F,G) емкостью по 250 куб.м.

Категория производства Ан.

Уровень ответственности сооружения - II.

Резервуары находятся в каре с обвалованием, размер которого по дну составляет для групп 1, 2 33.5 х 59.0м, для группы 3 - 33.5 х5 2.0м; высота обвалования 1 м, с откосами 1:1,5.

Площадь застройки для групп 1 и 2 - 2780,5 м^2, для 3 группы - 2490.0 кв.м

Конструкция покрытия дна каре и внутренних откосов - из монолитного железобетона толщиной 150мм, по подготовке из щебня, пропитанного битумом - 100мм. Основанием служит суглинок фракцией меньше 3 мм - 300 мм толщиной и гидроизоляционный слой

«Глиняный экран Бентолайнер» толщиной 5 мм. В монолитном покрытии каре, предусмотрены деформационные швы с определенным шагом толщиной 20 мм, с заделкой герметиком «Sikaflex-PRO 3WF» и доской по ГОСТ 11047-90.

Основание покрытия дна каре выполняется с уклоном в сторону дождеприемников. Уклон бетонного покрытия дна каре 0.003.

Фундаменты под резервуары запроектированы столбчатые из монолитного железобетона. Бетон класса В20, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура AIII(A400). Отметка верха фундаментов 3.2 м от верха каре. Глубина заложения фундаментов 1,6 м от дна каре, под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм. Одна опора под резервуар подвижная, другая неподвижная. Резервуары устанавливаются с уклоном в сторону неподвижной опоры. Уклон достигается варьированием толщины подливки из бетона класса В25 на мелком заполнителе.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой каре заделываются герметиком.

Опоры и фундаменты под стойки металлических площадок обслуживания запроектированы из монолитного железобетона. Бетон класса В15, арматуры AIII(A400). Площадки выполняются в комплекте поставщиком резервуаров.

Через обвалование предусмотрены переходные площадки с лестницами из монолитного железобетона. Бетон класса В25, арматура AIII(A400). Ограждение площадок и лестниц по серии 1.450.37/94.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Kcom=0,95.

Под плитой площадки и днищем дождеприемников укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Материал монолитных железобетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F75.

Площадка насосной СУГ (поз.2)

Площадка насосной СУГ прямоугольная в плане размерами в осях 22.80м х 14,30м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В15, армированный сеткой по ГОСТ 23279-85, арматура AIII(A400). По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150мм.

Насосы устанавливаются под навесом в полузакрытом исполнении. Высота до низа несущих конструкций 4.64 м.

Площадь застройки - 344.84 кв.м,

строительный объем - 1784,55 куб.м. Категория производства - Ан.

Степень огнестойкости - II. Уровень ответственности сооружения - II.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков предусмотрен приямок. Материал конструкций - бетон класса В15, арматура AIII(A400). Перекрытие из металлической решетки.

Конструкция навеса стойки, ригели и связи из прокатных профилей. Сталь марки С275 по ГОСТ 2777288. В качестве стенового ограждения принят профилированный лист. Для возможности проветривания профлист крепится не на всю высоту стоек, оставляя открытыми по периметру участки вверху и внизу.

Кровля двускатная, уклон кровли 10%. Кровельное ограждение из профилированного листа по кровельным прогонам.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции защищаются огнестойкой краской «national fire retardant paint» общей толщиной 700 мкр (2 часа).

Для обслуживания насосов предусмотрена ручная таль г/п 1.5 тн.

Ворота распашные металлические. Пандус для подъезда автомашин монолитный железобетонный.

Под насосы и под стойки навеса запроектированы фундаменты столбчатого типа из бетона класса В20, арматура AIII(A400). Глубина заложения фундаментов под насосы на 1.5 м от поверхности площадки. Отметка верха фундаментов под насосы 0.27 м. Отметка верха фундаментов под стойки навеса 0.15м. Под подошвой фундаментов укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600мм.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки заделываются герметиком.

Под плитой площадки и днищем приямка укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Kcom=0,95.

Площадка емкости факельной ЕП-30 куб.мз (поз.3)

Площадка факельной емкости V=30 куб.м прямоугольная в плане с размерами в осях 13,0 м х 5,0 м. Конструкция площадки из монолитного железобетона. Бетон класса В15, арматура класса AIII(A400).

По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Емкость устанавливается подземно на подушку из супеси толщиной 1,0 м. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуара выполняется «Изоляцией весьма усиленной» из полимерных лент по ГОСТ 9.602-2005. Отметка низа днища - 5.208 м.

Площадь застройки - 70,49 кв.м.

Категория производства - Ан.

Для обслуживания технологической емкости предусмотрен технологический колодец К1, выведенный над площадкой. Внутренние размеры технологического колодца 2,5м х 9,55м, высотой 2,55м и 2.5м х 1.35 м высотой 4.15 м.

Конструкция колодца стены, днище выполнены из монолитного железобетона, бетон класса В15, арматура класса AIII(A400).

Толщина стенок и днища 300 мм. Перекрытие колодца съемными крышками из листовой стали с уклоном. Уклон достигается варьированием высоты стенок над площадкой. Для спуска предусматриваются скобы с двух сторон. Для вентиляции колодца предусмотрена дыхательная труба с зонтиком.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен приямок из монолитного железобетона, бетон класса В15, арматура класса AIII(A400).

Минимальный уклон в сторону дождеприемника 0.003. Перекрытие приямка из металлической решетки.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между стенками колодца и плитой площадки, проходы горловин в днище также заделываются герметиком.

Для сбора утечек под днищем емкости устанавливается поддон с бортиком по периметру. Утечки стекают по трубе в специальный приемник. Для визуального осмотра приемника предусмотрена металлическая смотровая труба, выведенная над площадкой на высоту 600 мм.

Конструкция поддона из монолитного железобетона, бетон класса В15, арматура класса AIII(A400).

Высота и толщина бортика 150 мм.

Под днищем колодца и поддона устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по морозостойкости F75, марка по водонепроницаемости W4.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,5 м.

Площадка станции налива и замера СУГ LMS-3900A/B/C/D (поз.4)

Помещение для обогрева (поз.21)

Площадка станции налива и замера СУГ прямоугольная в плане с размерами 24.0 х 41.25м. Имеет проезжую часть, прямоугольную в плане, и выполненные с закруглением по радиусу 4 заправочных островков шириной 3.8 м и длиной 27.8 м каждый. Размеры проезжей части 5.2м х 24.0м.

Площадь застройки - 1035,34 кв.м.

Категория производства - Ан.

Проезжая часть выполнена из сборных железобетонных дорожных плит по ГОСТ 21924.0-84*.

Заправочные островки выполнены из монолитного железобетона толщиной 150 мм с ребрами по периметру - 350 мм. В центре островков устанавливается навес полного заводского изготовления.

Степень огнестойкости навеса -IIIa.

Навес служит укрытием для заправочной установки. Размеры навеса в осях 3.2м х 5,3м, высота до низа балки 2,2 м.

Конструкция навеса стойки, прогоны из прокатных профилей. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88. В качестве кровельного ограждения принят профилированный лист. Уклон кровли 10%.

Навес устанавливается на фундаментную железобетонную плиту размерами 6,2м х 3,8м, толщина плиты 300 мм, бетон класса В15, арматура класса AIII(A400).

Плита имеет ребра толщиной 400 мм.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости- II металлические конструкции защищаются огнестойкой краской «national fire retardant paint» общей толщ. 400 мкр (0.4мм).

Для обогрева операторов предусмотрено помещение (поз.21) в блочно-контейнерном исполнении. Блок с размерами 1.5м х 1.5м высотой 3.0 м, полной заводской готовности, устанавливается на монолитную плиту заправочного островка.

Под монолитными плитами заправочных островков и сборными железобетонными плитами площадки устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Под фундаментной плитой навеса устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по морозостойкости F75, марка по водонепроницаемости W4.

Площадка ресивера воздуха прямоугольная в плане внутренними размерами в осях 5,0 м х 5,0 м. Площадка выполнена из монолитного железобетона, бетон класса В15, арматура класса AIII(A400).

Площадь застройки 28,09 кв.м.

Категория производства - Дн.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между фундаментами и плитой площадки также заделываются герметиком.

Технологическое оборудование устанавливается на монолитный железобетонный фундамент, столбчатый круглый в плане, с тремя опорами, выведенными над площадкой на высоту 0.45 м. Отметка низа фундамента -1.60 м. Материал конструкций - бетон класса В15, арматура класса AIII(A400).

Крепление оборудования анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется из бетона класса В25 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

Под плитой площадки устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом - 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Kcom=0,95.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по морозостойкости F75, марка по водонепроницаемости W4.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,5 м. Материал конструкций - бетон класса В12.5. В основании укладывается щебень толщиной мин. 50 мм.

Свеча продувочная (поз.6)

Свеча предназначена для сброса газа, после продувки и опрессовки технологического оборудования и трубопроводов, в атмосферу.

Площадь застройки - 2.56 кв.м.

Свеча продувочная запроектирована самонесущая, высотой 30 м из металлической трубы. Труба устанавливается на столбчатый монолитный железобетонный фундамент. Материал конструкций бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Крепление оборудования анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется из бетона кл. В25 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

В основании фундамента устраивается подготовка из щебня, пропитаного битумом, толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Вокруг фундамента предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,5 м. Материал конструкций - бетон класса В12.5. В основании укладывается щебень толщиной мин. 50 мм.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Kcom=0,95.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по морозостойкости F75, марка по водонепроницаемости W4.

Площадка факела прямоугольная в плане с размерами 140.0 м х 140.0 м, имеет ограждение из сетчатых панелей с металлическими стойками и воротами, высота ограждения 2.0 м. Фундаменты под стойки столбчатые из бетона класса В12.5. Ограждение типовое по серии 3.017-3.

Площадь застройки - 19600 кв.м.

Категория производства - Ан.

В центре площадки располагается на собственном фундаменте факел (FL 3900). Высота факела 35.28 м. Растяжки в двух ярусах. Технологическое оборудование полного заводского изготовления.

Фундаменты под ствол и растяжки предусмотрены монолитные железобетоные столбчатого типа из бетона класса В25. Арматура класса AIII(A400).

Крепление ствола анкерными болтами М56 ГОСТ 24379.1-80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка под оборудование выполняется из безусадочного раствора basf masterflow 928, минимальная толщина 50 мм.

В поставляемый комплект входят вертикальные лестницы с ограждениями, комплект площадок с ограждениями, растяжки.

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным непросадочным, непучинистым и ненабухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Kcom=0,95.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунтовке, в соответствии с СНиП РК 2.01-19-04.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по морозостойкости F75, марка по водонепроницаемости W4.

Вокруг фундамента под ствол факела предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Эстакада СУГ (поз.8)

Прокладка технологических трубопроводов и кабелей предусматривается по одно и двухъярусным эстакадам, а также на низких отдельно стоящих опорах. Ширина эстакады 3,6 м.

Несущие элементы эстакад, стойки, балки и связи приняты из металлических прокатных профилей. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88. Кабельные лотки располагаются по одной или по обе стороны эстакады. Для крепления кабельных лотков предусматриваются стойки и балки.

Фундаменты под стойки приняты столбчатые из монолитного железобетона. Крепление стоек анкерными болтами ГОСТ/GOST 24379-80*. Конструкция отдельно стоящих опор из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 75.

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным не просадочным, не пучинистым и не набухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Kcom=0,95.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ 021, в соответствии СНиП РК 2.01-19-2004.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции покрываются огнестойким вспучивающимся покрытием «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT» общей толщиной 400 мкр (0.4 мм).

Здание операторной (поз.9)

Здание операторной прямоугольное в плане с габаритными размерами 6,0 м х 12,0 м.

Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления. Высота блока до конька 4.96 м.

Площадь застройки - 115.5 кв.м;

Строительный объем - 295.2 куб.м.

Категория производства - Г.

Здание соответствует IIIа степени огнестойкости.

Уровень ответственности здания - II.

Здание оборудовано системой вентиляции и кондиционирования, отопленим. Предусмотрено естественное освещение.

В состав помещений на отметке +1.20 м входят:

Операторная	18,5 кв.м;
Помещение КИПиА	19,1 кв.м;
Электрощитовая	4,3 кв.м;
Тамбур	1,7 кв.м;
Санузел	3,1 кв.м;
Бытовое помещение	5,7 кв.м;
Коридор	8,1 кв.м;
Раздевалка	3,7 кв.м;

Оконные блоки запроектированы металлопластиковые по ГОСТ 30674-99. Дверные блоки наружные и внутренние - металлические.

В помещениях операторной и КИПиА покрытие пола из линолеума. В бытовом помещении покрытие пола из линолеума, в санузле и электрощитовой из керамической плитки.

Фальшпол выполняется из модульных плит размером 600мм х 600мм х 30мм. Верхняя поверхность плит имеет антистатическое, огнестойкое поливинилхлоридное покрытие.

Помещение электрощитовой имеет собственный выход и отделено от других помещений перегородкой. Для доступа в здание предусмотрены стальные площадки с маршевыми лестницами по серии 1.450.3-6.

Каркас здания принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88. Чертежи с объемно-планировочными и основными конструктивными решениями, расчеты выполняет завод изготовитель зданий. Размеры зданий и фундаментов будут уточняться после получения чертежей и нагрузок от завода изготовителя.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 150 мм, для кровельных - 200 мм.

Здание устанавливается на плитные фундаменты из сборных железобетона плит для покрытия дорог по ГОСТ 21924.0-84*. Под плитами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

ТП-4 (поз.10)

Здание Трансформаторной подстанции ТП-4 прямоугольное в плане с габаритными размерами 6.0м х 9.0м. Высота блока 3,2 м (В х L х Н).

Состоит из помещений: ЩСУ - 24.6 кв.м и два помещения трансформатора - 12.18 кв.м(каждое).

Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки - 75.30 кв.м.

Строительный объем - 313.2 куб.м.

Категория производства - Г.

Степень огнестойкости блока IIIa.

Уровень ответственности здания - II.

Каркас блока принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь - С275 по ГОСТ 2777288.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм, кровля плоская.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней:

Обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной не менее 4.0 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Естественное освещение не предусмотрено.

Наружная дверь и ворота металлические. Для доступа в здание предусмотрены металлические площадки с маршевыми лестницами.

Несущие элементы площадок, лестниц и ограждений запроектированы из стальных прокатных профилей. Настил площадки и ступени лестницы запроектированы из просечно-вытяжной стали. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88.

Блок-контейнер устанавливается на монолитные железобетонные столбчатые фундаменты. Отметка верха фундаментов 1,2 м от площадки, для возможности ввода кабелей в здание. Кабели крепятся на кабельных стойках, приваренных к закладным деталям фундаментов. Бетон кл. В15, арматура класса AIII(A400).

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Обратная засыпка котлована и пазух фундаментов производится местным непросадочным, непучинистым и ненабухающим грунтом слоями по 100-200 мм с уплотнением, коэффициент уплотнения Kcom=0,95.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 75.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Пожарный водоем V=300 куб.м, из 3-х резервуаров РГС-100(поз.11)

Площадка резервуаров запаса пожарной воды прямоугольная в плане с размерами 16,2 м х 17,96 м. На площадке располагаются 3 горизонтальных резервуара V=100 куб.м каждый.

Резервуары устанавливаются подземно на подушку из ПГС толщиной 600 мм.

Площадь застройки - 291.0 кв.м.

Размеры котлована по дну 13,2 м х 14.96 м.

Откосы приняты 1:1.15.

Обратную засыпку котлована резервуаров выполнять из местного супесчаного грунта, без каменных включений с послойным уплотнением ручными пневмотрамбовками. Обсыпку резервуаров выполнять послойно с уплотнением вручную. Над резервуарами на поверхности насыпи помимо собственного веса грунта и люков не допускаются иные постоянные или подвижные нагрузки.

Отмостка вокруг люков резервуаров выполняется из щебня толщиной 100 мм. Отметка верха площадки 1.0 м от поверхности земли. Подъем осуществляется по ж/б лестнице, бетон класса В25, арматура класса AIII(A400).

Для наружной защиты резервуаров от подземной коррозии в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 выполнить битумно-минеральное покрытие, состоящее из битумной грунтовки толщ. 50-100 мкм и битумно-минеральной мастики толщ. 3-4 мм.

Блок пожарных клапанов (поз.12.1, 12.2, 12.3)

Здание блока пожарных клапанов прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 3.0 м х 9.0 м х 3,0 м (В х L х Н), состоит из одного помещения.

Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления, устанавливается на площадку из дорожных плит с размерами 3.5 м х 9.60 м.

Площадь застройки - 34.94 кв.м каждый.

Строительный объем каждого надземный - 81.0 куб.м, подземный - 56.5 куб.м.

Категория производства - Д.

Степень огнестойкости блока IIIa.

Уровень ответственности здания - II.

Предусмотрено естественное освещение блока. Окна приняты из металлопластика. Наружная дверь металлическая.

Каркас блока принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней: обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной не менее 4.0 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Кровля двускатная. Уклон кровли 12%.

Блок-контейнер устанавливается на сборные железобетонные плиты для покрытия дорог по ГОСТ 21924.0-84*. Для обслуживания подземной трубопроводной арматуры в зданиях предусмотрены приямки из монолитного железобетона, бетон кл. В15, рабочая арматура кл. АШ по ГОСТ 5781-82, внутренние размеры приямков 8.10 м х 1.0 м х 2.5 м (h). Перекрытие приямков металлическими съемными щитами. Для доступа в приямки предусмотрены металлические ходовые скобы.

Под плитами и днищем приямков устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. В основании устраивается подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Канализационно-насосная станция КНС 1/3 (поз.13)

Емкость КНС 1/3 заводского изготовления, круглая в плане. Диаметр емкости 1,8 м, высота 5.80 м. Расположение КНС представлено на чертеже в разделе «Генеральный план». Площадь застройки 2,54 кв.м.

Септик однокамерный (поз.14)

Однокамерный септик запроектирован заглубленным в грунт из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1 -14.

Класс ответственности сооружения - III.

Отметка верха днища 3.4 м от поверхности земли. Высота рабочей зоны 1.8 м.

Горловина высотой 1.6 м собирается из колец диаметром 0.7 м. Для обеспечения проникновения внутрь и обслуживания оборудования септика предусмотрен чугунный люк. Ходовые скобы выполняются оцинкованными, возможно использование стационарной стремянки.

С внутренней стороны стенки и днище септика оштукатуриваются водонепроницаемым цементно-песчаным раствором толщиной 20 мм состава 1:3 с добавкой азотнокислого кальция.

Вентстояк над уровнем земли поднят на 0,5 м.

Вокруг горловины септика предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.0 м.

Плита основания септика устанавливается на подготовку из щебня, пропитанного битумом - 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 75.

Здание контрольно-пропускного пункта (КПП) (поз.15).

Сторожевой пост (поз.16.1)

Контрольно-пропускной пункт - здание прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 3.0 м х 6.0 м х 3,0 м (ВхLхН).

Площадь застройки - 33.72 кв.м.

Строительный объем - 88.2 куб.м.

Здание сторожевого поста прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 3.0м х 3.0м х 3,0м (ВхLхН).

Площадь застройки - 14.41 кв.м. Строительный объем - 36.75 куб.м.

Здания блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления, устанавливаются на площадки из сборных железобетонных плит для покрытия дорог.

Категория производства - Д.

Степени огнестойкости – IIIа.

Уровень ответственности зданий - II.

Конструктивные решения полностью аналогичны зданиям КПП и Сторожевого поста, принятым на площадке УКПГ-3.

Площадка панели розжига (поз. 17)

Площадка панели розжига прямоугольная в плане с размерами 3.0м х 2.0м. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В15, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85.

Площадь застройки - 6.0 кв.м.

Категория производства - А.

Принятые конструктивные решения площадки панели розжига СУГ полностью аналогичны принятым площадки панели розжига факела на УКПГ-3 (см.п.3.1.57).

Прожекторная мачта (поз.19) и молниеотводы (поз.20)

Для освещения площадки в ночное время запроектированы отдельно стоящие прожекторные мачты по серии 3.407.9-172 высотой 22.8 м с молниеприемником высотой 7,74 м. На площадке СУГ также предусматриваются отдельностоящие молниеотводы высотой

30.55 м. В отличие от прожекторных мачт, молниеотводы выполняются без площадок для установки светильников и без лестниц.

Расположение и количество представлено на чертеже в разделе «Генеральный план».

Для размещения приборов освещения и крепления активного молниеприемника на прожекторной мачте, на отметке 22.8 м, предусмотрена металлическая площадка с ограждением.

Для обслуживания оборудования и подъема на площадку предусмотрена вертикальная лестница-стремянка с защитным ограждением. Лестница крепится к стойке при помощи хомутов, расположенных с определенным шагом. Крепление металлических площадок и подставок под молниеприемники выполняются на монтажных болтах с последующей обваркой стыковых элементов. Соединение с железобетонной стойкой осуществляется через металлический оголовок, закрепленный на стойке.

Железобетонная мачта выполнена из железобетонной конической стойки с предварительно напряженной арматурой.

Железобетонные стойки устанавливаются в котлован глубиной 3.3 м. Для устойчивости мачты и молниеотвода предусмотрена установка ригелей в двух взаимно перпендикулярных направлениях. В основании выполняется подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 200 мм.

Обратную засыпку котлована производить крупнозернистым песком слоями 150-200 мм, с тщательным уплотнением каждого слоя.

Вокруг стволов прожекторной мачты и молниеотвода предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5м.

Материал железобетонных конструкций стойки - бетон класса В40 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 150.

Напрягаемая арматура класса А-IV(А600), А-V(А800) по ГОСТ 5781-82*.

Антикоррозионная защита стальных и железобетонных конструкций мачты представлена в разделе «Специальные защитные мероприятия».

Комната отдыха (поз.22)

Комната отдыха - здание прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 3.0м х 6.0м х 3,0м (ВхLхН). Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления. Блок устанавливается на площадку, с размерами в плане 3.5 м х 8.4 м, из сборных ж/бетонных плит для покрытия дорог.

Площадь застройки - 29.4 кв.м.

Строительный объем - 88.2 куб.м.

Категория производства - Д.

Здания соответствуют– IIIа степени огнестойкости.

Уровень ответственности зданий - II.

Здания оборудованы системой вентиляции и кондиционирования, отоплением. В здании проектом предусмотрены следующие помещения:

Помещение отдыха -12.0 кв.м;

Тамбур - 2.25 кв.м.

Предусмотрено естественное освещение. Оконные блоки запроектированы из металлопластика. Дверные блоки запроектированы: наружные - металлические, внутренние - металлопластиковые.

Полы - с покрытием из линолеума.

Каркас блоков принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 15 0мм, для кровельных - 200 мм.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней: Обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной не менее 4.0 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Кровля двускатная. Над входной дверью выполнен защитный козырек.

Здания устанавливаются на сборные железобетонные дорожные плиты для покрытия дорог по ГОСТ 21924.1-84*. Плиты укладываются по подготовке из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг зданий устраивается бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Крыльца выполнены из монолитного бетона.

Площадка блок-бокса КИПиА (поз.23)

Блок-бокс КИПиА - здание прямоугольное в плане с размерами в осях 3.0 м х 10.75 м х 3,0 м (ВхLхН). Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления, состоит из одного помещения. Блок устанавливается на площадку, с размерами в плане 3.5 м х 11.25 м, из сборных ж/бетонных плит для покрытия дорог.

Площадь застройки - 39.37кв. м;

Строительный объем - 118.12 куб.м.

Категория производства - Д.

Здания соответствуют IIIа степени огнестойкости.

Уровень ответственности зданий - II.

Принятые конструктивные решения площадки блок-бокса КИПиА полностью аналогичны принятым площадки Комнаты отдыха.

Площадка автомобильных весов (поз.24)

Площадка автомобильных весов прямоугольная в плане с размерами 5.5 м х 28.06 м располагается за территорией склада СУГ, с трех сторон имеет ограждение размерами 33.0 м х 57.56 м, четвертой длиной стороной примыкает к ограждению склада СУГ-3.

Площадь застройки - 154.33 кв.м.

Ограждение принято из сетчатых панелей серия 3.017-1 В.2 по металлическим столбам из труб ГОСТ 10704-91, высотой 2.2 м, по верху ограждения предусмотрено три ряда колючей проволоки высотой 0.5 м. Фундаменты под стойки ограждения из монолитного бетона класса В15.

В пределах ограждения расположены весы автомобильные и блок операторной для весов.

Весы автомобильные - готовое заводское изделие, устанавливаются на ленточные фундаменты из монолитного железобетона, по верху фундаменты соединены монолитной железобетонной плитой, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Для въезда на весы предусмотрены пандусы. Фундаменты выполняются по отдельному проекту, предоставляемому поставщиком автомобильных весов.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Блок операторной для автомобильных весов (поз.25)

Блок операторной для автомобильных весов - здание прямоугольное в плане с размерами в осях 3.0 м х 6.0 м х 3,0 м (ВхLхН). Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления, состоит из помещений: комната весовая 11.2 кв.м и тамбура 3.8 кв.м. Блок устанавливается на площадку, с размерами в плане 6.0 м х 8.75 м, из сборных ж/бетонных плит для покрытия дорог.

Площадь застройки - 52.5 кв.м.

Строительный объем - 173.25 куб.м.

Категория производства - Д.

Здания соответствуют IIIа степени огнестойкости.

Уровень ответственности зданий - II.

Принятые конструктивные решения площадки блока операторной полностью аналогичны принятым площадки Комнаты отдыха.

Площадка лафетного ствола - ЛС

Для тушения возможного пожара на площадке СУГ-3 предусмотрены лафетные стволы высотой 2.0 м. Лафетный ствол, совмещенный с площадкой обслуживания, полной заводской готовности устанавливается на столбчатый монолитный железобетонный фундамент. Бетон класса В25, арматура класса AIII(A400). Расположение и количество лафетных стволов представлено в разделе «Генеральный план».

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

УПН-2 (реконструкция)

Площадка резервуаров стабильного конденсата (5000 куб.м)

Резервуары товарного конденсата воды (2 шт) стальные цилиндрические вертикальные, полного заводского изготовления. Наружный диаметр резервуара 20.92 м, высота 11.5 м.

Площадь застройки - 5852,8 кв.м.

Располагаются резервуары в каре размерами по дну 54.0 м х 80.0 м. Высота обвалования 1.6 м, уклон откосов 1:1.5. Обвалование выполнено из местного грунта.

Для укрепления внутреннего откоса и дна каре выполняется покрытие из щебня толщиной 100 мм по слою из суглинка с фракциями меньше 3 мм - 300 мм и гидроизоляции из материала «Глиняный экран бентолайнер» толщиной 5 мм.

Резервуары устанавливаются на фундаментное кольцо из монолитного железобетона. Бетон класса В15, арматура класса AIII(A400). Ширина кольца 1,0 м и высота 0.4 м. Основанием служит подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм.

Основанием резервуаров является грунтовая двухярусная подушка. Высота грунтовой подушки от поверхности земли 1,48 м, отметка низа -1,7 м.

Нижний, первый ярус подушки, выполняется из послойно уплотненной ПГС с добавлением до 40% (по объему) глинистого грунта. Верхний, второй ярус подушки, выполняется из уплотненной ПГС. Уплотнение грунта ярусов 1 и 2 выполняется слоями толщиной до 250 мм и при оптимальной влажности. Коэффициент уплотнения откосов - не менее 0.92, для остальной части - не менее 0.95.

Под днищем резервуара гидроизолирующий слой и грунт яруса 2 выполняется с уклоном 0.01 от центра резервуара.

Вокруг резервуара устраивается отмостка из бетона класса В12.5 шириной 1,0 м с уклоном 1:10. Откосы отмостки выполняются из бетона класса В12.5 с уклоном 1:1,5.

Кольцевая лестница доступа на крышу крепится непосредственно к стенкам резервуара, заводского изготовления. Ограждение на крыше высотой 600 мм.

Для перехода через обвалование предусмотрены переходы из монолитного железобетона. Бетон кл. В25, арматура класса AIII(A400). Ограждение выполнено из металлопроката высотой 1.0 м.

Для отвода стоков в каре предусмотрен дренажный лоток с приямком. Размеры приямка 1.0м х 1.0 м х 1.5 м (h).

Конструкция дренажного лотка из сборных ж/б элементов по серии 3.006.1 -2/87. Уклон в сторону дренажного приямка 0.003. Приямок выполнен из монолитного железобетона. Бетон класса В15, арматура класса AIII(A400).

Под днищем приямка укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ 021, в соответствии СНиП РК 2.01 -19-2004.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 75.

Площадка насосной конденсата

Площадка насосной конденсата в плане имеет прямоугольную форму, с размерами в осях 13.0 м х 12.5 м. Здание насосной предусмотрено в блочном исполнении, полной заводской готовности. Площадка предусмотрена из монолитного железобетона. Бетон класса В15, армирование сеткой по ГОСТ 23279-85. По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 171.54 кв.м.

Строительный объем - 352.8 куб.м.

Категория производства А.

Степень огнестойкости здания II.

Уровень ответственности здания - II.

Насосная состоит из трех блоков длиной 9.0 м и шириной 3.0 м, которые объединяются в процессе монтажа. Каждый блок выполнен на отдельной раме с применением блочных и блочно-комплектных устройств, и поставляется в полной заводской готовности.

В состав блоков входят все необходимые средства жизнеобеспечения обслуживающего персонала: система отопления; вентиляция; электроснабжение и освещение; пожарная сигнализация. В блоке поддерживается температура +5°С.

Габаритные размеры насосной 9.0 м х 9.0 м. Высота блоков 3.0 м. В насосной располагается следующее оборудование:

Насос Р 330-10А, насос Р 330-10В, насос Р 330-10С

Естественное освещение не предусматривается. Наружная дверь металлическая.

Каркас блока принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь марки С275 по ГОСТ 27772-88.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции защищаются огнестойкой краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT» общей толщиной 700 мкр.

Насосная устанавливается на фундаментную плиту размерами 10.5 м х 11.2 м из монолитного железобетона. Материал конструкций бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен приямок из монолитного железобетона, бетон класса В15, арматура класса AIII(A400). Минимальный уклон плиты в сторону приямка 0.003. Перекрытие из металлической решетки.

В площадке, для создания сплошного водонепроницаемого покрытия, по периметру фундаментной плиты, предусматриваются деформационные швы толщиной 20 мм. Швы заделываются герметиком типа «SIKAFLEX-PRO 3WF» и доской по ГОСТ 11047-90.

Под плитой и днищем приямка укладывается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1.5 м. Предусмотрен монолитный железобетонный пандус. Размер пандуса 3.0м х 8.0м. Бетон класса В15, арматура класса AIII(A400). Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 75.

ЩСУ4-0,4кВ

Здание ЩСУ прямоугольное в плане с габаритными размерами 3.0 м х 6.0 м. Высота блока 3,0м (В х L х Н).

Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления.

Площадь застройки - 24,12 кв.м.

Строительный объем - 101,3 куб.м.

Категория производства - Г.

Степень огнестойкости блока IIIa.

Уровень ответственности здания - II.

Каркас блока принят из стальных прокатных профилей. Прокат предусмотрен по сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях. Сталь - С275 по ГОСТ 2777288.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые и кровельные панели выполнены из панелей типа «Сэндвич». Панель с минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Толщина утеплителя для стеновых панелей 100 мм, для кровельных - 150 мм. Облицовка из стального профилированного листа. Кровля плоская.

Панель основания представляет собой изолированную каркасную секцию следующего состава от наружной стороны к внутренней:

Обшивка из стального листа толщиной 4.0 мм, 2 теплоизоляционных слоя минваты общей толщиной 200 мм. Теплоизоляционный слой защищается слоем пароизоляции (полиэтиленовая пленка). Внутренняя обшивка из стального листа толщиной не менее 4.0 мм. Листы внутренней обшивки служат основанием пола.

Наружные двери металлические. Естественное освещение не предусмотрено.

Для доступа в блок, предусмотрена металлическая площадка шириной 0,9 м с маршевой лестницей. Несущие элементы площадки, лестницы и ограждения запроектированы из стальных прокатных профилей. Настил площадки и ступени лестницы запроектированы из просечно-вытяжной стали. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88.

Блок устанавливаются на металлическую раму, которая вкрепится при помощи сварки к закладным деталям на монолитные железобетонные столбчатые фундаменты. Отметка верха фундаментов 1,2 м от уровня верха площадки, для возможности ввода кабелей в здание. Кабели крепятся на кабельных стойках, приваренных к закладным деталям фундаментов. Бетон класса В15, арматура класса AIII(A400).

Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F 75.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка шириной 1.5 м.

Прожекторная мачта

Для освещения площадки в ночное время запроектированы отдельно стоящие прожекторные мачты по серии 3.407.9-172 высотой 22.8 м с молниеприемником высотой 7,74 м.

Расположение и количество представлено на чертеже в разделе «Генеральный план».

Для размещения приборов освещения и крепления активного молниеприемника на прожекторной мачте, на отметке 22.8 м, предусмотрена металлическая площадка с ограждением.

Для обслуживания оборудования и подъема на площадку предусмотрена вертикальная лестница-стремянка с защитным ограждением. Лестница крепится к стойке при помощи хомутов, расположенных с определенным шагом. Крепление металлических площадок и подставок под молниеприемники выполняются на монтажных болтах с последующей обваркой стыковых элементов. Соединение с железобетонной стойкой осуществляется через металлический оголовок, закрепленный на стойке.

Железобетонная мачта выполнена из железобетонной конической стойки с предварительно напряженной арматурой.

Железобетонные стойки устанавливаются в котлован глубиной 3.3 м. Для устойчивости мачты и молниеотвода предусмотрена установка ригелей в двух взаимно перпендикулярных направлениях. В основании выполняется подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 200 мм.

Обратную засыпку котлована производить крупнозернистым песком слоями 150-200 мм, с тщательным уплотнением каждого слоя.

Вокруг стволов прожекторной мачты и молниеотвода предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,5м.

Материал железобетонных конструкций стойки - бетон кл. В40 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F 150.

Напрягаемая арматура класса A-IV(A600), A-V(A800) по ГОСТ 5781-82*.

Антикоррозионная защита стальных и железобетонных конструкций мачты представлена в разделе «Специальные защитные мероприятия».

Внешние сети

Технологические эстакады

Трасса технологической эстакады за пределами ограждения площадки УКПГ-3 разветвляется на два направления - от площадки УКПГ-3 до площадки СУГ-3 и от площадки УКПГ-3 до площадки УКПГ-1/2.

Трасса эстакады от УКПГ-3 до СУГ-3

Трасса эстакады от УКПГ-3 до СУГ-3 имеет общую протяженность около 739.7 м. Прокладка технологических трубопроводов предусматривается на опорах высотой 0.9 м от поверхности земли. Глубина заложения 1.4 м от поверхности земли.

Несущим элементом опор являются металлические траверсы, приваренные к закладным деталям двустолбчатых сборных железобетонных фундаментов. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Траверсы по ГОСТ 26020-83*. Для опирания технологических опор и нормального их скольжения на траверсу привариваются опорные пластины определенных размеров толщиной 10 мм. Шаг опор 6.0 м.

Фундаменты устанавливаются на подготовку из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из песка толщиной 600 мм.

Конструкция неподвижных опор предусматривается из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Фундаменты столбчатого типа, имеют подошву и пьедестал. Шаг опор 50.0 м. Высота опор от поверхности земли 0.9 м. Глубина заложения 2.0 м от поверхности земли.

Для перехода через автодорогу предусматриваются переходы. Переход представляет собой систему стоек и балок Стойки приняты из труб, балки из двутаврового профиля. Несущие элементы приняты из стали С275 по ГОСТ 27772-88*. Высота перехода до низа балки 5.0 м. Ширина 2.0 м.

Фундаменты под стойки запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Отметка верха фундаментов 0.2 м. Глубина заложения фундаментов 2.0 м от с поверхности земли.

Крепление стоек анкерными болтами по ГОСТ 24379.1 -80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка выполняется из бетона класса В20 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 75.

Трасса эстакады от УКПГ-3 до УКПГ-1/2

Трасса эстакады от УКПГ-3 до УКПГ-1/2 имеет общую протяженность около 340 м. Прокладка технологических трубопроводов предусматривается на опорах высотой 0.9 м от поверхности земли. Шаг опор 6.0 м.

Несущим элементом подвижных опор являются металлические траверсы, приваренные к закладным деталям двустолбчатых сборных железобетонных фундаментов. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Траверсы по ГОСТ 26020-83*. Для опирания технологических опор и нормального их скольжения на траверсу привариваются опорные пластины определенных размеров толщиной 10 мм.

Фундаменты устанавливаются на подготовку из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из песка толщиной 600 мм.

Конструкция неподвижных опор предусматривается из монолитного железобетона. Бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Фундаменты столбчатого типа, имеют подошву и пьедестал. Шаг опор 89.0 м. Высота опор от поверхности земли 0.9 м. Глубина заложения 1.6 м от поверхности земли.

Для перехода через автодорогу предусматриваются переходы. Переход представляет собой систему стоек и балок. Стойки приняты из труб, балки двутаврового сечения. Несущие элементы приняты из стали С275 по ГОСТ 27772-88*. Высота перехода до низа балок 5.0 м. Ширина 2.7 м.

Фундаменты под стойки запроектированы столбчатого типа из монолитного железобетона, бетон класса В20, арматура класса AIII(A400).

Отметка верха фундаментов 0.2 м. Глубина заложения фундаментов 1.6 м от поверхности земли.

Крепление стоек анкерными болтами по ГОСТ 24379.1 -80*. Материал болтов - сталь 09Г2С. Подливка выполняется из бетона класса В20 на мелкозернистом заполнителе, минимальная толщина 50 мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 75.

Площадка узла подключения к магистральному газопроводу

Площадка узла размером в плане 6.0 м х 9.5 м. Отсыпана высотой 150мм из мелкого щебня. Площадь насыпной площадки - 57.0 кв.м.

По периметру площадка имеет сетчатое ограждение высотой 2,2 м и три ряда колючей проволоки по высоте. Ограждение выполнено по серии 3.017.3 вып. 2, 4. Калитка для входа шириной 1.0 м с двух сторон.

Стойки ограды устанавливаются в пробуренные колодцы с последующей заделкой монолитным бетоном. Бетон класса В12.5. Диаметр колодцев 0.4 м.

Антикоррозионное покрытие ограждения - слой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76* наносится по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82*. Общая толщина защитного слоя 55 мкм, в соответствии со СНиП РК 2.01-192004.

На площадке устанавливаются два отсечных крана в подземном исполнении. Ось газопровода на отметке -1.0 м.

Под краны предусматриваются сборные железобетонные плиты. Размеры плит 1.0м х 1.0м х 0.2м (h) и 1.3м х 1.3м х 0.3м (h). Плиты устанавливаются на щебеночную подготовку, пропитанную битумом толщиной 100 мм. Монтажные петли из арматуры класса AI(A240).

Перед установкой плит производится их обмазка битумом по грунтовке. Подливка из цементного раствора толщиной 50 мм.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по

Площадка дренажной емкости V-4000 куб.м

Территория площадки дренажной емкости V-4000 куб.м прямоугольная в плане с размерами 14.5 м х 21.0 м. Площадка дренажной емкости V-4000 куб.м прямоугольная в плане с размерами в осях 4,50 м х 11,0 м. Конструкция площадки из монолитного железобетона. Бетон класса В15, арматура класса AIII(A400).

По периметру площадка ограждается бортиком высотой и толщиной 150 мм.

Площадь застройки - 54.24 кв.м.

По периметру территория площадки имеет сетчатое ограждение высотой 2,2 м и три ряда колючей проволоки по высоте. Ограждение выполнено по серии 3.017.1 вып. 2, 4. Калитка для входа шириной 1.0 м и ворота шириной 4.5 м приняты по серии 3.017.1 вып. 5.

Стойки ограды устанавливаются в пробуренные колодцы с последующей заделкой монолитным бетоном. Бетон класса В12.5. Диаметр колодцев 0.4 м.

Антикоррозионное покрытие ограждения - слой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76* наносится по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82*. Общая толщина защитного слоя 55 мкм, в соответствии со СНиП РК 2.01 -192004.

Емкость устанавливается подземно на подушку из супеси толщиной 1,0 м. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуара выполняется «Изоляцией весьма усиленной» из полимерных лент по ГОСТ 9.602-2005. Отметка низа днища -5.208 м.

Для сбора случайных технологических проливов и атмосферных осадков на площадке предусмотрен приямок из монолитного железобетона, бетон класса В15, арматура класса AIII(A400).

Минимальный уклон в сторону дождеприемника 0.003. Перекрытие приямка из металлической решетки.

Для создания сплошного водонепроницаемого покрытия швы между стенками горловин и плитой площадки заделываются герметиком.

Для сбора утечек под днищем емкости устанавливается поддон с бортиком по периметру. Утечки стекают по трубе в специальный приемник. Для визуального осмотра приемника предусмотрена металлическая смотровая труба, выведенная над площадкой на высоту 600 мм.

Конструкция поддона из монолитного железобетона, бетон кл. В15, арматура кл. АШ. Высота и толщина бортика 150 мм.

Под днищем площадки и поддона устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Основанием служит подушка из ПГС толщиной 300 мм.

Материал монолитных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по морозостойкости F75, марка по водонепроницаемости W4.

Вокруг площадки предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,5 м.

Антикоррозийные мероприятия

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Марка бетона по водонепроницаемости W4, по морозостойкости не менее F75, F100.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм. В основании отмостки устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом толщиной 50 мм.

Битумо щебеночная подготовка (кроме отмостки) укладывается на подушку из ПГС. Толщина подушки под фундаментами - 600 мм, под площадками, монолитными и сборными ж/б плитами 300 мм.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН-70/30 (ГОСТ 6617-76*) за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Для создания водонепроницаемого слоя в плите площадки швы между фундаментами и плитой заделываются герметиком. Толщина шва 20 мм. В основании деформационных швов прокладывается доска с проливкой герметиком на глубину 15 мм от верха площадки (плиты). Толщина шва 20 мм. Герметик типа «SIKAFLEX-PRO 3WF» или типа БП-Г50 ТУ 5772-009-11149403.

Общая устойчивость сооружений от возможных деформаций основания от просадочности и набухания обеспечивается за счет применения компенсирующих песчано-гравийных подушек.

В проекте предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории:

вертикальная планировка территории; устройство отмосток вокруг зданий шириной 1.5 м; устройство бетонных площадок с бортиком вокруг наружных технологических установок, со сбором стоков в дренажную систему. Толщина бетонных площадок принята 150-200 мм.

Антикоррозионная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются покраске. Слой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76* наносится по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82*. Общая толщина защитного слоя 55 мкм, в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

Лестницы, площадки и стремянки в один слой грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной 15мкм и один слой эмали ПФ-133 светло-серая по ГОСТ 926-82, толщиной 20 мкм. Стойки и элементы ограждений в один слой грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной 15 мкм и один слой эмали ПФ-133 желтый. по ГОСТ 926-82, толщиной 20 мкм.

Для стальных поверхностей прожекторной мачты выполняется покраска лаком ПФ-170 с 10-15% добавлением алюминиевой пудры. Покрытие наносится по грунтовке ГФ-021 в два слоя. Общая толщина защитного покрытия, включая грунтовку, 55 мкм.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции зданий, этажерок и эстакад обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT» в два слоя (СТ РК 615-2001), общей толщиной 400 мкр или 700 мкм.

Все блочные здания выполняются в заводских условиях в соответствии с требованиями взрывоустойчивости и пожаростойкости, представляют собой полностью сварную конструкцию с требуемым пределом огнестойкости.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Настоящий раздел рабочего проекта разработан для района с расчетной температурой наружного воздуха минус 31°С.

Тепломеханические решения

Источником тепла производственных и административно-бытовых зданий является котельная блочно-модульного исполнения полной заводской готовности. Котельная по надежности отпуска тепла относится ко второй категории.

В качестве топлива используется топливный газ собственного производства.

Температурный график работы сети теплоснабжения 95-70°С.

Расчетная производительность котельной определена суммой расходов тепла на отопление и вентиляцию при максимальном режиме (максимальные тепловые нагрузки), и тепловых нагрузок на технологические нужды. При определении расчетной производительности котельной учтены расходы тепла на собственные нужды.

Отпуск тепловой энергии потребителям для нужд отопления и вентиляции осуществляется по закрытой схеме.

Проектом принята двухтрубная система теплоснабжения.

Проектом к установке принято два водогрейных котла Viessmann-Vitemax 100-LW.

В объем поставки котлов входит следующее основное оборудование:

горелка с вентилятором, электрическим приводом и механическим регулятором топливного коэффициента;

трубная обвязка котла;

трубопровод топливного газа;

система управления горелкой;

система управления сжиганием;

местные панели управления;

система питания и распределения;

блокировки, сигнализация, автоматика и управление;

Проектом предусматривается установка современного высокопроизводительного, энергосберегающего вспомогательного оборудования:

циркуляционные насосы;

запорная арматура;

фильтры;

противовибрационные соединения;

система компенсации для объемного расширения при постоянном давлении;

автоматический блок подпитки;

Учет общего расхода тепла, отпускаемого потребителям в виде сетевой воды, обеспечивается с помощью теплосчетчика.

Отвод дымовых газов от проектируемых котлов организован в металлическую дымовую трубу заводского изготовления.

Дополнительным источником тепла является система рекуператоров дымовых газов двигателей компрессорных установок.

Система рекуперации дымовых газов двигателей компрессорных установок состоит из двух рекуператоров мощностью 1,3 МВт каждый, расположенных в здании компрессоров первичного хладагента. Рекуператоры тепла выхлопных газов входят в блок поставки компрессорных установок полной заводской готовности.

Для рекуператоров тепла предусмотрены соответствующие системы контроля и безопасности:

поддержания необходимой температуры теплоносителя на выходе из рекуператоров, для чего предусматривается байпасный выхлопной тракт с соответствующей системой перепуска выхлопных газов;

контроль расхода теплоносителя;

система безопасности работы рекуператора (блокировка агентов при перегреве (прогаре) трубок, перегреве теплоносителя);

В качестве теплоносителя системы теплоснабжения предполагается использование теплоносителя марки ХНТ-40.

Основные технические показатели:

Установленная мощность котельной 7 МВт.

Тепловые сети

Система трубопроводов теплоснабжения по площадке УКПГ-3 включает в себя:

трубопроводы сетевой воды, распределяющие теплоноситель к зданиям и сооружениям площадки;

трубопроводы рекуперации от рекуператоров дымовых газов двигателей компрессорных установок, расположенных в здании компрессоров первичного хладагента до котельной;

Система трубопроводов сетевой воды включает в себя трубопроводы горячей воды на отопление и вентиляцию

Система трубопроводов рекуперации состоит из трубопроводов горячей воды для технологических процессов.

Трубопроводы классифицируются в зависимости от рабочего давления, температуры, среды, как трубопроводы V категории.

Проектом предусмотрена надземная прокладка трубопроводов по проектируемым технологическим эстакадам. При надземной прокладке трубопроводы опираются на подвижные и неподвижные опоры.

Трубопроводы запроектированы с учетом компенсации удлинений от изменения температуры стенок труб и воздействия внутреннего давления. Для восприятия температурных удлинений и удлинений, возникающих от внутреннего давления, предусмотрена самокомпенсация за счет поворотов и изгибов трассы трубопроводов. В местах, где невозможно компенсировать удлинения за счет самокомпенсации, устанавливаются П-образные компенсаторы.

В узлах ответвлений трубопроводов устанавливается отключающая арматура. Запорная трубопроводная арматура по герметичности затвора выбрана из условий обеспечения норм герметичности.

Профиль трассы выполнен с учетом возможности опорожнения трубопроводов на период ремонта. Дренаж осуществляется в нижних точках. Отвод теплоносителя из трубопроводов тепловых сетей и трубопроводов рекуперации предусматривается в стационарную и передвижную дренажные емкости. В высших точках устанавливаются воздушники.

К прокладке приняты следующие трубы:

для трубопроводов сетевой воды - трубы стальные бесшовные горячедеформированные по из стали марки 09Г2С с химическим составом по ГОСТ 19281-89;

для трубопроводов рекуперации - низкотемпературные трубы по стандарту ASME B 36.10 марки ASTM A333 Gr.6 (LT) с минимальной и максимальной рабочей температурой минус 45°С и +400°С соответственно.

Тепловая изоляция трубопроводов теплоснабжения выполняется в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004.

Испытание трубопроводов на прочность и герметичность производится гидравлическим способом.

Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании на прочность трубопроводов сетевой воды, их блоков и отдельных элементов составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 1,6 МПа.

Основные технические показатели:

Расчетные тепловые потоки:

на отопление 0,254 кВт;

на вентиляцию 5,0 МВт.

Отопление и вентиляция

На площадке проектируемой установки комплексной подготовки газа (УКПГ-3) с аминовой очисткой ТОО «Жаикмунай» располагаются следующие здания блочно-модульного и индивидуального исполнения, оборудованные системами отопления и вентиляции:

<u>УКПГ-3</u>

здание компрессоров первичного хладагента;

здание компрессоров товарного газа;

здание компрессоров регенерации и отходящих газов стабилизации;

операторная;

помещение операторов;

блок насосной воды питьевого качества;

резервуары противопожарного запаса воды;

здание насосной пожаротушения;

здание насосной станции водоснабжения;

здание механической мастерской;

склад временного хранения;

здание блока подготовки воздуха КИПиА и азота;

контрольно-пропускной пункт;

сторожевой пост;

здание установки газового пожаротушения;

здание установки аминовой очистки;

здания трансформаторных подстанций ТП-1, ТП-5.

<u>Склад СУГ</u>

здание операторной;

ЩСУ;

контрольно-пропускной пункт;

сторожевой пост.

Здание компрессоров первичного хладагента

Отопление здания воздушное, совмещенное с системой приточной вентиляции без рециркуляции и рассчитано на поддержание расчетной температуры +5°С.

В качестве теплоносителя используется водный раствор пропилен-гликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С.

Вентиляция предусматривается общеобменная с искусственным побуждением.

Подача приточного воздуха осуществляется приточной установкой с резервным вентиляторным агрегатом.

Забор воздуха приточной вентиляцией осуществляется в месте, где исключено образование взрывоопасных смесей. Высота расположения воздухозаборного отверстия от планировочной отметки земли принимается не ниже 15 метров.

Для очистки наружного воздуха предусматривается пылеосадочная камера и установка фильтров в приточной установке.

Теплоснабжение водяного нагревателя приточной установки предусматривается от индивидуального теплового узла (ИТП), расположенного в венткамере. Узел обвязки водяного нагревателя включает в себя циркуляционный насос, трехходовой клапан с электроприводом и соответствующую арматуру.

Воздухораспределение в помещении осуществляется по металлическим воздуховодам через приточные регулируемые решетки.

В месте прохода приточного воздуховода через ограждающие конструкции венткамеры устанавливаются обратный и противопожарный клапаны, изолирующий приточную камеру от основного помещения при остановке приточной системы.

Вытяжка осуществляется центробежными вентиляторами, которые устанавливаются снаружи здания.

Центробежные вентиляторы и заслонки приняты во взрывозащищенном исполнении.

В здании предусматривается аварийная вытяжная вентиляция.

Производительность системы аварийной вентиляции принимается для помещения компрессорной равной 8-ми кратному воздухообмену по полному внутреннему объему помещения в дополнение к воздухообмену, создаваемому основной системой.

Система аварийной вентиляции включается в работу автоматически по срабатыванию установленного в помещении газоанализатора.

Кроме автоматического включения предусматривается ручное местное включение.

Аварийная вентиляция осуществляется центробежными вентиляторами во взрывозащищенном исполнении.

При возникновении пожара срабатывает сигнал системы обнаружения огня, который передается на панель управления систем отопления и вентиляции. Системы приточно-вытяжной вентиляции сблокированы с автоматическими системами обнаружения пожара.

Воздуховоды запроектированы из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 и выполняются на фланцевых соединениях.

Здание компрессоров товарного газа

Отопление здания воздушное, совмещенное с системой приточной вентиляции без рециркуляции и рассчитано на поддержание расчетной температуры +5°С.

Источником теплоснабжения здания компрессоров является блочная котельная. В качестве теплоносителя используется водный раствор пропилен-гликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С.

Вентиляция предусматривается общеобменная с искусственным побуждением.

Подача приточного воздуха осуществляется двумя приточными установками с резервными вентиляторными агрегатами.

Приточные установки располагаются в венткамере, расположенной у здания компрессоров.

Забор воздуха приточной вентиляцией осуществляется в месте, где исключено образование взрывоопасных смесей. Высота расположения воздухозаборного отверстия от планировочной отметки земли принимается не ниже 15 метров. Для очистки наружного воздуха предусматривается пылеосадочная камера и установка фильтров в приточных установках.

Теплоснабжение водяных нагревателей приточных установок предусматривается от индивидуального теплового узла (ИТП), расположенного в венткамере. Узел обвязки водяного нагревателей включает в себя циркуляционный насос, трехходовой клапан с электроприводом и соответствующую арматуру.

Расход приточного воздуха определен из условия создания 10-кратного воздухообмена в час.

Воздухораспределение в помещении осуществляется по металлическим воздуховодам через приточные регулируемые решетки.

В месте прохода приточного воздуховода через ограждающие конструкции венткамеры устанавливаются обратный и противопожарный клапаны, изолирующий приточную камеру от основного помещения при остановке приточной системы.

В здании имеется технологическое оборудование, при эксплуатации которого возможны выделения взрывоопасных газов.

В помещении предусматривается отрицательный дисбаланс из расчета 6 куб. м/час на 1 кв. м пола.

Вытяжка осуществляется центробежными вентиляторами, которые устанавливаются снаружи здания.

Центробежные вентиляторы и заслонки приняты во взрывозащищенном исполнении.

В здании предусматривается аварийная вытяжная вентиляция.

Производительность системы аварийной вентиляции принимается для помещения компрессорной равной 8-ми кратному воздухообмену по полному внутреннему объему помещения в дополнение к воздухообмену, создаваемого основной системой.

Система аварийной вентиляции включается в работу автоматически по срабатыванию установленного в помещении газоанализатора на 10% нижнего предела взрываемости горючих газов и паров.

Кроме автоматического включения предусматривается ручное местное включение.

Аварийная вентиляция осуществляется центробежными вентиляторами во взрывозащищенном исполнении, расположенными снаружи здания.

При возникновении пожара срабатывает сигнал системы обнаружения огня, который передается на панель управления систем отопления и вентиляции. Системы приточно-вытяжной вентиляции сблокированы с автоматическими системами обнаружения пожара, при срабатывании которых все системы приточно-вытяжной вентиляции выключаются и заслонки подачи наружного воздуха автоматически закрываются.

Воздуховоды запроектированы из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 и выполняются на фланцевых соединениях.

Здание компрессоров регенерации и отходящих газов стабилизации

Отопление здания воздушное, совмещенное с системой приточной вентиляции без рециркуляции и рассчитано на поддержание расчетной температуры +5°С.

Источником теплоснабжения здания компрессоров является блочная котельная. В качестве теплоносителя используется водный раствор пропилен-гликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С.

Вентиляция предусматривается общеобменная с искусственным побуждением.

Подача приточного воздуха осуществляется приточной установкой с резервным вентиляторным агрегатом.

Забор воздуха приточной вентиляцией осуществляется в месте, где исключено образование взрывоопасных смесей. Высота расположения воздухозаборного отверстия от планировочной отметки земли принимается не ниже 15 метров. Для очистки наружного воздуха предусматривается пылеосадочная камера и секция фильтров в приточной установке.

Приточная установка располагается в венткамере, расположенной у здания компрессоров.

Теплоснабжение водяного нагревателя приточной установки предусматривается от индивидуального теплового узла (ИТП), расположенного в венткамере. Узел обвязки водяного нагревателя включает в себя циркуляционный насос, трехходовой клапан с электроприводом и соответствующую арматуру.

Расход приточного воздуха определен из условия создания 10-кратного воздухообмена в час.

Воздухораспределение в помещении осуществляется по металлическим воздуховодам через приточные регулируемые решетки.

В месте прохода приточного воздуховода через ограждающие конструкции венткамеры устанавливаются обратный и противопожарный клапаны, изолирующий приточную камеру от основного помещения при остановке приточной системы.

В здании имеется технологическое оборудование, при эксплуатации которого возможны выделения взрывоопасных газов.

В помещении предусматривается отрицательный дисбаланс из расчета 6 куб. м/час на 1 кв. м пола.

Вытяжка осуществляется центробежными вентиляторами, которые устанавливаются снаружи здания.

Центробежные вентиляторы и заслонки приняты во взрывозащищенном исполнении.

В здании предусматривается аварийная вытяжная вентиляция.

Производительность системы аварийной вентиляции принимается для помещения компрессорной равной 8-ми кратному воздухообмену по полному внутреннему объему помещения в дополнение к воздухообмену, создаваемому основной системой.

Система аварийной вентиляции включается в работу автоматически по срабатыванию установленного в помещении газоанализатора на 10% нижнего предела взрываемости горючих газов и паров.

Кроме автоматического включения предусматривается ручное местное включение.

Аварийная вентиляция осуществляется центробежными вентиляторами во взрывозащищенном исполнении, расположенными снаружи здания.

При возникновении пожара срабатывает сигнал системы обнаружения огня, который передается на панель управления систем отопления и вентиляции. Системы приточно-вытяжной вентиляции сблокированы с автоматическими системами обнаружения пожара, при срабатывании которых все системы приточно-вытяжной вентиляции выключаются и заслонки подачи наружного воздуха автоматически закрываются.

Воздуховоды запроектированы из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 и выполняются на фланцевых соединениях.

Операторная

Источником теплоснабжения операторной является блочная котельная. Отопление помещений осуществляется от наружной теплосети.

В качестве теплоносителя используется водный раствор пропиленгликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С. Внутренняя температура воздуха в операторной и аппаратной +18°С, электрощитовой +5°С. Система отопления водяная, однотрубная горизонтальная с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов принимаются чугунные радиаторы МС-140. На подводках к нагревательным приборам установлены терморегуляторы.

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и частично естественным побуждением. Приток в помещения операторной и аппаратной предусматривается приточной установкой с резервным вентилятором. Вытяжка из этих помещений осуществляется канальным вентилятором с резервным вентилятором. В электрощитовой предусмотрен однократный воздухообмен с установкой на кровле дефлекторов. Вытяжная вентиляция из санузла предусматривается с искусственным побуждением с помощью осевого вентилятора, установленного в наружной стене.

Для создания комфортных условий и обеспечения нормируемой температуры воздуха в операторной и аппаратной предусмотрена установка сплит-систем.

Помещение операторов

Источником теплоснабжения является блочная котельная.

Отопление помещений осуществляется от наружной теплосети.

В качестве теплоносителя используется водный раствор пропиленгликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С.

Внутренняя температура воздуха +18°С. Система отопления однотрубная горизонтальная с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов принимаются чугунные радиаторы МС-140. На подводках к нагревательным приборам установлены терморегуляторы.

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Приточный воздух подается системой П1, расположенной под потолком тамбура. Вытяжка через отверстия в стенах с обратными клапанами и наружными решетками.

Вытяжная вентиляция из санузлов и душевых предусматривается с искусственным побуждением с помощью осевого вентилятора, установленного в наружной стене.

Для создания комфортных условий и обеспечения нормируемой температуры воздуха в помещениях с постоянным пребыванием персонала предусматривается установка сплит-систем.

Блок насосной воды питьевого качества

Источником теплоснабжения является блочная котельная. Отопление помещений осуществляется от наружной теплосети. В качестве теплоносителя используется водный раствор пропиленгликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С.

Внутренняя температура воздуха +10°С. Система отопления двухтрубная горизонтальная с верхней разводкой. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы.

В здании предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция с установкой на кровле дефлектора. Приток воздуха в здание неорганизованный и осуществляется через неплотности оконных и дверных проемов.

Резервуары противопожарного запаса воды V 5000 куб. м

Источником теплоснабжения резервуаров противопожарного запаса воды является блочная котельная.

В качестве теплоносителя используется водный раствор пропиленгликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С.

Предусмотрено поддержание температуры воды в резервуарах +5°С. Для этого в резервуарах установлены скоростные теплообменники.

Здание насосной пожаротушения

Источником теплоснабжения является блочная котельная.

Отопление осуществляется от наружной теплосети. В качестве теплоносителя используется водный раствор пропиленгликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С.

Внутренняя температура воздуха помещения +5°С. Система отопления однотрубная горизонтальная с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб.

В здании предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция с установкой на кровле дефлекторов. Приток воздуха в здание неорганизованный и осуществляется через неплотности оконных и дверных проемов.

Здание насосной станции водоснабжения

Источником теплоснабжения является блочная котельная.

Отопление осуществляется от наружной теплосети. В качестве теплоносителя используется водный раствор пропиленгликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С. Внутренняя температура воздуха помещения +5°С. Система отопления предусматривается двухтрубная, горизонтальная с верхней разводкой. В качестве нагревательных приборов принимаются чугунные радиаторы МС-140.

В здании предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция с установкой на кровле дефлектора. Приток воздуха в здание неорганизованный и осуществляется через неплотности оконных и дверных проемов.

Здание механической мастерской

Источником теплоснабжения механической мастерской является блочная котельная.

Отопление осуществляется от наружной теплосети. В качестве теплоносителя используется водный раствор пропиленгликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С. Внутренняя температура воздуха в помещении мастерской +18°С. Система отопления двухтрубная. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб.

В здании предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением и частично механическая с установкой на кровле дефлекторов. В санузле предусмотрена вытяжка осевым вентилятором. Приток воздуха в здание неорганизованный и осуществляется через неплотности оконных и дверных проемов.

Для создания комфортных условий и обеспечения нормируемой температуры воздуха в помещениях с постоянным пребыванием персонала предусматривается установка сплит-систем.

Склад временного хранения

Источником теплоснабжения склада временного хранения является блочная котельная.

Отопление осуществляется от наружной теплосети. В качестве теплоносителя используется водный раствор пропиленгликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С. Внутренняя температура воздуха помещении склада +5°С. Система отопления двухтрубная. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб.

В здании предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция. с установкой на кровле дефлектора. Приток воздуха в здание неорганизованный и осуществляется через неплотности оконных и дверных проемов.

Здание подготовки воздуха КИПиА и азота

Отопление здания воздушное, совмещенное с системой приточной вентиляции без рециркуляции и рассчитано на поддержание расчетной температуры +5°С.

Источником теплоснабжения здания подготовки воздуха КИПиА и азота является блочная котельная. В качестве теплоносителя используется водный раствор пропиленгликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С.

Вентиляция предусматривается общеобменная с искусственным побуждением.

Подача приточного воздуха осуществляется приточной установкой с резервным вентиляторным агрегатом.

Приточная установка располагается в венткамере.

Теплоснабжение водяного нагревателя приточной установки предусматривается от индивидуального теплового узла (ИТП), расположенного в венткамере.

Для очистки наружного воздуха предусматривается пылеосадочная камера для улавливания песка и секции фильтров в приточной установке.

Расход приточного воздуха определен из условия создания 3-кратного воздухообмена.

В месте прохода приточного воздуховода через ограждающие конструкции венткамеры устанавливаются обратный и противопожарный клапаны, изолирующий приточную камеру от основного помещения при остановке приточной системы.

Вытяжка осуществляется крышными вентиляторами из верхней зоны помещения.

В здании предусматривается аварийная вытяжная вентиляция. Производительность системы аварийной вентиляции принимается равной 8-ми кратному воздухообмену по полному внутреннему объему помещения.

Система аварийной вентиляции включается в работу автоматически по срабатыванию установленного в помещении газоанализатора на 10% нижнего предела взрываемости горючих газов и паров.

Кроме автоматического включения предусматривается ручное местное включение. Аварийная вентиляция осуществляется вентиляторами во взрывозащищенном исполнении.

При возникновении пожара срабатывает сигнал системы обнаружения огня, который передается на панель управления систем отопления и вентиляции. Системы приточно-вытяжной вентиляции сблокированы с автоматическими системами обнаружения пожара, при срабатывании которых все системы приточно-вытяжной вентиляции выключаются и заслонки подачи наружного воздуха автоматически закрываются.

Воздуховоды запроектированы из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 и выполняются на фланцевых соединениях.

Контрольно-пропускной пункт

Отопление блочно-модульного здания осуществляется электрическими конвекторами с встроенным электронным термостатом, позволяющим поддерживать заданную температуру воздуха. Внутренняя температура воздуха +18°С.

В здании предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция. Вытяжная вентиляция с установкой на кровле дефлектора. Приток воздуха в здание неорганизованный и осуществляется через неплотности оконных и дверных проемов. Для создания комфортных условий предусматривается установка сплит- системы.

Сторожевой пост

Отопление блочно-модульного здания осуществляется электрическими конвекторами со встроенным электронным термостатом, позволяющим поддерживать заданную температуру воздуха. Внутренняя температура воздуха +18°С.

В здании предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция. Вытяжная вентиляция с установкой на кровле дефлектора. Приток воздуха в здание неорганизованный и осуществляется через неплотности оконных и дверных проемов. Для создания комфортных условий предусматривается установка сплит-системы.

Здание установки газового пожаротушения

Источником теплоснабжения здания установки газового пожаротушения является блочная котельная. В качестве теплоносителя используется водный раствор пропиленгликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С.

В качестве теплоносителя используется водный раствор пропиленгликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С. Внутренняя температура воздуха +5°С. Система отопления однотрубная горизонтальная с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб.

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. В помещении станции газового пожаротушения предусмотрен 1,5 кратный воздухообмен с установкой на кровле дефлекторов. Приток воздуха в здание неорганизованный и производится через неплотности оконных и дверных проемов.

В здании предусматривается аварийная вытяжная вентиляция. Производительность системы аварийной вентиляции принимается равной 8-ми кратному воздухообмену по полному внутреннему объему помещения. Система аварийной вентиляции включается в работу автоматически по срабатыванию установленного в помещении газоанализатора на 10% нижнего предела взрываемости горючих газов и паров.

Кроме автоматического включения предусматривается ручное местное включение.

Аварийная вентиляция осуществляется вентилятором во взрывозащищенном исполнении. Воздуховоды запроектированы из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 и выполняются на фланцевых соединениях.

Здание установки аминовой очистки

Источником теплоснабжения здания является блочная котельная.

Отопление здания воздушное, совмещенное с системой приточной вентиляции без рециркуляции и рассчитано на поддержание расчетной температуры +5°С. В качестве теплоносителя используется водный раствор пропиленгликоля марки ХНТ-40 с параметрами 95-70°С.

Вентиляция предусматривается общеобменная с искусственным побуждением.

Венткамера приточных установок располагается внутри здания аминовой очистки.

Подача приточного воздуха осуществляется приточными установками с резервными вентагрегатами.

Забор воздуха приточной вентиляцией осуществляется в месте, где исключено образование взрывоопасных смесей. Высота расположения воздухозаборного отверстия от пла-

ировочной отметки земли принимается не ниже 15 метров. Для очистки наружного воздуха предусматриваются пылеосадочные камеры и секции фильтров в приточных установках.

Теплоснабжение водяных нагревателей приточных установок предусматривается от индивидуального теплового узла (ИТП), расположенного в венткамере. Узел обвязки водяного нагревателя включает в себя циркуляционный насос, трехходовой клапан с электроприводом и соответствующую арматуру.

Воздухораспределение в помещении осуществляется по металлическим воздуховодам через приточные регулируемые решетки.

В месте прохода приточного воздуховода через ограждающие конструкции венткамеры устанавливаются обратный и противопожарный клапаны, изолирующие приточную камеру от основного помещения при остановке приточной системы

В здании имеется технологическое оборудование, при эксплуатации которого возможны выделения взрывоопасных газов.

В помещении предусматривается отрицательный дисбаланс из расчета 6 куб. м/час на 1 кв. м пола.

Вытяжка осуществляется центробежными вентиляторами, которые устанавливаются снаружи здания.

Центробежные вентиляторы приняты во взрывозащищенном исполнении.

В здании предусматривается аварийная вытяжная вентиляция.

Производительность системы аварийной вентиляции принимается для помещения равной 8-ми кратному воздухообмену по полному внутреннему объему помещения в дополнение к воздухообмену, создаваемого основной системой.

Система аварийной вентиляции включается в работу автоматически по срабатыванию установленного в помещении газоанализатора на 10% нижнего предела взрываемости горючих газов и паров.

Аварийная вентиляция осуществляется центробежным вентилятором во взрывозащищенном исполнении, расположенным снаружи здания.

При возникновении пожара срабатывает сигнал системы обнаружения огня, который передается на панель управления систем отопления и вентиляции. Системы приточно-вытяжной вентиляции сблокированы с автоматическими системами обнаружения пожара, при срабатывании которых все системы приточно-вытяжной вентиляции выключаются и заслонки подачи наружного воздуха автоматически закрываются.

Воздуховоды запроектированы из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 и выполняются на фланцевых соединениях.

Трансформаторные подстанции ТП-1, ТП-5

Здания ТП блочные из блоков панельно-каркасной конструкции полной заводской готовности. В комплект поставки входят технические помещения с системами отопления и вентиляции, пристроенные к помещениям ШСУ.

Отопление зданий ТП-1, ТП-5 осуществляется электроэнергией с непосредственной трансформацией ее в тепловую. Расчетная температура воздуха в модуле не менее +5°С. Отопление помещений ЩСУ воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией, с автоматическим поддержанием требуемой температуры в зимний и летний периоды года.

В зданиях ТП предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и частично естественным побуждением.

Вытяжная вентиляция помещений трансформаторов естественная из верхней зоны, через дефлекторы, установленные на кровле. Вентиляция рассчитана на нейтрализацию теп-

ловыделений от трансформаторов. Приток воздуха в помещения трансформаторов с естественным побуждением через приточные отверстия, расположенные в конструкции ворот трансформаторных. Низ приточных отверстий расположен не ниже 3 м от поверхности земли.

В помещениях ЩСУ вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением. В помещениях ШСУ с целью сохранения определенной температуры применено кондиционирование воздуха, с рециркуляцией. Подача приточного воздуха осуществляется приточными установками с резервными вентагрегатами (рабочий и резервный).

Подача и удаление воздуха в помещениях ЩСУ осуществляется по металлическим воздуховодам через приточные и вытяжные решетки.

Забор воздуха приточной вентиляцией осуществляется в месте, где исключено образование взрывоопасных смесей. Высота расположения воздухозаборного отверстия от планировочной отметки земли принимается не ниже 15 метров. Для очистки наружного воздуха предусматриваются секции фильтров в приточных установках.

В месте прохода приточного воздуховода через ограждающие конструкции венткамер устанавливаются обратные и противопожарные клапаны, изолирующие приточные камеры от основных помещений при остановке приточных систем. На вытяжных воздуховодах устанавливаются обратные клапаны.

При возникновении пожара срабатывает сигнал системы обнаружения огня, который передается на панель управления систем отопления и вентиляции. Системы приточно-вытяжной вентиляции сблокированы с автоматическими системами обнаружения пожара, при срабатывании которых все системы приточно-вытяжной вентиляции выключаются и заслонки подачи наружного воздуха автоматически закрываются.

Воздуховоды запроектированы из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 и выполняются на фланцевых соединениях.

Склад СУГ

Отопление блочно-модульных зданий осуществляется электроэнергией с непосредственной трансформацией ее в тепловую.

Блочно-модульные здания поставляются в полной заводской готовности с комплектацией необходимого технологического и инженерного оборудования, включая электрообогрев и системы вентиляции.

Операторная

Отопление блочно-модульного здания осуществляется электрическими конвекторами со встроенным электронным термостатом, позволяющим поддерживать заданную температуру воздуха. Внутренняя температура воздуха +18°С.

В здании предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция с установкой дефлекторов. Приток воздуха в здание неорганизованный и производится через неплотности оконных и дверных проемов. Вытяжная вентиляция из санузла предусматривается с искусственным побуждением с помощью осевого вентилятора, установленного в наружной стене.

Для создания комфортных условий в операторной предусматривается установка сплит-систем.

Здание ЩСУ

Отопление здания - дежурное +5°, осуществляемое с помощью электрических обогревателей.

В здании предусматривается естественная вытяжная вентиляция с установкой дефлектора на кровле, рассчитанная на однократный воздухообмен в час Приток воздуха неорганизованный и осуществляется через неплотности оконных и дверных проемов.

Контрольно-пропускной пункт

Отопление блочно-модульного здания осуществляется электрическими конвекторами со встроенным электронным термостатом, позволяющим поддерживать заданную температуру воздуха. Внутренняя температура воздуха +18°С.

В здании предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция с установкой на кровле дефлектора. Приток воздуха в здание неорганизованный и производится через неплотности оконных и дверных проемов. Для создания комфортных условий предусматривается установка сплит-системы.

Сторожевой пост

Отопление блочно-модульного здания осуществляется электрическими конвекторами со встроенным электронным термостатом, позволяющим поддерживать заданную температуру воздуха. Внутренняя температура воздуха +18°С.

В здании предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция. с установкой на кровле дефлектора. Приток воздуха в здание неорганизованный и осуществляется через неплотности оконных и дверных проемов. Для создания комфортных условий предусматривается установка сплит-системы.

Основные технические показатели:

Расход теплоты:

на отопление 0,254 кВт;

на вентиляцию 5,0 МВт.

Водоснабжение и водотведение

Водоснабжение

В районе строительства ближайшим источником технического водоснабжения для производственно-противопожарных нужд является ранее запроектированный коллектор технической воды В9, по объекту KSS/ZHM/GTO/Sub/2008/00199-WW. «Водоснабжение УКПГ ТОО «Жайкмунай». Коллектор технической воды из полиэтиленовых труб, диаметром 160х9,5мм, подземной прокладки.

Для проектируемого объекта площадки УКПГ-3 предусмотрены 3 водопроводной сети:

- Трубопровод от насосной станции питьевого водоснабжения к различным потребителям, предусматриваются из водопроводных полиэтиленовых труб диаметром 50 * 25мм SDR 17 из полиэтилена. Давление в сети водопровода 0,2 МПа;
- Проектируемый технический водопровод от точки врезки до насосной станции прокладывается из полиэтиленовых труб, диаметром 160х9,5мм. От насосной технического водоснабжения до подающей трубы резервуаров пожарной воды ПР-1/1, ПР-1/2, предусматривается трубопровод из водопроводных полиэтиленовых труб. Трубопроводы приняты диаметром 160х9,5 мм. Давление в сети не более 0,21МПа.
- Проектируемый технический водопровод, диаметром 90х5.4 мм от водопровода, диаметром 160х9.5 мм к зданию аминовой установки. Давление в сети не более 0,21МПа.

Прокладка трубопроводов подземная. Глубина заложения до низа трубы составляет 2.60 м от поверхности земли. Запорная арматура на сети устанавливается в колодцах.

Водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-80 диаметром 1500 мм в соответствии с типовым проектом 901-09-11.84 и типовой

серий 3.900-1-14. Все сборные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе В7,5, толщиной 10 мм. Гидроизоляция днища колодца - штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по грунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается щебеночная подготовка толщиной 100 мм. Полиэтиленовые трубы пропускают через стенки колодцев в футлярах, диаметр которых больше диаметра трубы на 50 мм, свободное пространство заделывают герметиком. Отверстия в стенках колодцев при проходе стальных труб заделываются бетоном марки В12,5.

Участки труб наружной надземной прокладки электрообогреваются с теплоизоляцией, толщиной 60 мм.

На площадке УКПГ-3 и СУГ-3 для ТОО «Жаикмунай» вода будет использоваться:

- на питьевые нужды;
- на хозяйственно-бытовые нужды;
- на технические нужды.

Подача питьевой воды на хозяйственно-бытовые нужды к санитарным приборам:

- Площадка УКПГ - здание операторной; механическая мастерская; помещение оператора;
- Площадка УКПГ - блок водоподготовки, предусмотренный в составе блоке аминовой установки;
- Площадка СУГ - здание операторной;

Нормы водопотребления приняты по СНиП РК 4.01-41-2006.

Объектом водоснабжения технической водой является система пожаротушения. Для расчета потребности в воде использованы следующие показатели:

- Нормы водопотребления на питьевые нужды - 2 литра на человека в смену (бутилированная вода), согласно СП РК от 28 февраля 2015 года №174, п.100;
- Нормы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды - 25 литров на человека в смену, согласно СНиП РК 4.01-41-2006, приложение 3, и табл.П3-1 п.23;
- Подпитка воды на нужды приняты по технологическим данным аминовой установки- 0,5 м3/час. суточная потребность - 12 м^3/сут.
- Потребности в технической воде для пожаротушения принимается по нормативным расчетам противопожарного проектирования;
- Количество работающих в максимальную смену - 31 человека, без учета 1 работающего

на УПН-2;

- Количество смен - 2; работа по 12 часов;
- Всего работающих в сутки 50 чел.

Согласно, нормативного требования по технике безопасности в блоке установки аминовой очистки предусматривается блочное устройство для приема аварийного душа и смыва с глаз загрязнения химическими реагентами.

В соответствии с требованиями к количеству и качеству потребляемой воды и наличием источников водоснабжения проектом предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- Система хозяйственно-бытового водоснабжения;
- Система технического водоснабжения.

Система хозяйственно-бытового водоснабжения проектируемой площадки состоит из:

- блок насосной станции питьевого водоснабжения;
- наружных и внутренних сетей.

Привозная вода питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды, для обеспечения помещений операторной, здание механической мастерской хранится в резервуаре, объемом 10 м^3, предусмотренный в блоке насосной питьевого водоснабжения.

- Заполнение резервуара 10м^3 периодическое от специализированного автотранспорта. Резервуар оборудован приемным и раздаточным патрубками, трубопроводами опорожнения и перелива в наружную сеть, мокрый колодец, МК-1 с разрывом струй.
- Предусмотрена система контроля и автоматики по уровню, с выводом показаний в здание операторной. Наблюдение за заполнением - визуальное, через устройства указателей уровней.
- От резервуара питьевая вода подается повысительным насосом в системы водоснабжения потребителей хозяйственно-бытовых нужд. Для обеспечения подачи воды по сети используется насос марки ВН-1, 2.
- Для регулирования неравномерности водопотребления на линии нагнетания насоса устанавливается гидроаккумулятор.
- Гидроаккумулятор - двухкамерный бак верхняя и нижняя камеры, которого разделены эластичной диафрагмой. Нижняя камера аккумулятора соединена с трубопроводом.
- При расходе воды, когда давление в сети не превышает или равно заданному давлению 0,25 МПа, вода подается потребителю, минуя бак. В случае уменьшения расхода, давление в системе увеличивается, и вода поступает в гидроаккумулятор, заполняя его нижнюю камеру. При этом диафрагма поднимается вверх, уменьшается объем верхней камеры, давление воздуха соответственно увеличивается, уравновешиваясь с давлением воды. При достижении заданного давления равного 0,35 МПа, реле давления, установленное на аккумуляторе, отключает насосный агрегат.
- При увеличении разбора воды в системе, вода из напорной емкости выходит, давление падает, и при достижении давления равного 0,25 МПа, реле включает насос. Реле давления устанавливается на трубопроводе.
- Ограничитель хода диафрагмы служит для отключения рабочего насоса в случае утечки воздуха из гидроаккумулятора. Установка работает в автоматическом режиме и периодически осматривается слесарем.
- Питьевая вода, поступающая по трубопроводу от проектируемого резервуара, проходит через установку ультрафиолетового обеззараживания воды УУФОВ и учета воды.

Система технического водоснабжения

Источником технического водоснабжения является водовод технической (пресной) подземной воды, проложенный с северной и восточной стороны проектируемого объекта. Точка подключения В-2, водовод диаметром 160 мм, напором 80 м (пластиковой трубы)

Техническая (пресная) вода используется для целей пожаротушения объекта, заполнение по окончании пожара требуемого запаса в резервуарах и для водоподготовки воды для технологических нужд аминовой установки.

Система производственно-противопожарного водоснабжения проектируемой площадки состоит из:

- Блока насосной станции технического водоснабжения;
- Резервуары (сущ) для хранения противопожарной воды;
- Наружных и внутренних сетей.

В насосной станции технического водоснабжения расположены 2 насоса, предназначенные для подачи воды на пополнение пожарных резервуаров при необходимости и их заполнения после пожара.

Вода после ввода на территорию промышленной площадки УКПГ-3 поступает в блок насосной станции технического водоснабжения (поз.31), в которой располагается:

- 2 насоса, предназначенные для подачи воды на заполнение пожарных резервуаров;
- Счетчик воды;
- Запорная арматура;
- Трубопроводы.

Для замера расходов воды принят счетчик воды «Энергоучет» с электромагнитным расходомером.

Из насосной станции вода по напорному коллектору подается на заполнение пожарных резервуаров.

На месте врезки в существующий водовод предусматривается, устройство водопроводного колодца с установкой отключающей арматуры, диаметром 150 мм. давление на сети 0,8 МПа Запорная арматура в колодце ВК-4 находится в открытом состоянии.

На подводке к площадке УКПГ-3, на водопроводе технической воды предусматривается устройство колодца с переключающими арматурами, одна на линии проектируемого технического водопровода, диаметром 160 мм, второй на перспективной линии, диаметром 150 мм.

Работа насоса Н-1/1 местное по уровню воды в резервуаре сырой воды ПР-1, ПР-2. Резервный насос (Н-1/2) включается при отказе или невыходе рабочего насоса на режим в течение 3 мин.

Здание установки аминовой установки

В составе здании аминовой установки, проектом предусматривается блок по подготовке деминерализованной воды М-3000 для технологических нужд, состоящей из следующего оборудования:

- резервуара сырой (неподготовленной) пресной воды;
- резервуары деминерализованной воды;
- блока водоподготовки;
- насоса подачи воды.

Блок водоподготовки

Для приготовления деминерализованной воды на производственно-технологические нужды Установки аминовой очистки, предусматривается блок водоподготовки М-3000 производительностью 12000 л/сут. В состав блока поставки входят:

- Питательный насос подачи сырой воды;
- Песчаный фильтр;
- Угольный фильтр;
- Умягчитель - 1;
- Умягчитель - 2;
- Рассольная система;
- Система дозирования антискаланта;
- Фильтр с картриджем 5 микрон;
- Установка обратного осмоса;
- Резервуар опресненной очищенной воды;
- Насос подачи деионизированной воды;
- Фильтр с картриджем 1 микрон;
- Деионизатор катиона;
- Деионизатор аниона;
- Резервуар хранения щелочи;

- Резервуар хранения кислоты;
- Дозатор антискаланта для системы охлаждения;
- Панель управления;
- Насосы для обратной промывки;
- Монтажный комплект: трубопроводной обвязки с арматурой и фитинги, электрические кабели и кабельные каналы, крепежные элементы;
- Приборы КИПиА.

Установка водоподготовки заводской блочной поставки вместе с внутренней технологической обвязкой и оборудованием.

Технология приготовления сырой воды

Сырая вода с резервуара ТК-3102 забирается насосом установки водоподготовки М-3000 и подает на песчаный фильтр. Фильтр периодически промывается с помощью промывного насоса в режиме обратной промывки. Промывная вода сбрасывается в производственную канализацию.

Осветленная вода на песчаном фильтре подается на угольный фильтр, откуда в установку обессоливания, на входящей линии которого вводится умягчитель воды с аппаратов 200 -1/2.

С целью предотвращения образования отложений на поверхности мембранных элементов перед установкой обратного осмоса устраивается станция дозирования антискалнта.

Мембранный блок предназначен для обессоливания воды на основе явления обратного осмоса. Под давлением около 12 атм. вода проходит через мембранный блок, где происходит разделение потока исходной воды на фильтрат (воду, прошедшую через мембрану и частично очищенную от нерастворенных минеральных солей). Концентрат (вода, обогащенная коллоидными частицами и растворенными солями), частично направляется на вход насоса по петле рециркуляции, а другая часть сливается в дренаж.

Блок автоматического управления работой установки и контроля качества воды реализован на контроллере со встроенными кондуктометрами, которые позволяют максимально автоматизировать процесс получения очищенной воды.

В процессе эксплуатации мембранный блок забивается отложениями солей жесткости, коллоидных частиц и органических соединений. Требуется периодически проводить кислотную и щелочную мойку для предотвращения снижения производительности установки.

Блок химической мойки и регенерации предназначен для проведения химической мойки мембранного блока. Химическая мойка производится один раз в 2-3 месяца.

Очищенная вода проходит через патронный фильтр и поступает в накопительный резервуар деминерализованной воды ТК-3101 и откуда насосами подается к технологическим оборудованиям аминовой установки.

Процесс работы установки водоподготовки полностью автоматизирован.

Аварийный душ

Блок аварийного душа для смыва с тела и глаз в случае загрязнения химическими реагентами предусматривается в закрытом помещении установки аминовой очистки.

Блок оборудован технологическими патрубками, регулирующими арматурами, баком для подогрева воды, фонтанчиком для промывки глаз/лица, душа для тела, освещением, сигнализацией. Подача воды по трубопроводу диаметром 50 мм, давлением1,6 Мпа. Выход загрязненного стока в производственную канализацию площадки.

Водоотведение.

Объектами водоотведения бытовых стоков являются:

- Помещение операторов;
- Операторная,
- Здание механической мастерской;
- Здание аминовой установки.

Площадки с твердым покрытием и организованным дождевым стоком относятся к производственным и ливневым водоотведениям.

На проектируемых объектах предусмотрены следующие системы водоотведения:

- Бытовая;
- Производственно-ливневая (загрязненная);
- Ливневая «условно-чистая».

Система бытовой канализации предназначена для сбора и отвода сточной воды от санитарных приборов помещения операторов, операторной и здании механической мастерской.

Система производственно-ливневой канализации проектируется для отвода дождевых вод со всей территории УКПГ и с площадки СУГ, которые разделяются на системы и имеющие в составе следующие сооружения:

- Отвод с территорий, с твердым покрытием и от зданий аминовой установки, где возможно загрязнение производственно-ливневыми стоками и производственно-загрязненные от внутренних систем аминовой установки по трубопроводной системе К13 и К13Н;
- Отвод ливневой «условно-чистая» стока со всей остальной незастроенной территории площадок УКПГ-3 и СУГ по трубопроводной системе.
- Блочные канализационные насосные станции КНС-1/1, КНС-1/2, КНС-1/3 для подачи загрязненные производственные стоки К13 в установку очистки производственных стоков;
- Блочные канализационные насосные станции КНС-2/1А/В, КНС-2/2, КНС-2/3 для откачки ливневых стоков К2 на пруд-испаритель;
- Установка очистки производственно-загрязненных стоков.

Производственно-ливневая канализация.

Производственно-ливневые загрязненные стоки с технологических площадок с твердым покрытием с отбортовкой, с возможным загрязнением углеводородами отводятся в дождеприемники, предусмотренные на этих площадках, разработанный маркой АС. Из производственных зданий в дренажную систему также отводятся стоки от аварийного душа, мытья покрытий полов и случайные розливы.

От дожеприемников производственно-ливневые загрязненные стоки по самотечной системе поступает на прием канализационной насосной станции КНС-1/1, КНС-1/2, КНС-1/3 площадки УКПГ-3 и откуда перекачиваются на установку очистки производственных сточных вод.

Загрязненные стоки с блока аварийного душа по внутренней системе поступает в наружный коллектор производственно-загрязненных стоков.

В целях пожарной безопасности на сети производственно-ливневых вод, загрязненные углеводородами, устанавливаются колодцы с гидрозатвором.

Колодец с гидрозатвором предусмотрены на линейных участках сбора производственно-загрязненных стоков, поделенные на две зоны.

Ливневая канализация

В проекте принято решение о максимально возможном организованном сборе ливневых стоков, К2. Сбор ливневых стоков будет производиться с автодорог и с подъездных площадок с твердым и грунтовым покрытием УКПГ-3 и СУГ-3. В период дождя вода будет отводиться через дождеприемники в сборные колодцы, расположенные вдоль дорог и площадок в соответствии с вертикальной планировкой территории. Колодцы будут соединены между собой трубопроводами. На сети трубопроводов расположены канализационные насосные станции, КНС-2/1А, КНС-2/1В и КНС-2/2, для площадки УКПГ-3 и для площадки СУГ-3 КНС-2/3, в которых установлены погружные насосы для откачки собранных стоков. При помощи насосов ливневая вода будет подаваться на площадки пруда-испарения.

На площадке СУГ-3 сбор ливневых стоков производится с обвалованных площадок резервуаров СУГ-3. Отвод стоков производятся через дождеприёмники и смотровые колодцы, в ливневую систему на прием канализационной насосной станции КНС-2/3. При помощи насоса дождевые стоки перекачиваются на площадки испарения. На сети ливневой канализации с территории резервуаров СУГ-3 на выпусках из дождеприёмников устраиваются колодцы с запорной арматурой, позволяющей направлять воду при нормальных условиях в систему дождевой канализации. Смотровые колодцы устанавливают в местах поворотов трассы и подключения трубопроводов. Колодцы с гидрозатвором предназначены для предотвращения возможного распространения огня при пожаре.

Блочные канализационные насосные станции

Для подачи загрязненные производственные стоки на установку очистки производственных стоков запроектированы блочные канализационные насосные станции КНС-1/1, КНС-1/2 и КНС-1/3 на площадке УКПГ-3. Для откачки дождевых стоков, поступающих со спланированной территории СУГ и УКПГ-3, предусмотрены канализационные насосные станции КНС-2/1А, КНС-2/1В, КНС-2/2, КНС-2/3. КНС комплектной блочной поставки в виде установки полной заводской готовности. Корпус, диаметром 1500 * 2000 мм, изготовляемые по материалам завода-изготовителя.

Работа канализационных насосных станции полностью автоматизирована, управление от блока автоматики, с передачей сигнала состояния насосов в помещения операторной (УКПГ-3 и СУГ-3).

В комплект поставки входят: насосы с приемными и напорными патрубками с арматурой, щит управления, вспомогательное грузоподъемное оборудование, позволяющее осуществить спуск и подъем насоса, решетчатый контейнер и лестница обслуживания.

Установка очистки производственных стоков.

Для очистки загрязненные производственно-ливневые стоки проектом предусматривается

«Установка очистки поверхностно-загрязенных стоков» производительностью 25 м^3/ч., в заглубленном, подземном исполнении.

В комплект установки входит:

- Емкость накопительная 32м^3;
- Емкость усреднитель с насосом 32м^3;
- Нефтеуловитель ЛОС-Н-3;
- Фильтр сорбционный ЛОС-Ф-1;
- Емкость накопительная 25м^3'

Загрязненные производственно-ливневые стоки по напорной линии КНС -1/1, КНС-1/2 подается в емкость- накопитель ЕП-1А откуда самотеком поступает в емкость - усреднитель ЕП-1В. С емкости-усреднителя с помощью погружных насосов производительностью, 25м^3/час, с напором 6-10м.в.ст. подаются в нефтеуловитель ЛОС-Н-3. Поступающая вода в приемный отсек нефтеуловителя ЛОС-Н-3, отстаивается, посредством сетчатого фильтра задерживаются плавающие вещества. Осветленная вода поступает во второй отсек, где при помощи тонкослойных фильтрующих блоков, происходит снижение загрязняющих показателей воды: выделяется остаточная взвесь, эмульгированные нефтепродукты всплывают на поверхность воды в виде нефтяной пленки. В третьем отсеке происходит доочистка воды на сорбционном блоке. Здесь восходящим потоком сточные воды фильтруются через слой сорбционного материала, в результате чего происходит удаление высоко-эмульгированных нефтепродуктов и легкой взвеси. Затем, сточные воды в самотечном режиме поступают в безнапорный сорбционный фильтр ЛОС-Ф-1.

- Вода через распределительно-разгрузочную трубу фильтра ЛОС-Ф-1 поступает в нижнюю распределительную зону, служащую для равномерного распределения воды по всей площади сорбента. Далее, вода восходящим потоком достигает кругового сборного лотка и отводится через патрубок в резервуар очищенной воды, ЕП-2, объемом 25 м^3.
- С емкости ЕП-2, очищенная вода, при помощи погружного насоса, производительностью 25 м^3 и напором 20-30 м.в.ст. перекачивается на пруд - испаритель.

Согласно технического задания в проекте предусматривается разработка системы водоотведения с проектируемой площадки резервуарного парка (Т-322-40, Т-322-50) расположенного на существующей площадке УПН-2.

В резервуарном парке устанавливается дождеприемник для отвода ливневых стоков, в приемную существующую дренажную емкость Т-325-50.

На сети ливневой канализации с территории резервуаров на выпусках из дождеприёмника устраивается колодец с запорной арматурой, позволяющей направлять воду при нормальных условиях в существующую дренажную емкость Т-325-50. Смотровые колодцы устанавливают в местах поворота трассы и на подключения линейного трубопроводов.

Для предотвращения возможного распространения огня при пожаре на участке предусматривается колодец с гидрозатвором.

Стальные трубопроводы, проложенные подземно, покрываются противокоррозионной изоляцией типа «весьма усиленная», согласно ГОСТ 9.602-89.

Внешние сети бытовой канализации от выпускных смотровых колодцев проектируемых зданий выполняется из полиэтиленовых труб, диаметрами 100-150 мм.

Трубопроводы ливневой канализации и загрязненные производственно-ливневые стоки прокладываются из стальных электросварных труб диаметрами 200-300 мм.

Противокоррозионная изоляция стальных труб - «весьма усиленная».

Глубина заложения самотечной канализации по профилю, но не менее 0,7 м от поверхности земли до верха труб.

Канализационные колодцы, колодцы с гидрозатворами и дождеприемники выполняются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90 и типовому проекту 901-09-22.84 и типовой серий 3.900-1-14. Все сборные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе В-7,5, толщиной 10 мм. Гидроизоляция днища колодца - штукатурная Участки наружных трубопроводов К1 выходящих от блочных зданий электрообогреваются и теплоизолируются - пластиковая труба, слой минеральной ваты, греющий кабель, минеральная вата, покровный слой алюминиевый,

Участки труб опускающий подземно - пластиковая труба, слой минеральной ваты и стальной кожух, концы которого заделываются герметикой.

Канализационные колодцы должны быть закрытыми и верх люков засыпаны слоем песка не менее 10 мм с устройством стальной обечайки.

из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается щебеночная подготовка толщиной 100 мм. Лоток выполняется из бетона марки В12,5. Полиэтиленовые трубы пропускают через стенки колодцев в футлярах, диаметр которых больше диаметра трубы на 50 мм, свободное пространство заделывают герметиком. Отверстия в стенках колодцев при проходе стальных труб заделываются бетоном марки В12,5.

Напорные коллекторы от всех блочных КНС приняты из пластмассовых труб типа SDR 17 диаметром 160, 250 мм, на давление 10 кгс/см^2.

Гидравлическое испытание на прочность и герметичность напорных и безнапорных трубопроводов производится в два этапа - до засыпки и приемочное после засыпки. Испытанию на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами и канализационными насосными станциями.

Вокруг люков устраивается отмостка, шириной 1.0 м с уклоном от крышки люков.

Септики

Сбор бытовых стоков от проектируемых санитарных узлов операторных и от здания механической мастерской предусматриваются в проектируемые септики. Для площадки УКПГ-3 устанавливается септик.

Для площадки СУГ-3 бытовые стоки от санузлов отводятся в однокамерный септик, диаметр 1500 мм.

Бытовые септики служат для осветления хозяйственно-бытовой канализации, с последующим вывозом на очистные сооружения.

Септики выполняются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-80. в соответствии с типовым проектом 902-3-73.1.87.

Контроль за работой септика сводится к определению взвешенных веществ и активной реакции среды pH в поступающей сточной воды и выходящей из него.

При нормальной работе септика концентрация взвешенных веществ, должна снижаться в процессе очистки до 50%; pH находится в пределах 6.5-7.5.

Для утепления в холодное время года и предохранения от попадания в него мусора устанавливаются дополнительные деревянные крышки. С внутренней стороны стенки и днище оштукатуриваются водонепроницаемым цементно-песчаным раствором толщиной 20 мм состава 1:3 с добавкой азотнокислого кальция (нитрата кальция) в соответствии с «Руководством по применению водонепроницаемых цементно-песчаных растворов с добавкой азотнокислого кальция для гидроизоляционных работ в строительстве».

Вентиляционный стояк выводится на 0.70 м над септиком.

Вокруг люков устраивается отмостка, шириной 1.0 м с уклоном от крышки люков. К септикам предусматривается подъезд специализированной автомашины для очистки и вывоза на утилизацию.

Пруд-испаритель.

Рядом с существующими прудами испарителями УКПГ-1/2 проектируется пруд-испаритель для приема условно-чистых ливневых стоков с планированного рельефа территории УКПГ-3, с проездов с твердым покрытием и автодорог, а также очищенные стоки с «Установки очистки поверхностно-загрязненных вод».

Ливневые стоки и очищенные воды при помощи канализационных насосных станции по напорным коллекторам через распределительные приемные колодец поступают на площадки пруда - испарителя. В колодцах предусмотрена установка направляющих арматур соответствующих диаметров, а также счетчики учета поступающих стоков.

Пруд-испаритель состоит из двух карт по 2865 м2, каждая. Размером 95,5 х 30.0 х2.0м.

Внутренний водопровод и канализация.

Проектируемые здания для производственных работ и для обслуживающего персонала приняты блочного исполнения, где предусмотрены комнаты для приема пищи и санитарные узлы, души.

В санитарных узлах установлены приборы водоснабжения и канализации с внутренней разводкой трубопроводов по стенам и над полом помещений. Водоснабжение предусмотрены - подача воды от резервуара 10м3 для площадки УКПГ-3, и от емкости 0.8 м3 для площадки СУГ, с установкой внутри помещения.

Для получения горячей воды в блочных помещениях предусмотрены электроводонагреватели.

Внутренняя разводка водопроводов принята из полиэтиленовой трубы, диаметром 15-32 мм.

Внутренняя канализация от санитарных приборов выполняется из полиэтиленовой трубы, диаметром 50-100 мм

Отвод хозяйственно-бытовых стоков осуществляется через выпускные канализационные колодцы в септики, с дальнейшим вывозом, специализированным транспортом в места очистки или утилизации.

Основные технические показатели:
Водопотребление
Питьевой воды 4,35 куб.м /сут.
Технической 181,06 куб.м/сут. (без учета расхода на пожаротушение)
Водоотведение
Бытовые стоки 4,35 куб.м/сут
Производственные 181,06 куб.м/сут.

Электротехнические решения

Схемы электроснабжения.

В соответствии с заданием на проектирование, источником электроснабжения площадки УКПГ-3 месторождения «Чинаревское» являются двухтрансформаторная подстанция 35/6кВ «УКПГ» и РУ-6 кВ «УКПГ1/2». Электроснабжение площадки УКПГ-3 осуществляется по кабельной линии 6 кВ, разработанной в проекте «Электросетевая инфраструктура Чинаревского НГКМ. КЛ 6 кВ ПС 35/6 кВ «УКПГ» ТОО СП «Союзкомплект» и двумя кабельными линиями 6 кВ по проекту «Электросетевая инфраструктура Чинаревского НГКМ. КЛ 6 кВ РУ-6 кВ «УКПГ 1/2» - РУ-6 кВ «УКПГ 3» ТОО СП «Союзкомплект».

Для питания потребителей на УКПГ-3 устанавливается главное распределительное устройство 6кВ ГРУ-6 кВ и четыре двухтрансформаторных подстанции ТП-1,2,3,5 с комплектными низковольтными распределительными устройствами ЩСУ-0,4 кВ. ГРУ-6 кВ и подстанции устанавливаются в модульных зданиях полной заводской готовности на стойках на высоте 1,4-1,5 м над уровнем земли.

В связи с тем, что склад сжиженных углеводородов удален от площадки УКПГ-3, на площадке склада СУГ устанавливается подстанция ТП-4 с двумя трансформаторами 6/0,4 кВ мощностью по 400 кВА и НКУ ЩСУ-0,4 кВ в модульном здании.

Для электроснабжения потребителей особой группы по надежности питания и потребителей, обеспечивающих работу УКПГ-3 в режимах, связанных с длительным отключением основного источника электроснабжения, на УКПГ-3 устанавливается в аварийный дизельгенератор АДГ-1 с номинальным напряжением 0,4 кВ.

Разрабатываемая в проекте технологическая схема предполагает установку на площадке УПН-2, расположенной на удалении от УКПГ-3, трех насосов по перекачке конденсата, задвижек запорной аппаратуры, устройство электрообогрева, наружного освещения. Электроснабжение этой группы потребителей предлагается вести от существующей схемы электроснабжения УПН-2, выполненной ранее по проекту ООО «Электро Газ Инжиниринг».

Для питания нагрузок, дополнительно устанавливаемых на существующей площадке УПН-2, проект предусматривает установку на УПН-2 дополнительного блок-бокса с ЩСУ-0,4 кВ №4. Это двухсекционное ЩСУ-0,4 кВ двумя кабельными вводами подключается к строящейся подстанции 6/0,4 кВ УПН-2. ЩСУ-0,4 кВ № 4 размещается в блок-боксе полной заводской готовности. Ввод-вывод информации и управление приводами, получающими питание от ЩСУ-0,4 кВ, предусматривается вести от существующей на УПН-2 АСУ предприятия.

Распределительная сеть 6 кВ

ГРУ-6 кВ является двухсекционным распредщитом в соответствии с однолинейной схемой, представленной на черт. ЭМ-13. Это ГРУ-6кВ располагается в модульном здании. Левая и правая секции шин запитываются от подстанции РУ-6 кВ УКПГ-1/2. Кроме этого правая секция шин запитана от подстанции 35/6 кВ «УКПГ».

ГРУ-6 кВ предназначено для питания следующего электрооборудования:

Двигателей мощностью 315 кВт;

Пяти двух трансформаторных подстанций на площадках УКПГ-3 и СУГ-3.

Низковольтная распределительная сеть 0,4 кВ

Низковольтная распределительная сеть показана на однолинейных схемах, представленных на черетежах марки - ЭМ.

Данное распределение предусматривается через следующие распредщиты 400 В, расположенные на пяти подстанциях:

Двухсекционный распредщит 400 В (ЩСУ-1) получает питание от ГРУ-6 кВ через два трансформатора 10/0,4 кВ;

Двухсекционный распредщит 400В (ЩСУ-2) получает питание от РУ-6 кВ через два трансформатора 10/0,4 кВ;

Трехсекционный распредщит 400В (ЩСУ-3) получает питание от РУ-6 кВ через два трансформатора 10/0,4 кВ;

Трехсекционный распредщит 400В (ЩСУ-4) получает питание от РУ-6 кВ через два трансформатора 10/0,4 кВ;

Трехсекционный распредщит 400В (ЩСУ-5) получает питание от РУ-6 кВ через два трансформатора 10/0,4 кВ.

Средние секции ЩСУ-3, 4 и 5 кроме этого получают питание от аварийного дизельгенератора и предназначены для электроснабжения аварийных нагрузок.

Трансформаторные подстанции

Проект предусматривает, что распределение электроэнергии по площадке УКПГ-3 будет вестись на напряжении 0,4 кВ через четыре подстанции ТП-1, ТП-2, ТП-3 и ТП-5 с двумя сухими трансформаторами 6/0,4 кВ мощностью по 2500 кВА каждая.

На площадке склада СУГ для распределения энергии устанавливается двух трансформаторная подстанция ТП-4 с сухими трансформаторами 6/0,4 кВ мощностью по 400 кВА каждый. Подстанции комплектуются низковольтными распределительными устройствами 0,4кВ по НКУ.140.112-08, именуемыми «ЩСУ-0,4 кВ» №1,2,3,4,5 соответственно, с выдвижными блоками управления приводами типа БВ. Подстанции поставляются в блок-боксах полной заводской готовности с системами отопления, освещения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Блочно-модульное здание подстанции устанавливается на стойках на высоте 1400 мм над уровнем земли, под зданием размещаются кабельные конструкции, по которым кабели из панелей ЩСУ выводятся на кабельные эстакады. В соответствии с требованиями ПУЭ по определению расстояний от отдельно стоящих распределительных устройств до наружных взрывоопасных установок, модуль ЩСУ-0,4 кВ СУГ, как и здание операторной, устанавливается на расстоянии более 80 м от резервуаров и сливо-наливной эстакады с закрытым наливом и сливом СУГ.

Подстанции будут выполняться с применением выдвижных выключателей. ЩСУ-0,4 кВ №1 и №2 в подстанциях ТП-1 и ТП-2 выполняются двухсекционными с устройством АВР между секциями А и В ЩСУ-0,4 кВ. Подстанции ТП-3, ТП-4 и ТП-5 выполнены с трехсекционным ЩСУ-0,4 кВ №3, ЩСУ-0,4кВ №4, ЩСУ-0,4 кВ №5 с устройством схем автоматического ввода резерва АВР-1 и АВР-2 между секциями А и В и В и С соответственно. Кроме того, подстанция ТП-3 имеет схему ввода напряжения от аварийного дизель-генератора на секцию В подстанции с устройством схемы АВР-3. Ключи выбора режима работы АВР-1,2,3 устанавливаются на панелях секционных выключателей в ЩСУ-0,4 кВ. Ток термической стойкости для НКУ принимается равным 30 кА.

Схема АВР-3 обеспечивает:

автоматический запуск аварийного дизель-генератора АДГ-1 при длительной потере напряжения (большей, чем выдержки времени на включение секционных выключателей) на секциях А, В и С подстанции ТП-3 с запретом на включение секционных выключателей при восстановлении напряжения на период работы АВР-3;

включение выключателя QF8 ввода питания от АДГ-1 на секции В ТП-3;

отключение секционного выключателя QF7 секции А, нормально питавшего напряжением секцию В;

включение выключателя QF1 ввода питания от АДГ-1 в ШУ АДГ после набора генератором номинальных параметров;

автоматическое отключение аварийного дизель-генератора после восстановления напряжения хотя бы на одной из секций А или С ТП-3 с выдержкой времени на снятие запрета на действие соответствующего АВР-1 или АВР-2.

Во время работы аварийного дизель-генератора на секцию В ТП-3 подключение дополнительно к секции В других секций А или С через соответствующий секционный выключатель возможно только после определения величины мощности, которая будет включаться на АДГ, проверки реальной нагрузки на АДГ перед подключением к нему дополнительных мощностей.

Высоковольтные распределительные устройства

Распредустройство РУ-6 кВ для подстанций настоящим проектом приняты промышленного типа, комплектное, полностью собранное на заводе-изготовителе. Это распредустройство изготовляется в соответствии с требованиями проектных технических условий.

РУ-6 кВ комплектуется выдвижными газонаполненными или вакуумными автоматическими выключателями, трансформаторами напряжения, трансформаторами тока, управляемыми микропроцессорами защитными реле, приборами и вспомогательным оборудованием, размещенным в металлических отдельно стоящих шкафах, прикрепленных к полу.

Автоматические выключатели и их принадлежности выполняются на общей выдвижной тележке.

Подключение двигателей к шинам 6 кВ выполняется через выдвижные автоматические выключатели и оборудованы устройствами плавного пуска.

Питание трансформаторов предусматривается через автоматические выключатели. Выключатели приняты вакуумного типа, с пружинным приводом.

Все распредщиты оборудованы системами автоматики для переключения нагрузок в случае выхода из строя основной системы электроснабжения, а также укомплектованы блоками ИЗУУ (интегрированное защитное и управляющее устройство), которые обеспечивают дистанционное управление и контроль оборудования РУ.

Низковольтные распределительные устройства

Низковольтные распредустройства в подстанциях РУ-0,4 кВ и пункты управления двигателями (ЩСУ) являются комплектными распределительными (КРУ) устройствами со сборными шинами на ток до 3200 А и напряжение до 1000 В.

Низковольтные распределительные устройства изготовлены из металлических вертикальных конструкций шкафного типа. Они оборудованы сборными шинами, шиной заземления, автоматическими выключателями соответствующего типа (воздушные автоматические выключатели, автоматические выключатели в литом корпусе и миниатюрные автоматические выключатели), контакторами, изоляторами, трансформаторами КИП, реле, измерительными приборами. Распредщиты объединены единой системой сборных шин.

Пусковые аппараты электродвигателей и фидеров в соответствии с номинальными показателями имеют, как правило, выдвижную конструкцию.

Воздушные автоматические выключатели с расцепителями с шунтовыми катушками применяются для всех питающих линий, в качестве секционных выключателей мощных фидеров свыше 630 А при напряжении 400 В. Эти выключатели приняты без токоограничивающих устройств и интегрированных последовательного действия отключающих устройств. Номинальные параметры этих автоматов выбраны из условия применения для них отдельных защитных реле.

Автоматические выключатели в литом корпусе устанавливаются на фидерах с номинальным током до 630 А при напряжении 400 В.

Низковольтные распредщиты выполняются с 2-мя или 3-мя секциями сборных шин, каждая с вводным автоматическим выключателем и с секционным выключателем. В трехсекционных распредщитах секция «В» используется для питания первоочередных нагрузок. Вводные и секционные выключатели на РУ-0,4 кВ принимаются 4-полюсными, все полюса которых рассчитаны на полный ток КЗ.

Схемы управления приводами, подключенными к ЩСУ-0,4кВ УКПГ-3 и склада СУГ, предполагают несколько режимов работы, ключ выбора режимов устанавливается на соответствующем блоке управления двигателем. Схема управления предполагает местное управление приводами. Проект предполагает, что в случаях полной потери напряжения на подстанции во избежание самозапуска механизмов схемы управления приводами с частотными регуляторами обеспечивают перевод регулятора в режим полной остановки

Здание пожарной насосной поставляется Заказчику в полной заводской готовности вместе с устанавливаемым в здании низковольтным комплектным распределительным устройством ЩСУ-0,4кВ «П». Выбор выключателей ввода ЩСУ-П произведен в предположении, что при пожаре возможен выход из строя одной кабельной линии, питающей ЩСУ-П, и питание ЩСУ-П производится только по одному вводу. В отличие от ЩСУ-0,4 кВ №1,2,3,4,5 ЩСУ-П комплектуется стационарными блоками управления приводами, но также с оснащением ЩСУ-0,4 кВ контроллером и системами дистанционного управления, сигнализации и автоматики пожаротушения из операторной с помощью АСУ УКПГ-3.

Обмен информацией между подстанциями, ЩСУ-0,4 кВ и АСУ УКПГ-3 предполагается проводить по протоколу обмена PROFIBUS (МОйВив) через интерфейс RS485. В боксах каждой из подстанций устанавливаются клеммные шкафы КШ со встроенными контроллерами, питание которые осуществляется совместно с цепями управления и автоматики подстанций, контроллер на подстанции ТП-3 имеет и автономное питание от собственного независимого источника энергии-аккумуляторной батареи.

Электрооборудование

Все электрооборудование на проектируемых объектах УКПГ выбиралось в соответствии с условиями среды, в которой оно должно эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе проекта.

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на всех площадках выбраны на основании электрических нагрузок технологических, отопительных, осветительных и прочих установок. Технические характеристики этого оборудования определяются его назначением, условиями безопасности в эксплуатации, надежностью в работе, удобством в обслуживании, доступностью запасных частей, необходимым резервом, экономической целесообразностью, опытом применения на аналогичных объектах.

Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -40°С до +45°С. Степень защиты оборудования по должна быть не ниже IP55, что соответствует стандарту IEC 60529. Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом -УХЛ2. Для оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты принимается не ниже IP31.

Климатическое исполнение и категория размещения для оборудования, устанавливаемого вне взрывоопасных зон в закрытых помещениях, приняты УХЛ3 для неотапливаемых помещений и УХЛ4 - для отапливаемых.

Для электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах, согласно ПУЭ принят соответствующий уровень взрывозащиты - в зависимости от класса взрывоопасной зоны и вид взрывозащиты - в зависимости от категории и группы взрывоопасной смеси, для которой оно предназначено.

Выбранное в соответствии с перечисленными критериями силовое и осветительное оборудование устанавливается на проектируемых объектах открыто и в зданиях и отдельных электротехнических помещениях.

Основные виды защит, устанавливаемых на фидерах РУ-6 кВ:

дифференциальная защита шин;

максимальная токовая защита линейных фидеров;

автоматическая частотная разгрузка;

защита от однофазных замыканий на землю в сети 6 кВ;

дуговая защита.

Следует иметь в виду, что из-за применения на УКПГ-3 для распределения напряжения 6 кВ системы с заземлением нейтрали генераторов через резистор 270 А 10с, защиты от однофазных замыканий на землю в сети 6 кВ должны устанавливаться с действием на отключение присоединения при срабатывании защиты с максимальным быстродействием. Проект предусматривает, что защиты от однофазных замыканий на землю на присоединениях должны действовать на отключение выключателя без выдержки времени.

Схема устройства плавного пуска (Soft Start) должна обеспечивать действие защиты от однофазного замыкания на землю как на участке от выключателя до SS, так и на участке от SS до электродвигателя компрессора.

Здания подстанций имеют отдельные помещения для размещения высоковольтного и низковольтного электрооборудования с выполненной в перегородке дверью, которая должна открываться из помещения с высоковольтным оборудованием в сторону помещения с низковольтным оборудованием. Входные двери в электротехнические помещения должны иметь замки, к которым не должны подходить ключи от дверей технологических боксов и офисных помещений УКПГ. Входная дверь в электротехническое помещение должна открываться извне только с помощью ключа, но открываться изнутри здания от простого нажатия руки. Запоры на дверях должны надежно удерживать дверь в закрытом положении. Предусматривается выполнение сигнализации о несанкционированном доступе в электротехнические помещения подстанции.

Аварийный дизельный агрегат поставляется на объект полностью укомплектованным всеми узлами, приспособлениями, вспомогательным оборудованием. Комплект генератора включает специальный источник питания, предназначенный для запуска генератора при длительных отключениях от главной сети. Степень автоматизации аварийного дизель-генератора - третья. Генератор снабжен панелью дистанционного управления и выходным выключателем. Панель управления содержит все устройства, необходимые для работы, управления и контроля дизель-генератора, средства синхронизации. Системой управления предусматриваются средства контроля, аварийной и предупредительной сигнализации, которые подключаются в центральную систему управления энергоблоком. Управление коммутационной аппаратурой, устанавливаемой на аварийной дизельной электростанции, должно проводиться либо с места - из модуля электростанции, либо дистанционно - из центральной операторной УКПГ в автоматическом режиме по командам автоматизированной системы управления набора и распределения нагрузок.

Система бесперебойного питания (СБП) представляет собой панель с электронным оборудованием со степенью защиты IP20 и встроенной закрытой кислотной аккумуляторной батареей. Помещения с устанавливаемыми СБП и встроенной аккумуляторной батареей с гелеобразным электролитом не относятся к пожаро- и взрывоопасным помещениям, но должны иметь отдельную вытяжную вентиляцию. Система СБП устанавливается в помещениях операторных, в которых должны быть обеспечены все требования завода-изготовителя СБП по вентиляции, отоплению и кондиционированию, обеспечивающие нормальную работу оборудования СБП. При устройстве отдельных контуров заземления для электронного оборудования операторных с сопротивлением менее 4 Ом, заземление СБП должно проводиться от этого контура.

Системы бесперебойного питания работают в режиме On-line с двойным преобразованием напряжения и предназначены для питания и защиты автоматизированных систем управления технологическими процессами, локальных вычислительных сетей, телекоммуникационного оборудования, а также любого другого оборудования, предъявляющего повышенные требования к надежности и качеству напряжения.

Режим on-line с двойным преобразованием напряжения подразумевает выпрямление входного напряжения с последующим его преобразованием в переменное. Таким образом, нагрузка питается идеально отфильтрованным, стабильным напряжением 380 В синусоидальной формы даже при работе СБП в нормальном (неавтономном) режиме. СБП оснащены системой автоматического регулирования напряжения и микропроцессорными устройствами, осуществляющими контроль, управление и диагностику основных узлов устройства, вся информация о работе агрегата выводится на жидкокристаллический дисплей.

СБП оснащены встроенным устройством Bypass (автоматическим и ручным). Автоматический Bypass срабатывает при перегрузке или выходе из строя жизненно важных узлов СБП, переключая питание нагрузки на прямое от внешней электросети. Ручной Bypass предназначен для принудительного подключения нагрузки к внешней электросети при профилактических или ремонтных работах.

СБП имеют коммуникационный порт с соответствующим интерфейсом, с его помощью осуществляется информационный обмен между СБП и соединенным с ним компьютером. Программное обеспечение позволяет осуществлять автоматическое завершение работы операционной системы при возникновении долговременных перебоев с напряжением, а также мониторинг основных параметров сети.

Время поддержки питания потребителей при полной потере напряжения для всех электроустановок УКПГ составляет 60 минут.

Сухие трансформаторы типа GDNN с литой изоляцией, устанавливаемые в подстанциях ТП-1,2,3,4,5 имеют медные обмотки и естественную изоляцию, класс изоляции обмоток высокого и низкого напряжения - F, степень защиты IP32, группа соединения обмоток - «треугольник-звезда с нулем-11». Трансформаторы размещаются в кожухах, закрывающих доступ к токоведущим частям. Прессующие ярмовые балки электрически соединены с зажимом системы заземления, расположенным в нижней части трансформатора. Катушка ВН трансформатора имеет дополнительные выводы 2 х ±2,5% для ступенчатого регулирования напряжения. В обмотках ВН и НН выполнены продольные вентиляционные каналы для эффективного отвода тепла. Трансформаторы комплектуются транспортными колесами, 6 температурными датчиками и температурным блоком защиты MSF-220K.

Трансформаторы могут быть изготовлены для работы при температурах окружающего воздуха выше +40^{0}С. Максимальная избыточная температура выше 100^{0}С для изоляции класса F достигается, если температура окружающего воздуха превышает +40^{0}С и трансформатор работает с номинальной нагрузкой.

Трансформаторы с литой изоляцией не требуют дополнительных систем охлаждения при правильной организации систем отвода тепла. При повышении температуры вторичных обмоток трансформаторов выше 140^{0}С±5^{0}С или перерыве в электроснабжении блоки MSF-220K обеспечивают выдачу в контроллер ЩСУ предупредительного сигнала, а при повышении температуры выше 150^0 ±5^{0}С. С выдачу аварийного сигнала на отключение и выдачу сигнала в схемы АСУ.

Электродвигатели насосов, вентиляторов и других механизмов на всех объектах обустройства поставляются в комплекте с технологическим оборудованием и имеют соответствующее исполнение по степени защиты и категории размещения. Для взрывоопасных зон предусматриваются двигатели во взрывозащищённом исполнении.

Для защиты от замерзания на наземных участках трубопроводов и водяных резервуарах предусмотрен электрический обогрев с использованием саморегулирующихся нагревательных кабелей. Питание кабелей электрообогрева будет производиться от устанавливаемых в центре нагрузок систем обогрева распределительных шкафов с автоматическими выключателями с устройствами защитного отключения УЗО, обеспечивающими отключение защищаемого участка при токе утечки на землю свыше 30 мА. Разработка схем раскладки греющих кабелей по трубопроводам и на оборудовании, подлежащем обогреву, выбор оборудования и кабелей, будет производиться при разработке рабочей документации.

Электроосвещение

Для освещения открытых площадок и внутреннего освещения зданий и помещений УКПГ-3 и склада СУГ проектом предусматривается устройство системы электрического освещения.

Проектом разрабатывается устройство следующих систем освещения:

нормальная система освещения (общее рабочее освещение);

аварийная система освещения, состоящая из освещения безопасности и эвакуационного освещения.

Для выполнения ремонтных работ предусматривается также выполнить сеть ремонтного освещения, разработка документации по устройству такой сети будет проведена при разработке РД.

Нормальная система освещения предназначена для внутреннего и наружного освещения зданий и сооружений, ограждений, площадок и дорог. Аварийное освещение обеспечивает освещение тех объектов, для которых требуется сохранение необходимой минимальной освещенности после выхода из строя основной системы электроснабжения. Эвакуационное освещение предусматривается для освещения трасс эвакуации и выходов из зданий.

Проект предусматривает, что для питания светильников рабочего и аварийного освещения принимается напряжение 220 В, ремонтное освещение будет выполняться от сети напряжением 12В.

Освещение территории проектируемых объектов предусматривается осуществлять прожекторами UM-400S с лампами OSRAM NAV-T400, устанавливаемыми на железобетонных прожекторных мачтах высотой 22.8 м, на которых также размещаются молниеприемники и молниеотводы. Степень защиты прожекторов - IP65

Прожекторные мачты для наружного освещения склада СУГ и эстакад налива СУГ установлены на удалении не менее полуторной высоты мачты освещения от взрывоопасных зон, образуемых на таких площадках. Мачты, располагаемые во взрывоопасных зонах, не имеют вводных распределительных устройств, подключение питающих кабелей и светильников (прожекторов) к питающей сети на опорах и мачтах производится через распределительные коробки во взрыво - защищенном исполнении.

Осветительное оборудование в зависимости от места расположения выполняется в обычном или во взрывозащищенном исполнении. Коммутационная и защитная аппаратура, обеспечивающая работу сетей освещения, или устанавливается в зданиях подстанций и ЩСУ-0,4 кВ вне взрывоопасных зон, или для распределения напряжения и управления освещением используется оборудование, имеющее соответствующую степень взрывозащищенности. Оборудование осветительных сетей обеспечивает безопасное обслуживание технологического оборудования и необходимый уровень освещенности в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Расчет освещенности, создаваемой прожекторами мачт наружного освещения, проводился с использованием компьютерной программы расчета освещенности DIALUX-4.8 компании «Световые технологии»

Проектом предусмотрено управление освещением как в автоматическом режиме с использованием фотореле, так и дистанционно через АСУ.

Осветительные электроустановки наружного освещения обеспечивают требуемое нормированное освещение, которое обеспечивает безопасное обслуживание технологического оборудования. Освещенность в зданиях, помещениях и на площадках производственного назначения объектов УКПГ соответствует требованиям СанПиН РК 1.06.061-94 «Санитарные правила для нефтяной промышленности» и СНиП РК 2.04.05-2002 «Естественное и искусственное освещение».

В операторных и распределительных устройствах, в контейнерных технических установках для освещения предусмотрено установить в основном светильники с лампами дневного света мощностью 18 и 36 Вт. На технологических площадках и в производственных

зданиях и сооружениях в необходимых местах при рабочем проектировании предусматривается установить светильники местного освещения.

В контейнерах, электротехнических помещениях, в боксах с технологическим оборудованием светильники аварийного и эвакуационного освещения выполняются со встроенными аккумуляторами и блоками переключения питания, обеспечивающими нормативную освещенность в течение 1,5-2 часов после потери напряжения.

Для подключения светильников аварийного освещения на площадках, в зданиях и сооружениях УКПГ-3 предусматривается установка отдельных от сети рабочего освещения распределительных коробок во взрывозащищенном исполнении. Проект предусматривает, равномерную загрузку всех трех фаз питающих сетей наружного и местного освещения. Сечения питающих кабелей обеспечивают потери напряжения в питающих линиях к наиболее удаленным от источников электроснабжения потребителям не более 2,5% от номинального.

Все осветительные приборы и электрооборудование систем освещения имеют исполнение, соответствующее классификации по пожаро- и взрывоопасности зон, в которых они размещаются.

Все переносные светильники по своему исполнению позволяют применять их во взрывоопасных зонах любого класса.

Кабельные линии

Для распределения электроэнергии между объектами УКПГ проект предусматривает проложить силовые и контрольные кабели. Все проводники выбираются по пропускной способности с учетом необходимого 25% резерва по величине допустимого тока нагрузки и для повышения термической стойкости кабеля к токам короткого замыкания. При выборе типа и марки кабеля выполнена проверка соответствия тока нагрузки его сечению, обеспечивающего нормативное отклонение напряжения от номинального в нормальном, эксплуатационном и послеаварийном пусковом режиме работы. Проверка проводилась на самых удаленных от источника питания потребителях электрической энергии.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий и увеличения тока утечки на землю автоматическими выключателями с токовыми отсечками или дифференциальными токовыми защитами устройств защитного отключения. Минимальное сечение жил силовых кабелей, прокладываемых в земле, в кабельных коробах, по лоткам принимается равным 2,5 кв.мм. Сечения жил контрольных кабелей определяется конструктивными особенностями используемых кабелей. Для прокладки по проектируемым площадкам применяется исключительно кабель с медными жилами.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не превышает 15% от номинального.

Ток однофазного короткого замыкания 10% наиболее удаленных токоприемников, имеющих наибольшее сопротивление петли «фаза-нуль» и расположенных во взрывоопасных зонах не менее чем в 6 раз превышает ток расцепителей автоматических выключателей, устанавливаемых на секциях ЩСУ-0,4кВ.

Прокладка кабелей по территории УКПГ-3 и склада СУГ осуществляется, в большинстве случаев, по кабельным эстакадам. Для прокладки кабелей применяются кабельные короба с защитной крышкой. Кабельные стойки устанавливаются по трассе на кабельных эстакадах через 1,5 м друг за другом, число полок определяется проектом. Минимальная высота расположения нижнего уровня кабелей на кабельной эстакаде в непроезжей части территории проектируемых площадок принята равной 2,5 м от уровня земли.

При подземной прокладке кабелей в траншеях поверх кабеля прокладывается специальная полиэтиленовая сигнальная лента. Прокладка кабелей в траншее и устройство траншей для прокладки кабелей производятся в полном соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Для групповой прокладки кабелей по кабельным сооружениям наружных электроустановок в проекте применены в основном кабели с медными жилами, изоляцией из сшитого полиэтилена и бронированного стальной проволокой и оболочкой из полимерного пластиката пониженной горючести и низким уровнем дымо-газовыделения. В том случае, если кабельная трасса частично проходит по эстакаде, а затем ее некоторый участок, на котором кабель не может быть защищен от повреждений другим способом, проходит в траншее в земле, для прокладки применяется бронированный кабель типа со свинцовой оболочкой.

Для прокладки кабельных линий в офисных помещениях и помещениях с компьютерной и микропроцессорной техникой, в помещениях, в которых находится большое количество людей, применяются кабели с изоляцией из сшитого полиолефина и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов.

Для кабельных линий систем безопасности, электропроводок цепей пожарной безопасности (цепи пожарной сигнализации, питания насосов пожаротушения, систем дымоудаления и приточной вентиляции) применяются огнестойкие кабели с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов и пластиката пониженной пожарной опасности.

В местах пересечения кабелями автомобильных дорог, технологических трубопроводов, железных дорог, при спуске или подъеме кабелей из траншеи на эстакаду, при вводе кабелей в распределительные щиты кабели должны быть защищены от механических повреждений металлическими трубами на высоту до 2 м или должна быть выполнена прокладка кабелей в защитных коробах.

Для прокладки во взрывоопасных зонах УКПГ в проекте применяются бронированные контрольные и силовые кабели. Кабельные трассы прокладываются в соответствии с ВСН-332-74, прокладка транзитных кабелей через взрывоопасные зоны не допускается.

Бронированные контрольные и силовые кабели на территории склада СУГ от распределительных пунктов и ЩСУ-0,4 кВ прокладываются в основном подземно в траншеях и на кабельных эстакадах совместно с кабелями систем автоматизации, сигнализации и связи.

На наружных кабельных эстакадах и галереях взаимно резервирующие линии потребителей 1 категории надежности и особой группы по надежности электроснабжения в составе 1 категории предусматривается прокладывать на разных горизонтальных уровнях или прокладывать по разным кабельным трассам. Взаимно резервирующие силовые линии прокладываются с расстоянием между ними не менее 600 мм и располагаются по обе стороны пролетной несущей конструкции на эстакадах или по разным сторонам от прохода в галереях. Контрольные кабели и кабели КИПиА и связи прокладываются только над или под силовыми кабелями 6кВ, контрольные кабели могут прокладываться рядом с силовыми кабелями напряжением до 1 кВ.

Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии. Кабели, прокладываемые открыто на воздухе, имеют защитную оболочку, устойчивую к солнечной радиации.

Соединительные коробки во взрывозащищенном исполнении для соединения кабелей питания светильников местного освещения технологических площадок и зданий, систем отопления и вентиляции технологических боксов, устанавливаются на специальных стойках или железобетонных опорах эстакад вне кабельных потоков.

Места вывода кабелей из зданий с распределительными устройствами и ЩСУ-0,4 кВ на эстакады и в траншеи должны тщательно герметизироваться. Выход кабелей из электротехнических помещений на эстакаду должен проводиться с небольшим уклоном в сторону эстакады с тем, чтобы конденсат, собирающийся на кабелях в определенные времена года, не попадал в электротехническое помещение.

Радиусы внутренней кривой изгиба кабелей по отношению к их наружному диаметру при прокладке кабелей должны иметь кратности, соответствующие стандартам или ТУ на применяемые марки кабелей.

Расстояние по вертикали от кабельных трасс до технологических трубопроводов в соответствии с ПУЭ РК должно быть не менее 500 мм. Параллельная прокладка силовых и контрольных кабелей над и под технологическими трубопроводами с горючими газами и ЛВЖ не допускается.

Групповые осветительные сети и силовые электропроводки в помещениях блочно-модульной заводской поставки выполняются комплектно заводом-изготовителем модулей.

- трубопроводы рекуперации от рекуператоров дымовых газов двигателей компрессорных установок, расположенных в здании компрессоров первичного хладагента до котельной.

Системы связи и сигнализации.

Контроль, автоматизация и сигнализация газообнаружения.

Основными целями системы автоматизации являются:

оперативный контроль и управление основными технологическими процессами установки в автоматизированном режиме в соответствии с регламентными требованиями;

создание автоматизированных рабочих мест операторов (АРМ), обеспечивающих наглядное представление информации о ходе технологических процессов;

эффективное управление технологическими процессами установки, обеспечивающее уменьшение потребления материальных и энергетических ресурсов за счет стабилизации технологических параметров и получения товарной нефти, соответствующей требованиям отраслевого стандарта;

снижение затрат на ремонт оборудования за счет соблюдения регламентных режимов работы и диагностирования возможных неисправностей;

защита от несанкционированного вмешательства в ход технологических процессов и фиксация действий оперативного персонала;

ведение баз данных процессов установки в реальном масштабе времени и архивация технологических параметров за длительные интервалы времени для анализа показателей работы установки и выработки рекомендаций по их улучшению;

формирование отчетной документации о работе установки и действиях оперативного персонала;

повышение производительности труда обслуживающего персонала и сокращение ручных операций за счет использования в управлении средств микропроцессорной техники;

предотвращение возникновения аварийных ситуаций на установке и обеспечение безопасности ее функционирования, создание безопасных условий труда персонала.

Критериями достижения целей являются:

поддержание режимных параметров в соответствии с нормами технологического регламента;

безаварийность работы.

фиксация действий оперативного персонала;

система топливного газа для собственных нужд;

системы закрытого и открытого технологического дренажа и ливневая канализация;

инженерные системы: пароснабжение, снабжение сжатым воздухом, азотоснабжение, водоснабжение, отопление и вентиляция зданий;

склад сжиженных углеводородных газов (СУГ) с установкой налива СУГ в автоцистерны и всеми сопутствующими вспомогательными технологическими и инженерными системами;

факельная установка;

система пожаротушения.

Технологические решения, предусматривают следующие автоматизированные подсистемы контроля и управления комплексом площадок:

площадка УКПГ-3 из операторной УКПГ, поз.26;

площадка склада СУГ-3 из операторной склада СУГ, поз.9;

операторная УКПГ-3 является Главной операторной для вышеприведенных площадок;

связь между операторными площадок - интерфейсная по ВОЛС.

Кроме того, предусмотрена общая информационная связь с существующей блочной операторной УПН Жаикмунай через интерфейс для передачи данных с Главной операторной УКПГ-3.

В главной операторной УКПГ-3 расположен операционный зал с АРМ и щитовая системы автоматизации УКПГ-3.

Проектируемый УКПГ-3 является частью единого технологического комплекса объектов переработки флюидов газоконденсатной залежи с получением сухого товарного газа, фракций сжиженных углеводородов, стабильного конденсата и товарной гранулированной серы, их временного хранения, транспортировки и отправки потребителю.

Объект, на котором ведется проектирование, относится к категории взрывопожароопасных производств, что требует особо ответственных решений по обеспечению безопасности производства.

Принятая степень автоматизации обеспечивает эксплуатацию проектируемых установок на заданных режимах без постоянного присутствия на них обслуживающего персонала, автоматическую защиту и блокировку технологического оборудования от повреждений при возникновении аварийных ситуаций, дистанционный контроль и управление технологическим процессом.

Настоящий проект содержит техническое обеспечение автоматизированной системы управления и включает в себя комплекс технических средств, состоящий из:

приборов полевого уровня;

программируемого контроллера серии «Аллен - Брэдли»);

персональных ЭВМ (рабочие станций оператора, сервер, инженерная станция);

программного обеспечения рабочих станций и контроллера для организации SCADA на УКПГ-3, СУГ-3.

Проектируемая система автоматизации представляет собой единую многоуровневую автоматизированную систему управления технологическим процессом (АСУТП).

Подсистема верхнего уровня включает автоматизированные рабочие места операторов-технологов (рабочие станции операторов), инженерную станцию, сервер - построенные на основе персональных ЭВМ и программного пакета SCADA (диспетчерское управление и сбор данных) - предназначенного для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте, мониторинга или управления.

SCADA выполняет следующие основные функции:

сбор, обработку, регистрацию и хранение данных технологических параметров;

формирование, регистрацию и хранение истории событий технологического процесса;

сигнализацию предупредительных и аварийных значений технологических параметров;
управление технологическим процессом в ручном и автоматическом режимах;
диагностику работоспособности приборов и исполнительных механизмов;
отображение информации о ходе технологического процесса в виде графических мнемосхем, таблиц, графиков;
формирование информационных сообщений, отчетов.
Автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов выполнены на базе высокопроизводительных компьютеров.

Выбор датчиков, реализующих задачи контроля технологических параметров, выполнен с учетом:
обеспечения взрывобезопасности;
устойчивости к механическим воздействиям;
предельных значений измеряемых параметров и других характеристик среды (температура, давление, уровень, состав контролируемой среды);
сертификации в Государственном реестре средств измерения РК.
Проектируемая система автоматизации и контроля предусматривает комплекс технических средств (КТС) нижнего уровня, передающих информацию в систему управления и отображающих показания измеряемой величины по месту, а именно:
о давлении СУГ, перепаде давления посредством многопараметрических датчиков (Exc1, Exia исполнения) давления со встроенным ЖК-индикатором, сигнализаторов давления SITRANS P и местными манометрами модели 233.50 фирмы Wika; о температуре в жидкой и паровой фазе в резервуарах хранения СУГ, подшипников насосов посредством термометров сопротивления P^00 модели 7MC1007 Exia исполнения и местными биметаллическими термометрами модели 50EM фирмы ASHCROFT; об уровнях в резервуарах хранения бутана(V-3901A,D,C,D,E,F.G,H)посредством емкостных уровнемеров с кабельным сенсором SITRANS LC 500 производства; об уровне в резервуарах пропана (V-3902A,D,C,D,E,F.G,H) (V3903A,D,C,D,E,F.G,) посредством емкостных уровнемеров с кабельным сенсором SITRANS LC 500 о расходе газа, счетчик расхода СВГ производства Сибна;ходе СУГ, расходомер SITRANS FM.

Сигнализация газообнаружения
Система газообнаружения и сигнализации (ГО) предназначена для обеспечения промышленной безопасности, предупреждения аварий, случаев производственного травматизма на опасных объектах, где обращаются вещества, образующие газовоздушные взрывопожароопасные смеси, и смеси содержащие вредные вещества, превышение которых может привести к массовым отравлениям.
Система ГО предусматривает:
установку оборудования стационарной системы газообнаружения, сигнализаторов довзрывоопасных концентраций (ДВК) непрерывного действия и газоанализаторов предельно допустимых концентраций вредных веществ (ПДК ВВ);
управление световой и звуковой сигнализацией;
совместную работу с системой противоаварийной защиты (ПАЗ).
Системой газообнаружения защищаются объекты:
УКПГ-3:
площадка сырого конденсата, площадка входного газосепаратора , площадка стабилизации конденсата, площадка осушки газа, площадка деэтанизации, площадка депропанизации, площадка дебутанизации, здание компрессоров первичного хладагента , здание

компрессоров товарного газа, здание компрессоров регенерации и отходящих газов стабилизации, площадка сепаратора отходящих газов стабилизации, площадка нагревателей масла, площадка нагревателей газа регенерации, блок дозирования метанола, блок дозирования метанола, блок дозирования метанола, площадка системы горячего масла, площадка теплообменника горячее масло/гликоль, площадка ресивера топливного газа и нагревателя топливного газа, площадка дренажной емкости горячего масла, площадка дренажной емкости пластовой воды и закрытой дренажной системы , площадка пропановой холодильной установки, площадка охладителя вспомогательных систем воздушные холодильники блока дебутанизации (трубная эстакада), воздушные холодильники блока депропанизации (трубная эстакада) , воздушные холодильники пропана, бутана, конденсата (трубная эстакада), воздушные холодильники газа регенерации (трубная эстакада) площадка охладителя конденсата, площадка буферных емкостей стабильного конденсата, площадка насосов откачки стабильного конденсата, площадка сепаратора факельной системы неосушенного газа, площадка сепаратора факельной системы сухого газа,

Здание установки аминовой очистки, площадка конденсатора орошения колонны регенерации, охладитель горячего масла (трубная эстакада п.55.3), площадка сепаратора факельной системы амина, площадка фильтра товарного газа, площадка уравнительной емкости и насосов рециркуляции гликоля.

СУГ-3:

резервуары СУГ-3 I группы, резервуары СУГ-3 II группы, резервуары СУГ-3 III группы, площадка насосной СУГ-3, площадка станции налива и замера СУГ-3 LMS-LMS-3900A/E (п.4)

К установке принята система газообнаружения «System 57». Система предназначена для непрерывного контроля опасных концентраций горючих газов и паров, вредных веществ и управления сигнальными устройствами, индикаторами и другим оборудованием с помощью сигнальных реле.

Для непрерывного контроля концентрации горючих газов и паров в окружающем воздухе используется измерительная головка с инфракрасным датчиком Sensepoint XCD. Концентрация газа, который обнаруживается в диапазоне меньше нижнего концентрационного предела распространения пламени (100% НКПР), преобразовывается в стандартный сигнал 4...20 мА.

Места установки сигнализаторов ДВК и их количество в производственных зданиях и на наружных (открытых) площадках выбраны в соответствии с действующими нормативными документами.

Сигнализаторы ДВК на метан устанавливаются над местами наиболее вероятных источников выделения взрывоопасных газов, но не далее 3 м от источника (по горизонтали). Высота установки датчиков сигнализаторов ДВК выбрана с учетом плотности газа (метана), т.е. над источником.

Сигнализаторы ДВК на пропан (и более тяжелые газы) и газоанализаторы ПДК на сероводород устанавливаются в местах наиболее вероятных источников выделения газов на отметке 0,5 м от уровня земли (пола).

На открытых площадках технологических установок датчики сигнализаторов ДВК устанавливаются на стойках по периметру зоны класса В-1г на расстоянии не более 20 м друг от друга. Радиус обслуживания одного датчика 10м. Вдоль технологических эстакад датчики сигнализаторов ДВК устанавливаются на опорах эстакады.

Сигнализаторы ДВК обеспечивают подачу предупреждающего светового и звукового сигналов при концентрации 20% и аварийного при 50% от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР).

Газоанализаторы ПДК ВВ должны обеспечивать подачу предупреждающего светового и звукового сигналов при достижении ПДК вредных веществ.

В производственных помещениях с периодическим пребыванием персонала светозвуковые оповещатели устанавливаются у входа вне помещения. Кроме этого сигналы подаются на соответствующие шкафы газообнаружения и соответствующие сигналы отображаются на рабочем месте оператора. На открытых площадках предусматривается предупреждающая и аварийная сигнализация от группы датчиков по месту и в операторную.

Звуковые сигналы предупредительный и аварийный отличаются между собой и сигналом пожарной тревоги тональностью. Предупреждающий сигнал - прерывистый, аварийный - непрерывный.

В случае обнаружения газа система оповещения активизируется в автоматическом режиме.

Оповещатели устанавливаются над дверными проемами снаружи защищаемых помещений. Для установки используются так же прожекторные мачты. Высота установки на открытых площадках 3 м. от поверхности земли.

В проекте предусмотрена передача аварийных и предупредительных сигналов в систему речевого оповещения.

Телефонная и радиосвязь

Телефонизация территории УКПГ-3 выполнена на мини АТС Siemens HiPath 3800 с выходом на УКПГ-1/2 и УПН-1. Исходя из предполагаемого состава обслуживающего персонала, в зданиях УКПГ-3 и склада СУГ запроектирована абонентская телефонная сеть на базе местной мини АТС Siemens HiPath 3800, установленной в операторной УКПГ-3, (поз. 26).

Абонентская внутренняя телефонная сеть, посредством коммутатора Cisco WS-C, по площадкам распределена следующим образом:

УКПГ-3

в здании Операторной УКПГ -3, (поз.26): два IP телефона учрежденческо-производственной связи, один телефон экстренной связи, один телефон горячей линии;

в здании Помещение операторов, (поз.27): три IP телефона учрежденческо-производственной связи, один телефон экстренной связи;

в здании КПП, (поз.42): один IP телефон учрежденческо-производственной связи;

в здании Сторожевой пост (поз.43): один IP телефон учрежденческо-производственной связи;

в здании Механическая мастерская, (поз.34): один IP телефон учрежденческо-производственной связи.

Склад СУГ

в здании Операторной СУГ, (поз.16.1): один IP телефон учрежденческо-производственной связи, один телефон экстренной связи;

в здании КПП, поз.15: один IP телефон учрежденческо-производственной связи;

в двух зданиях Сторожевых постов, (поз.16, 16.1): по одному IP телефону учрежденческо-производственной связи.

В проекте учтена внеплощадочная телефонная сеть, связывающую Операторную УКПГ-3 с Операторной СУГ, которую предусматривается проложить по проектируемой технологической эстакаде, между площадками УКПГ-3 и Склада СУГ.

Проектом предусматривается расширение лицензии АТС(УКПГ-1/2) до 150 номеров.

Для обеспечения телефонной связи с существующими станциями на УКПГ-1/2 и УПН-1согласно техническим условиям на разработку радиосвязи и телефонизации УКПГ-3 (№821 от 18 апреля 2011 года) проектом предусмотрена прокладка волоконно-оптической

линии связи (ВОЛС). Волконно-оптический кабель прокладывается по существующим кабельным и технологическим эстакадам УКПГ-1/2 и УПН-1 и подключаются к шкафам ODF на 16 портов, расположенные в помещениях Операторной УКПГ-3, Узла связи УКПГ-1/2 и Операторной УПН-1. Сигналы конвертируются с помощью модуля оптической связи Cisco XENPAK, который связан с коммутатором связи Cisco WS-C.

Согласно Техническим условиям на разработку радиосвязи и телефонизации объектов УКПГ-3 (№ 499 от 02 марта 2011 года) Мобильная транковая радиосвязь на площадках УКПГ-3 и Склада СУГ УКПГ-3 предусматривается переносными радиостанциями стандарта MPT1327 модели Motorola GP680 и GM660. Базовая радиостанция с протоколом MPT1327 (5+1+1-конвенциальный канал) работающая в диапазоне частот 403-470 МГц с сопряжением с АТС УКПГ-1/2. будет установлена на территории УКПГ-1/2 (проект разработан ТОО <^NS service»). Она является взрывозащищенного исполнения и позволяет коммутировать абонентов площадок, как, между собой, так и с другой аналогичной сетью, включая сопряжение с системой телефонизации УПН, УКПГ-1/2, УКПГ-3, Складов СУГ УКПГ-1/2 и СУГ УКПГ-3.

Автоматическая пожарная сигнализация и система оповещения

Система автоматической пожарной сигнализации

В целях обеспечения безопасной и эффективной работы и для защиты всех объектов проектом предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация.

В основу концепции проекта системы автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения заложено следующее:

автоматическое обнаружение загораний в начальной стадии их развития;

включение визуальных и звуковых сигналов тревоги, для оповещения персонала о возникновении пожарной ситуации;

управление системой пожаротушения;

включение пожарных насосов и выпуск огнетушащего вещества на защищаемые объекты, при подтверждении обнаружения пожара;

управление соответствующими системами аварийного останова (АО) технологического процесса, с учетом принятого принципа работы системы АО.

Прибор приемно-контрольный выполняет следующие функции:

Сбор информации от извещателей;

Защита от ложных срабатываний;

Контроль целостности шлейфов пожарной сигнализации;

Выдача управляющих сигналов на пуск установок пожаротушения и оповещения;

Отображение информации о состоянии системы на жидкокристаллическом дисплее, встроенном в корпус прибора;

Обработка информации и ответная реакция системы - сигнализация и вывод информации (активация оповещателей, отображение на дисплее событий);

Обмен информацией с WinCC и отображение необходимой информации на экране АРМ оператора.

В защищаемых помещениях и на площадках проектом предусмотрена установка световых звуковых оповещателей. Число оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивают необходимую слышимость во всех местах возможного пребывания людей.

Для оповещения людей о пожаре в соответствии с приложением Б, таблица 2 п.16 СН РК 2.0211-2002 для зданий производственной зоны запроектирована система оповещения по 1 типу, для территории объекта по 3 типу. На основании п.3 табл. 1 СН РК 2.02-11-2002 здания имеют одну зону оповещения.

Проектом предусмотрена установка световых и звуковых оповещателей, а также речевых оповещателей.

Выбор и размещение автоматических пожарных извещателей

Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки выполнен согласно СНиП РК 2.02-15-2003.

В защищаемых помещениях предусматривается установка адресных дымовых оптических, тепловых и комбинированных пожарных извещателей Siemens.

Пожарные извещатели должны размещаться в защищаемых помещениях на потолке. В здании операторной УКПГ-3 (п.26) и операторной склада СУГ-3 (п.9).

Дымовые пожарные извещатели должны размещаться на подвесном потолке, в пространстве за фальшпотолком и под фальшполом.

Предусматривается установка извещателей пламени взрывозащищенного исполнения, места установки указаны в таблицах 1.1, 1.2, 1.3.

На резервуарах СУГ-3 I, II и III группы предусматривается установка извещателей пламени взрывозащищенного исполнения и линейного теплового пожарного извещателя. На резервуарах товарного конденсата Т322-60/80 (п.1) УПН-2, предусматриваются тепловые взрывозащищенные извещатели ИП 103-07е. Сигналы от проектируемых пожарных извещате-лей поступает на существующее оборудование ППКОП «НОТА-2», далее с ППКОП «НОТА-2» на адресный входной модуль FDCI222. Входной модуль связан с панелью АРК1. В проекте предусмотрена блочно-модульная подпорная насосная Р 330-10А/В/С оборудованная тепловыми пожарными извещателями. Сигнал от извещателей насосной поступает через адресный входной модуль на панель АРК1.

Установка извещателей пламени на несущих конструкциях зданий предусматривается в местах наилучшего обзора возможных возгораний технологического оборудования, с расчетом чтобы каждая точка защищаемого помещения или площадки защищалась не менее чем двумя извещателями подключенными на разные шлейфы системы пожарной сигнализации. На открытых площадках извещатели пламени должны устанавливаться на специальных опорах. На резервуарах СУГ-3 установка извещателей пламени предусматривается на стойках, с расчетом, чтобы каждая точка защищалась не менее чем двумя извещателями. Линейный тепловой пожарный извещатель (термокабель) прокладывается в нижней части резервуаров СУГ-3.

Выбор и размещение ручных пожарных извещателей

На объекте предусмотрено использование следующих типов ручных пожарных извещателей: Ручные пожарные извещатели по территории устанавливаются на стойках на расстоянии не более 100 м друг от друга на высоте 1,5 м от уровня земли. В помещениях ручные извещатели крепятся на стене, на высоте 1,5 м от пола. При разбитии стекла или нажатии кнопки ручного извещателя сигнал «Пожар» с указанием адреса высвечивается на табло прибора приемно-контрольного (ППК) и в операторной на АРМ Оператора станции F&G.

Система оповещения

На объектах предусмотрено использование следующих типов пожарных оповещателей:

DB3 - оповещатель звуковой взрывозащищенного исполнения, звуковое давление 119дБ, предусматривается для установки по территории и на площадках объекта;

DBS720 - база с сиреной DBS720 и извещатель составляют единое устройство, база сирены служит для подачи звукового сигнала тревоги, в адресной системе обнаружения пожара предусматривается для установки в помещениях операторных, трансформаторных

подстанциях, зданиях котельной установки, в здании механической мастерской, в складе временного хранения, в здании насосной пожаротушения, сторожевых постах, контрольно-пропускных пунктах.

Пожарные оповещатели активизируются, при срабатывании пожарных извещателей в зданиях, а также при срабатывании ручных и автоматических пожарных извещателей, расположенных на открытых площадках, в соответствии с таблицей причинно-следственных связей. Пожарные оповещатели по территории устанавливаются на прожекторных мачтах.

Система пожарообнаружения и управления пожаротушением

Система пожарообнаружения предусматривается для запуска системы автоматического пожаротушения на объектах УКПГ-3, СУГ-3, УПН-2.

В проекте предусматривается автоматическое обнаружение пожара, оповещение людей о пожаре и управление автоматическим пожаротушением.

Для системы пожарообнаружения, предусматриваемой на площадках, запроектирована установка безадресных ИК извещателей пламени «SharpEye» взрывозащищенного исполнения. Трехканальный ИК-датчик пламени способен обнаруживать очаг возгорания на дальних расстояниях с наивысшей степенью устойчивости к сигналам ложной тревоги. Для системы автоматического пожаротушения предусматривается три режима управления: автоматический, дистанционный и местный. Автоматический режим управления является основным. В соответствии с таблицей причинно-следственных связей, при срабатывании управляющих сигналов, автоматически открываются соответствующие электрозадвижки или клапана по направлениям. Контролируемый параметр - давление в напорном трубопроводе водяного пожаротушения. При открытии электрозадвижки по направлению, понижается давление в сети противопожарного водопровода и происходит запуск насосов подачи воды. В проекте предусмотрено дистанционное управление электрозадвижками с рабочего места оператора из здания операторной (п.9) для площадки СУГ-3, операторной (п.26) для площадки УКПГ-3.

Закрытие электрозадвижек осуществляется в дистанционном или местном режиме. Для привлечения внимания оператора и быстрого реагирования в операторных предусматривается светозвуковая сигнализация о возникшем пожаре на контролируемых объектах. Световой сигнал сопровождается звуковой сигнализацией (кроме сигналов о положении задвижек). На рабочих станциях предусматриваются:

визуальное отображение противопожарного состояния контролируемых объектов.

сигнализация об отключении автоматики, о положении и неисправности электрозадвижек, о срабатывании установок пожаротушения по направлениям, об исчезновении напряжения в шкафах и в цепях управления электрозадвижками и цепях питания (АПС).

отключение автоматического управления задвижками.

дистанционное управление электрозадвижками.

ведение журнала событий, который может быть распечатан на принтере. На консоли аварийного останова предусматривается:

общая световая сигнализация «подтвержденный пожар» и «подтвержденный газ».

Система автоматического газового (CO_2) пожаротушения УКПГ-3

Система предназначена для автоматического тушения пожара газом (CO2) на объектах площадки УКПГ-3. Для защиты помещений предусматривается автоматический пуск - от прибора приемно-контрольного (ППК) пожаротушения, а также дистанционный и ручной пуски установки газового CO2 пожаротушения. Предусматриваемые в зданиях детекторы пламени располагаются таким образом, что каждая точка помещения контролируется не менее чем двумя детекторами пламени. При возгорании активируются детекторы пламени.

При активации одного детектора сигнал «ПОЖАР» передаётся через входной адресный модуль в систему пожарной сигнализации на прибор приёмно-контрольный ППК-1, ППК-1 в свою очередь обрабатывает данный сигнал и формирует сигнал на включение соответствующих световых и звуковых оповещателей для оповещения персонала о возможном пожаре. ППК передаёт информацию о пожаре для оповещения оператора системы F&G, при этом активируется светозвуковой оповещатель устаналиваемый в помещении операторов, на дисплее рабочей станции оператора появляется соответствующее окно с планом помещения в котором произошло возгорание с указанием активированного детектора. Дальнейшие действия принимает оператор в соответствии с инструкциями.

Для осуществления дистанционного пуска пожаротушения, на входе в защищаемое помещение устанавливаются кнопки дистанционного пуска пожаротушения (жёлтого цвета). При нажатии на кнопку дистанционного пуска ППК формирует сигнал «ПОДТВЕРЖДЁННЫЙ ПОЖАР», далее система автоматического пожаротушения работает по сценарию, описанному выше так же, как и при срабатывании любых двух детекторов пламени.

Для ручного пуска необходимо потянуть рычаг пускового устройства, предусматриваемого в станции газового (СО2) пожаротушения. При этом пуск системы будет произведен без задержки времени выпуска газа. Информация о пуске системы пожаротушения поступит на ППК и включатся предупреждающие световые табло с сиренами, размещаемыми в защищаемом помещении.

При срабатывании системы в автоматическом, дистанционном, ручном пусках либо оператором, ППК формирует сигнал на отключение системы ОВКВ в помещении, где предусматривается выпуск огнетушащего газа СО2.

Аппаратура дистанционного и ручного пуска должна иметь защиту от несанкционированных действий в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и должна быть опломбирована организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

Система автоматического газового (N_2) пожаротушения УКПГ-3

Система предназначена для автоматического тушения пожара азотом на объектах площадок УКПГ-3:

Площадка нагревателей масла (п.10);

Площадка нагревателей газа регенерации (п.11).

Для защиты печей подогрева масла и газа предусматривается автоматический пуск - от прибора приемно-контрольного (ППК-1) пожаротушения, а также дистанционный и ручной пуски установки азотного пожаротушения.

При повышении температуры в дымовой трубе, активируются детекторы (датчики температуры). При активации одного детектора сигнал «ПОЖАР» передаётся через входной адресный модуль в систему пожарной сигнализации на прибор приёмно-контрольный ППК-1, который в свою очередь обрабатывает данный сигнал и формирует сигнал на включение соответствующих световых и звуковых оповещателей для оповещения персонала о возможном пожаре. ППК передаёт информацию о пожаре для оповещения оператора системы F&G, при этом активируется светозвуковой оповещатель устаналиваемый в помещении операторов, на дисплее рабочей станции оператора появляется соответствующее окно с планом площадки, на котором произошло возгорание с указанием активированного детектора. Дальнейшие действия принимает оператор в соответствии с инструкциями.

Для осуществления дистанционного пуска пожаротушения, возле обвалования каждой печи предусматриваются кнопки дистанционного пуска пожаротушения (жёлтого цвета). При нажатии на кнопку дистанционного пуска ППК формирует сигнал «ПОДТВЕРЖДЁННЫЙ ПОЖАР», далее система автоматического пожаротушения работает по сценарию, описанному выше так же, как и при срабатывании сигнала технологического контроллера.

При необходимости оператор, управляя рабочей станцией системы F&G может произвести пуск системы пожаротушения в нужном направлении, а также может деактивировать пуск системы пожаротушения.

Для ручного пуска необходимо потянуть соответствующие рычаги ручного пуска, размещаемыми в станции азотного пожаротушения выбрав нужное направление. При этом пуск системы будет произведен без задержки времени выпуска газа. Информация о пуске системы пожаротушения поступит на ПКП и включатся предупреждающие светозвуковые оповещатели. Аппаратура дистанционного и ручного пуска должна иметь защиту от несанкционированных действий в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и должна быть опломбирована организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

Система автоматического газового (NOVEC 1230) пожаротушения УКПГ-3

Система предназначена для автоматического тушения пожара газом (NOVEC 1230) в помещении АСУ (п.39) площадки УКПГ-3. Для защиты помещения предусматривается автоматический пуск - от прибора приемно-контрольного (ППК) пожаротушения, а также дистанционный и ручной пуски установки газового пожаротушения. Устанавливаемые в помещении адресные детекторы дыма располагаются таким образом, что каждая точка помещения контролируется не менее чем двумя детекторами дыма. При возгорании активируются детекторы дыма. При активации одного детектора сигнал «ПОЖАР» передаётся по кольцевому адресному шлейфу в систему пожарной сигнализации на прибор приёмно-контрольный ППК-1, ППК-1 в свою очередь обрабатывает данный сигнал и формирует сигнал на включение соответствующих световых и звуковых оповещателей для оповещения персонала о возможном пожаре. ППК передаёт информацию о пожаре для оповещения оператора системы F&G, при этом активируется светозвуковой оповещатель в помещении операторов, на дисплее рабочей станции оператора появляется соответствующее окно с планом помещения в котором произошло возгорание с указанием активированного детектора. Дальнейшие действия принимает оператор в соответствии с инструкциями.

Автоматический пуск пожаротушения происходит при активации не менее двух извещателей в защищаемом помещении. При срабатывании любых двух извещателей ППК формирует сигнал «ПОДТВЕРЖДЁННЫЙ ПОЖАР», включаются светозвуковые оповещатели и табло «Газ - уходи» устанавливаемое в защищаемом помещении и табло «Газ-Не входить» устанавливаемое снаружи перед входом в помещение для оповещения персонала. Далее ППК с задержкой не менее 10 сек. (согласно пункту 8.15 СНиП РК 2.02-15-2003 ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ) посылает импульс на соленоидный клапан, происходит обратный отсчёт времени, и по истечении времени заданной задержки происходит выпуск газа, открывается соответствующий электромагнитный клапан и огнетушащий газ по трубопроводам поступает в помещение где происходит его смешивание с воздухом до необходимой тушащей концентрации. Для контроля открытых дверей в защищаемом помещении на двери устанавливается магнитный контакт. При условии, если дверь в помещении закрыта и происходит обратный отсчёт времени, открытие клапана для выпуска огнетушащего газа будет произведен по окончании времени заданной задержки. Если во время отсчёта открыть дверь в защищаемое помещение, то произойдёт задержка отсчёта времени до тех пор, пока деверь не будет закрыта, после чего отсчёт продолжится и открытие клапана для выпуска огнетушащего газа будет произведено по окончании отсчёта времени.

Для осуществления дистанционного пуска пожаротушения, на входе в защищаемое помещение устанавливается кнопка дистанционного пуска пожаротушения (жёлтого цвета). При нажатии на кнопку дистанционного пуска ППК формирует сигнал «ПОДТВЕРЖДЁННЫЙ ПОЖАР», далее система автоматического пожаротушения сработает без задержки

по времени. При необходимости оператор, управляя рабочей станцией системы F&G может произвести пуск системы пожаротушения, а также может деактивировать пуск системы пожаротушения. Ручной пуск системы невозможен, так как установка газового пожаротушения устанавливается в защищаемом помещении.

При запуске системы в автоматическом режиме, либо дистанционно, или оператором, ППК формирует сигнал на отключение системы ОВКВ в помещении.

Аппаратура дистанционного пуска должна иметь защиту от несанкционированных действий в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и должна быть опломбирована организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

Система автоматического пенного пожаротушения УКПГ-3

Система предназначена для автоматического тушения пожара в обваловании площадки нагревателей масла (п.10) площадки УКПГ-3. Для защиты обвалования предусматривается автоматический пуск от прибора приемно-контрольного (ППК-1) пожаротушения, а также дистанционный и ручной пуски установки пенного пожаротушения. Детектора пламени располагаются таким образом, что каждая точка обвалования контролировалась не менее чем двумя детекторами пламени и данного количества достаточно для контроля противопожарного состояния обвалования печей подогрева масла. При возгорании активируются детекторы пламени. При активации одного детектора сигнал «ПОЖАР» передаётся через входной адресный модуль в систему пожарной сигнализации на прибор приёмно-контрольный ППК-1 (см. 01-39-FD-0-AD-UNX-0001), ППК-1 в свою очередь обрабатывает данный сигнал и формирует сигнал на включение соответствующих световых и звуковых оповещателей для оповещения персонала о возможном пожаре. пПк передаёт информацию о пожаре для оповещения оператора системы F&G, при этом активируется светозвуковой оповещатель в помещении операторов, на дисплее рабочей станции оператора появляется соответствующее окно с планом площадки на которой произошло возгорание с указанием активированного детектора. Дальнейшие действия принимает оператор в соответствии с инструкциями.

Автоматический пуск пожаротушения происходит при активации не менее двух извещателей на площадке. При срабатывании любых двух извещателей из четырёх на площадке ППК-1 формирует сигнал «ПОДТВЕРЖДЁННЫЙ ПОЖАР», включаются светозвуковые оповещатели для оповещения персонала и происходит пуск автоматического пожаротушения, открываются соответствующая электрозадвижка, понижается давление в противопожарном трубопроводе далее включаются насосы подачи воды, и станция водяного пожаротушения продолжает работу в алгоритме, описанном в философии водяного пожаротушения. В станции пенного пожаротушения происходит смешивание воды с пенообразователем и готовый пенораствор поступает по пено-проводу к генераторам пены.

Для осуществления дистанционного пуска пожаротушения, возле обвалования устанавливается кнопка открытия задвижки. При нажатии на кнопку, открывается задвижка, далее система автоматического пожаротушения работает по сценарию, описанному выше так же, как и при срабатывании любых двух детекторов пламени.

Для ручного пуска необходимо открыть задвижку вручную. Информация о пуске системы пожаротушения поступит на ППК и включатся предупреждающие световые табло с сиренами, размещенные на площадке.

Аппаратура дистанционного и ручного пуска должна иметь защиту от несанкционированных действий в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и должна быть опломбирована организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

Система автоматического орошения водой резервуаров СУГ-3

Система предназначена для автоматического орошения резервуаров СУГ на площадке СУГ-3. Для защиты резервуаров СУГ-3 от перегрева при возгорании одного резервуара орошаются по одному резервуару с одной и другой стороны от горящего резервуара. Системой предусматривается автоматический пуск - от прибора приемно-контрольного (ППК-2) пожаротушения, а также дистанционный и ручной пуски установки автоматического орошения резервуаров СУГ-3. Извещатели пламени располагаются таким образом, что каждая точка поверхности резервуара контролируется не менее чем двумя извещателями пламени, а также для контроля нижней части резервуара по всему периметру протягивается трос, к которому крепится термокабель. При возгорании активируются детекторы пламени либо термокабель. При активации одного изве-щателя или термокабеля сигнал «ПОЖАР» передаётся через входные адресные модули в систему пожарной сигнализации на прибор приёмно-контрольный ППК-2, ППК-2 в свою очередь обрабатывает данный сигнал и формирует сигнал на включение соответствующих световых и звуковых оповещателей для оповещения персонала о возможном пожаре. ППК передаёт информацию о пожаре для оповещения оператора системы F&G, при этом активируется светозвуковой оповещатель размещенный в помещении операторов, на дисплее рабочей станции оператора появляется соответствующее окно с расположением резервуаров с указанием активированного детектора. Дальнейшие действия принимает оператор в соответствии с инструкциями.

При необходимости оператор, управляя рабочей станцией системы F&G может произвести открытие электрозадвижек. Только при поступлении сигнала «ПОЖАР» оператор должен убедиться визуально о возникшем пожаре после этого принимать решение на открытие соответствующих электрозадвижек в соответствии с инструкцией. Для того чтобы получить доступ к управлению рабочей станцией, оператору перед началом дежурства необходимо ввести уникальный код доступа, который при совпадении с личными данными оператора даст доступ к управлению рабочей станцией F&G. Каждому оператору, дежурящему и осуществляющему мониторинг системы F&G будет присвоен уникальный код доступа. Система будет вести журнал событий, которые будут происходить в системе.

Насосы при достижении определённого давления отключатся автоматически, алгоритм работы насосов описан в философии водяного пожаротушения.

Для ручного пуска необходимо открыть задвижку вручную. Информация о пуске системы пожаротушения поступит на ППК-2 и включатся предупреждающие световые табло с сиренами, размещаемыми на площадке.

Аппаратура ручного пуска должна иметь защиту от несанкционированных действий в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и должна быть опломбирована организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

Система автоматического пожаротушения резервуаров УПН-2

Система пожаротушения предназначена для пенотушения и автоматического орошения резервуаров товарного конденсата Т322-60/80 (п.1) водой. Для защиты резервуаров от перегрева при возгорании одного резервуара орошается горящий резервуар и половина рядом стоящего резервуара. Системой предусматривается автоматический пуск - от прибора приемно-контрольного пожаротушения (расположенного в существующем ШП-2), а также дистанционный и ручной пуски установки автоматического орошения резервуаров.

Тепловые извещатели располагаются в верхней части резервуара. На каждом резервуаре устаналиваются 4 тепловых извещателя включенные параллельно по два, в двух шлейфах. При активации одного теплового извещателя сигнал «ПОЖАР» передаётся через входные адресные модули в систему пожарной сигнализации на существующий ППК.

ППК обрабатывает данный сигнал и формирует сигнал на включение соответствующих световых и звуковых оповещателей для оповещения персонала о возможном пожаре. ППК передаёт информацию о пожаре для оповещения оператора системы F&G, при этом активируется светозвуковой оповещатель размещенный в помещении операторов. Дальнейшие действия принимает оператор в соответствии с инструкциями.

Автоматический пуск системы пожаротушения происходит при активации не менее одного теплового извещателя в каждом из шлейфов (в соответствии с п. 12.1 СНиП РК 2.02-15-2003 ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ / FIRE AUTOMATION OF BUILDINGS AND CONSTRUCTIONS «Аппаратура управления установок пожаротушения должна обеспечивать формирование команды на автоматический пуск установки пожаротушения при срабатывании двух или более пожарных извещателей»). В этом случае ППК формирует сигнал «ПОДТВЕРЖДЁННЫЙ ПОЖАР», включаются светозвуковые оповещатели для оповещения персонала и происходит пуск автоматического пожаротушения, открываются соответствующие электрозадвижки в соответствующем блоке клапанов, понижается давление в противопожарном трубопроводе, далее включаются насосы подачи воды в станции пожаротушения на объекте УПН-2 и станция водяного пожаротушения продолжает работу в алгоритме описанном в философии водяного и пенного пожаротушения.

При необходимости оператор, управляя рабочей станцией системы F&G может произвести открытие электрозадвижек. При поступлении сигнала «ПОЖАР» оператор должен убедиться визуально о возникшем пожаре после этого принимать решение на открытие соответствующих электрозадвижек в соответствии с инструкцией. Для того чтобы получить доступ к управлению рабочей станцией, оператору перед началом дежурства необходимо ввести уникальный код доступа, который при совпадении с личными данными оператора даст доступ к управлению рабочей станцией F&G. Каждому оператору, дежурящему и осуществляющему мониторинг системы F&G будет присвоен уникальный код доступа. Система будет вести журнал событий, которые будут происходить в системе. Каждое действие оператора и события о срабатывании каких-либо детекторов будут записываться в журнал событий с указанием времени. Если оператор открывает задвижки без поступления сигналов о пожаре и тем самым инициируя запуск насосов и системы пожаротушения, то он несёт ответственность за несанкционированный пуск системы пожаротушения. После того как пожар будет потушен, необходимо произвести сброс активированных детекторов в соответствии с инструкцией, открытые электрозадвижки необходимо закрыть либо вручную, либо с помощью рабочей станцией системы F&G. Насосы при достижении определённого давления отключатся автоматически, алгоритм работы насосов описан в философии водяного пожаротушения.

Для ручного пуска необходимо открыть задвижку вручную. Информация о пуске системы пожаротушения поступит на ППК и включатся светозвуковые извещатели, размещаемые на площадке.

Аппаратура ручного пуска должна иметь защиту от несанкционированных действий в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и должна быть опломбирована организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

Система орошения водой колонных аппаратов УКПГ-3

Система предназначена для орошения колонных аппаратов Т-3300, Т-3400 и Т-3101 на площадке УКПГ-3. Системой предусматривается ручной пуск.

Для ручного пуска необходимо нажать на кнопку открытия задвижки устанавливаемую возле задвижки, либо открыть задвижку вручную. Информация о пуске системы пожаротушения поступит на ППК-1 и включатся предупреждающие светозвуковые оповещатели,

размещаемыми на площадке, понижается давление в противопожарном трубопроводе далее включаются насосы подачи воды в станции пожаротушения на площадке УКПГ-3, и станция водяного пожаротушения продолжает работу в алгоритме, описанном в философии водяного пожаротушения. Вода по противопожарному водопроводу поступает к колонным аппаратам орошая их. При необходимости оператор, управляя рабочей станцией системы F&G может произвести открытие электрозадвижек. Только при поступлении сигнала «ПОЖАР», оператор должен убедиться визуально о возникшем пожаре после этого принимать решение на открытие соответствующих электрозадвижек в соответствии с инструкцией. Для того чтобы получить доступ к управлению рабочей станцией, оператору перед началом дежурства необходимо ввести уникальный код доступа, который при совпадении с личными данными оператора даст доступ к управлению рабочей станцией F&G. Каждому оператору, дежурящему и осуществляющему мониторинг системы F&G будет присвоен уникальный код доступа. Система будет вести журнал событий, которые будут происходить в системе. Каждое действие оператора и события о срабатывании каких-либо детекторов будут записываться в журнал событий с указанием времени. Если оператор открывает задвижки без поступления сигналов о пожаре и тем самым инициируя запуск насосов и системы пожаротушения, то он несёт ответственность за несанкционированный пуск системы пожаротушения. После того как пожар будет потушен, необходимо произвести сброс активированных детекторов в соответствии с инструкцией, открытые электрозадвижки необходимо закрыть либо вручную, либо с помощью рабочей станцией системы F&G. Насосы при достижении определённого давления отключатся автоматически, алгоритм работы насосов описан в философии водяного пожаротушения.

Аппаратура дистанционного и ручного пуска должна иметь защиту от несанкционированных действий в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и должна быть опломбирована организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

Система оповещения

Для качественного восприятия речи, уровень звукового давления громкоговорителей должен на 10-15 Дб превышать уровень фонового шума в наиболее удаленной точке. Для озвучивания речевого оповещения о пожаре на площадках УКПГ-3 и СУГ-3 выбраны рупорные громкоговорители взрывозащищенного исполнения мощностью 20 Вт имеющие уровень звукового давления 106 дБ. Суммарная мощность громкоговорителей составляет 180 Вт.

Выбор и размещение оборудования

Основное назначение системы оповещения - это предупреждение находящихся в здании людей о пожаре или другой аварийной ситуации и управление эвакуацией. Большинство систем оповещения о пожаре строится по модульному принципу, поэтому в зависимости от архитектурных особенностей здания и его назначения система оповещения может включать в себя устройства, предназначенные для экстренной трансляции, или же дополняться модулями, служащими для повышения качества звука. Современная система оповещения должна удовлетворять требованиям, изложенным в ряде нормативных документов, среди которых основополагающим являются:

Свод правил СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности;

Свод правил СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

Центр системы речевого оповещения РХ-9116 "INTER M", обеспечивает:

контроль всех управляющих сигналов, приходящих от удаленных микрофонных панелей, блока аварийной автоматики, управляющего селектора акустических систем, таймера или системы ГОиЧС;

запись речевых оповещений на встроенное цифровое устройство записи/воспроизведения, с последующей трансляцией записанных оповещений по линиям связи в заданные зоны оповещения по командам оператора или ППК;

прямую трансляцию речевых оповещений от встроенного или внешнего микрофона, а также звуковых или световых оповещений в случае нештатного изменения обстановки на объекте;

возможность подключения к линейному входу внешних источников сигнала для трансляции музыкальных и других программ;

контроль исправности линий связи с индикацией неисправности;

возможность коммутации линий связи на трансляцию речевых оповещений в четыре или две зоны, при этом две другие могут использоваться для звуковых или световых оповещений;

автоматическое переключение электропитания с основного на резервное и обратно, с зарядом аккумуляторных батарей при наличии сетевого питания;

блокировку органов управления от несанкционированного доступа;

удаленные микрофонные панели обеспечивают трансляцию речевых сообщений (голосовых команд) как в отдельные зоны, так и во всю сеть;

трансляцию сигнала оповещения как автоматически, при поступлении сигнала от прибора охранно-пожарной сигнализации, так и вручную с выбором зон оповещения.

Для работы устройства необходимо служебное питание от блока контроля и распределения питания. Блок сирен используется для подачи различных специальных сигналов в соответствующих чрезвычайных ситуациях и предназначен для работы в составе систем оповещения. Блок аварийной коммутации предназначен для распределения сигналов оповещения в различные зоны.

Соединительный терминал предназначен для сопряжения блока с трансляционными линиями. Устройство рассчитано на работу с 16 линиями напряжением 70 или 100 В и предусматривает двух и трехпроводную схему подключения.

Рупорные громкоговорители выпускаются в модификациях с выходной мощностью от 20 до 50 Вт и предназначены для озвучивания больших площадей. Настенные акустические системы выпускаются в модификациях с выходной мощностью 3 и 10 Вт и предназначены для озвучивания небольших площадей.

Микрофонная станция предназначена для передачи сигналов оповещения в системах в ручном режиме непосредственно оператором. АЧХ устройства скорректирована для качественной передачи речевых сообщений.

Оборудование выполнено в виде отдельных блоков, предназначенных для монтажа в стандартные 19-дюймовые стойки и устанавливается в операторной УКПГ-3 в помещении оперативного персонала.

Сигнал на запуск системы оповещения о пожаре по зонам, формируется в ППК. Оборудование СО примененное в настоящем проекте допущено к применению на территории Республики Казахстан для обеспечения пожарной безопасности и имеет все необходимые разрешения и сертификаты.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Обоснование категории объектов по гражданской обороне

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны разрабатываются и производятся с учетом категорий промышленных объектов по гражданской обороне, определяемой в соответствии с Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 сентября 2005 года № 942 «Об утверждении Правил и критериев отнесения городов к группам, организаций - к категориям по гражданской обороне», п.4, объект является категорированным по ГО.

Определение границ зон возможной опасности

Проектируемые объекты располагаются:

- вне зон возможных разрушений;
- вне зоны возможного опасного химического заражения;
- вне зоны возможного катастрофического затопления;
- не является безопасной зоной, пригодной для жизнедеятельности местного и эвакуируемого населения, с учетом групп городов и категорий объектов по гражданской обороне.

Обоснование удаления объекта от категорированных по ГО объектов и городов, зон катастрофического затопления

В административном отношении район строительства площадок УКПГ-3 и СУГ-3 расположен в Зеленовском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

Областной центр г. Уральск расположен к юго-западу от Чинаревского месторождения на расстоянии 80 км.

Территория объекта строительства в зону катастрофических подтоплений и наводнений не попадает.

Данные об огнестойкости сооружений

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности согласно Требованиям промышленной безопасности в нефтегазодобывающей отрасли.

Обоснование прекращения или перемещения в другое место деятельности объекта в военное время

Проектируемый объект является стационарным. Характер производства не предполагает возможности переноса его деятельности или деятельности реконструируемых установок в военное время. Демонтаж оборудования и трубопроводов в особый период в короткие сроки технически неосуществим и экономически нецелесообразен.

Решения по системам оповещения и управления ГО

Проектом предусмотрена система производственно-технологической связи, в составе: транкинговая радиосвязь и общепроизводственная абонентская телефонная связь.

Доведение сигнала оповещения до персонала объекта осуществляется с использованием средств селекторного оповещения и связи территориальных подсистем. Оповещение соседних предприятий осуществляется дежурным диспетчером (оператором) по телефону.

Оповещение должностных лиц и обслуживающего персонала объектов осуществляется передачей речевой информации по служебным или домашним телефонам, нарочными посыльными.

Информация об угрозе возникновения ЧС от внешних источников для объектов на конкретном участке или объекте может поступать от территориальных органов самоуправления по делам ГО и ЧС.

Оповещение персонала производится по ранее разработанному на объекте плану оповещения и связи с указанием необходимых телефонов спецслужб и учреждений района, города, а также адресов и домашних телефонов работников.

Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ

Основными, принятыми в проекте мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных, взрыво- и пожарных веществ и обеспечение безопасных условий труда являются:

- обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов;
- автоматизация и дистанционный контроль и сигнализация об отклонениях режима технологического процесса;
- защита оборудования и трубопроводов предохранительными устройствами;
- размещение взрыво- и пожарных процессов в отдельных помещениях и на открытых площадках;
- наличие и постоянное функционирование систем оперативного обнаружения газовыделений (системы аварийного оповещения и связи, контроля воздуха);
- вентиляция производственных помещений;
- обеспечение коррозионной защиты металлоконструкций.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов и коммуникаций в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91.

Все технологические трубопроводы после монтажа подвергаются контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Выполнена дренажная система сбора протечек и опорожнения трубопроводов во время ремонта в стационарно установленные подземную дренажные ёмкости.

Сброс продуктов испарения (газовая фаза) из дренажных ёмкостей осуществляется в газоуравнительную систему и на факел.

Предусмотрена продувка аппаратов и трубопроводов инертным газом при их опорожнении перед ремонтом и перед заполнением продуктом при вводе в эксплуатацию.

Сведения о наличии и характеристиках систем контроля радиационной, химической обстановки, обнаружения взрывоопасных концентраций

Для предотвращения аварийных ситуаций (пожара, взрыва) в связи с загазованностью, на площадках и в зданиях УКПГ-3, СУГ, УПН-2 предусмотрены датчики загазованности ДВК на бутан, пропан и.т.д., которые определяют концентрацию взрывоопасных газов.

При выявлении в атмосфере вблизи запорной арматуры, технологических установок, сооружений и в зданиях горючих газов с концентрацией 20% от НКПВ срабатывает система сигнализации.

При продолжающемся увеличении концентрации горючих газов до 50% НКПВ, будет осуществлен останов объекта.

После этого происходит останов технологического оборудования и, возможно, обесточивание пораженных участков объекта с целью устранения возможных источников возгорания. Звуковая сигнализация опасной концентрации газа предусмотрена сиреной, которая выдает сигнал различной тональности обнаружения концентрации газа 20% и 50%.

Стационарных систем контроля за радиационной и химической обстановкой на проектируемом объекте не предусматривается. Контроль радиационной и химической обстановки в районе проектируемого объекта в мирное время осуществляется силами и средствами

органов санэпидемнадзора, в военное время - силами и средствам и нештатным и аварийно - спасательными формированиями, предназначенных для обеспечения радиационной, химической и биологической защиты (РХБЗ).

Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта (по системам физической защиты и охраны объекта)

Для предотвращения несанкционированного доступа посторонних лиц к объектам, приводящего к нарушению технологического режима эксплуатации предусмотрена система обеспечения охраны.

Кроме инженерно-технических средств охраны необходимо организовать контроль за проведением строительных и других работ, которые могут неблагоприятно повлиять на безопасность производства.

Предполагаемые организационные мероприятия и инженерно-технические средства охраны способствуют повышению надежности охраны проектируемых объектов и обеспечивают необходимую безопасность.

По периметру объектов предусмотрено ограждение высотой 2,0 м - сетчатые панели по металлическим столбам.

На главном въезде на территорию предусмотрен контрольно-пропускной пункт (проходная), где осуществляется досмотр автотранспорта и проверка документов у обслуживающего персонала.

Описание и характеристики системы оповещения о ЧС

Оповещение населения в зонах возможного поражения осуществляется с использованием средств оповещения и связи территориальных подсистем. Оповещение соседних предприятий осуществляется дежурным диспетчером (оператором) по телефону.

Оповещение должностных лиц и обслуживающего персонала объектов осуществляется передачей речевой информации по служебным или домашним телефонам (мобильным, сотовым, радиостанциям и т.д), нарочными посыльными по действующей на объекте схеме оповещения.

Информация об угрозе возникновения ЧС от внешних источников для объектов на конкретном участке или объекте может поступать от территориальных органов самоуправления по делам ГО и ЧС.

При возникновении чрезвычайной ситуации на объекте по разработанной системе оповещения через местную и городскую АТС немедленно будут оповещаться:

- инспекция Госгортехнадзора;
- оперативный дежурный по делам ГО и ЧС;
- главная диспетчерская служба города;
- отдел МВД;
- управление пожарной охраны города.

Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта

Эвакуация лиц с территории объекта не задействованных в ликвидации аварии будет проводиться пешим порядком, к месту сбора, согласно ранее утвержденным и действующим на объекте схемам и маршрутам.

Технологические проезды и подъезды одновременно являются пожарными проездами и путями эвакуации.

Дорожная сеть в районе проектируемого объекта развита и достаточна для осуществления эвакуационных мероприятий. Обеспечивается свободный доступ автомобильного транспорта к проектируемому объекту, а проезд, на котором размещается проектируемый объект, позволяет осуществлять свободное движение автотранспорта одновременно в

двух направлениях. Расположение территории проектируемого объекта позволяет организовать выезд автотранспорта на магистраль устойчивого функционирования.

Сеть дорог обеспечивает быстрые и безопасные транспортные связи с близлежащими объектам и внешнего транспорта и автомобильными дорогами общей сети.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия на окружающую среду разработана АО «НИПИнефтегаз» (государственная лицензия МООС РК от 7 августа 2007 года №01079Р).

В 2011 году был разработан проект № 53/43-11 «Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-3) ТОО «Жаикмунай» (далее – проект № 53/43-11) с материалами ОВОС, который получил положительное заключение государственной экологической экспертизы Комитета экологического регулирования и контроля от 26 декабря 2011 года №10-02-16/5427. Разработанная в рамках данного проекта технология предназначалась для переработки газоконденсатного флюида месторождения Чинаревское, не содержащего сероводорода и меркаптанов, т.к. имевшиеся в распоряжении Компании аналитические данные по составу флюида газоконденсатной залежи на момент разработки проекта показывали отсутствие сернистых соединений в большей его части. Опыт работы УКПГ – 1/2 с привлечением в разработку новых добывающих скважин ГКЗ показал, что первоначальные данные по составу ГКФ не подтверждаются, и в ГКФ сернистые соединения обнаруживаются в заметных количествах, причем, наряду с сероводородом, во флюиде присутствуют легкие меркаптаны (С1÷С3). На основании проведенных дополнительных обследований флюида ГКЗ специалистами Компании был смоделирован уточненный состав флюида, включающий сернистые соединения, и уточнен состав флюида по углеводородам. По последним данным, содержание углеводородов (С1÷С4) оказалось несколько меньше, чем предполагалось на стадии моделирования процесса в рамках проекта № 53/43-11. Соответственно, увеличилась доля тяжелых компонентов. Кроме того, произведен развернутый анализ компонентов С10+, которые в проекте № 53/43-11 были представлены условно деканом, вплоть до С30. Присутствие в ГКФ заметных количеств сернистых соединений обусловило введение в состав сооружений УКПГ-3 мощностей по сероочистке. Принято решение о строительстве на УКПГ-3 узла аминовой очистки сырьевого газа от сероводорода (УАОГ) и установке дополнительного оборудования для очистки газа и конденсата от меркаптанов. Кроме того, на основе опыта эксплуатации УКПГ – 1/2 и возникших там проблем, было решено изменить аппаратурное оформление узла входного сепаратора (слаг-кетчера) и узла стабилизации конденсата УКПГ-3, принятые в проекте, для повышения их эффективности. В частности, заменен ранее запроектированный слаг-кетчер на сепаратор другой конструкции, и введена операция предварительного подогрева ГКС перед подачей его в слаг-кетчер для поднятия температуры и стабилизации температурного режима входной сепарации. В качестве подогревателя предусмотрен теплообменник, где источником тепла является раствор гликоля от системы теплоснабжения объектов УКПГ-3, для чего система была реконструирована. В связи с этим был разработан и получил положительное заключение государственной экологической экспертизы Комитета экологического регулирования и контроля от 19 февраля 2014 года №KZ91VCY00003393 дополнительный проект «Установка аминовой очистки на УКПГ-3 ТОО «Жаикмунай» на месторождении Чинаревское с ОВОС». Изменения в проектные решения теплоснабжения УКПГ-3 внесены проектом «Утилизация отходящего тепла на УКПГ-3 ТОО «Жаикмунай» на месторождении Чинаревское», проект с ОВОС получил положительное заключение Государственной экологической экспертизы Департамента экологии по ЗКО от 25 августа 2014 года № KZ55VCY00015099. На

стыке трех вышеуказанных проектов разработан настоящий проект, включающий окончательную конфигурацию УКПГ-3 в части технологии, инженерных и вспомогательных систем, конструктивных и компоновочных решений.

К основным источникам выбросов в атмосферу на период строительства относятся: земляные работы, погрузочно-разгрузочные работы, сварочные работы, покрасочные работы, на период эксплуатации – компрессора, печи, резервуары, факел, котельная, запорная арматура, фланцевые соединения. Объемы сжигания газа на факелах включены в объемы технологически неизбежного сжигания газа, обоснованного «Программой развития переработки попутного газа на этапе промышленной разработки месторождения Чинаревское на 2016 – 2018 годы», согласованной Рабочей группой по выработке предложений по утверждению Программ развития переработки попутного газа, внесению изменений и дополнений в утвержденные Программы утилизации газа и Программы развития переработки попутного газа Министерства энергетики Республики Казахстан 16 ноября 2015 года.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства приведены в таблице №2, на период эксплуатации – в таблице №3.

Таблица №2

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				Год достижения ПДВ
		На период строительных работ на 2017 год		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
Строительно-монтажные работы						
Организованные источники						
Отсутствуют		0	0	0	0	
Итого по организованным:		0	0	0	0	
(0123) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)						
Неорганизованные источники						
Сварочный трансформатор	6006	0,0034	0,0051	0,0034	0,0051	2017
Итого по неорганизованным		0,0034	0,0051	0,0034	0,0051	
Всего по предприятию		0,0034	0,0051	0,0034	0,0051	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)						
Сварочный трансформатор	6006	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	2017
Итого по неорганизованным		0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	
Всего по предприятию		0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	
(0301) Азота (IV) диоксид (4)						
Сварочный трансформатор	6006	0,0005	0,0007	0,0005	0,0007	2017
Итого по неорганизованным		0,0005	0,0007	0,0005	0,0007	
Всего по предприятию		0,0005	0,0007	0,0005	0,0007	
(0337) Углерод оксид (594)						
Сварочный трансформатор	6006	0,0042	0,0064	0,0042	0,0064	2017
Итого по неорганизованным		0,0042	0,0064	0,0042	0,0064	
Всего по предприятию		0,0042	0,0064	0,0042	0,0064	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)						
Сварочный трансформатор	6006	0,0002	0,0004	0,0002	0,0004	2017
Итого по неорганизованным		0,0002	0,0004	0,0002	0,0004	
Всего по предприятию		0,0002	0,0004	0,0002	0,0004	
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(625)						
Сварочный трансформатор	6006	0,001	0,0016	0,001	0,0016	2017
Итого по неорганизованным		0,001	0,0016	0,001	0,0016	
Всего по предприятию		0,001	0,0016	0,001	0,0016	
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)						
Грунтовка и окраска	6007	0,133	0,3495	0,133	0,3495	2017

Итого по неорганизованным		0,133	0,3495	0,133	0,3495	
Всего по предприятию		0,133	0,3495	0,133	0,3495	
(2752) Уайт-спирит (1316*)						
Грунтовка и окраска	6007	0,0803	0,211	0,0803	0,211	2017
Итого по неорганизованным		0,0803	0,211	0,0803	0,211	
Всего по предприятию		0,0803	0,211	0,0803	0,211	
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного(503)						
Бульдозер	6001	0,21	0,8278	0,21	0,8278	2017
Экскаватор	6002	0,225	0,6791	0,225	0,6791	2017
Трактор	6003	0,0004	0,0002	0,0004	0,0002	2017
Автогрейдер	6004	0,0014	0,0005	0,0014	0,0005	2017
Автосамосвал	6005	0,015	0,0135	0,015	0,0135	2017
Сварочный трансформатор	6006	0,0004	0,0007	0,0004	0,0007	2017
Бульдозер	6101	0,21	0,0112	0,21	0,0112	2017
Трактор	6102	0,0004	0,00002	0,0004	0,00002	2017
Автогрейдер	6103	0,0143	0,0005	0,0143	0,0005	2017
Итого по неорганизованным		0,6769	1,53352	0,6769	1,53352	
Всего по предприятию		0,6769	1,53352	0,6769	1,53352	
Итого по предприятию:		0,8998	2,10862	0,8998	2,10862	

Таблица №3

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достижения ПДВ
		Существующее положение		на 2017-2021 годы		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
(0123) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)								
Организованные источники								
Дефлектор здания механической мастерской	0201	0	0	0,0033	0,0044	0,0033	0,0044	2017
Итого по организованным		0	0	0,0033	0,0044	0,0033	0,0044	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,0033	0,0044	0,0033	0,0044	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)								
Организованные источники								
Дефлектор здания механической мастерской	0201	0	0	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	2017
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
Организованные источники								
Компрессор газа стабилизации С-3000А	0005	0	0	1,8293	58,6234	1,8293	58,6234	2017
Компрессор газа регенерации С-3200А/В	0007	0	0	0,416	12,3387	0,416	12,3387	2017
Компрессор товарного газа С-3300А	0009	0	0	2,0907	61,5495	2,0907	61,5495	2017
Компрессор товарного газа С-3300В	0010	0	0	2,0907	61,5495	2,0907	61,5495	2017
Компрессор товарного газа С-3300С	0011	0	0	2,0907	61,5495	2,0907	61,5495	2017
Компрессор товарного газа С-3300D	0012	0	0	2,0907	61,5495	2,0907	61,5495	2017
Компрессор товарного газа С-3300Е	0013	0	0	2,0907	61,5495	2,0907	61,5495	2017
Компрессор ПХУ С-3800А	0015	0	0	1,4	38,5946	1,4	38,5946	2017

Компрессор ПХУ С-3800В	0016	0	0	1,4	38,5946	1,4	38,5946	2017
Блочная котельная УКПГ-3	0018	0	0	0,26	7,8635	0,26	7,8635	2017
Печь нагрева горячего масла Н-3600	0019	0	0	0,0643	1,9445	0,0643	1,9445	2017
Печь нагрева газа регенерации Н-3200	0020	0	0	0,0093	0,2815	0,0093	0,2815	2017
Факел "сырой"	0028	0	0	0,18676242	2,57152405	0,18676242	2,57152405	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0029	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0030	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0031	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Факел "сухой"	0032	0	0	0,12886229	1,85434838	0,12886229	1,85434838	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0033	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0034	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0035	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Факел УАО	0036	0	0	3,09185126	3,14654364	3,09185126	3,14654364	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0037	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0038	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Пилотная горелка (УАО)	0039	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Дежурная горелка	0102	0	0	0,00548571	0,17299731	0,00548571	0,17299731	2017
Дежурная горелка	0103	0	0	0,00548571	0,17299731	0,00548571	0,17299731	2017
Факел СУГ при ППР (декомпрессия и продувка оборудования)	0104	0	0	0,72759456	0,44004919	0,72759456	0,44004919	2017
Дефлектор здания механической мастерской	0201	0	0	0,0005	0,0006	0,0005	0,0006	2017
в том числе факелы								
Факел "сырой"	0028	0	0	0,18676242	2,57152405	0,18676242	2,57152405	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0029	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0030	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0031	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Факел "сухой"	0032	0	0	0,12886229	1,85434838	0,12886229	1,85434838	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0033	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0034	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0035	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Факел УАО	0036	0	0	3,09185126	3,14654364	3,09185126	3,14654364	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0037	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0038	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Пилотная горелка (УАО)	0039	0	0	0,00067954	0,02142985	0,00067954	0,02142985	2017
Дежурная горелка	0102	0	0	0,00548571	0,17299731	0,00548571	0,17299731	2017
Дежурная горелка	0103	0	0	0,00548571	0,17299731	0,00548571	0,17299731	2017
Факел СУГ при ППР (декомпрессия и продувка оборудования)	0104	0	0	0,72759456	0,44004919	0,72759456	0,44004919	2017
Итого по организованным		0	0	19,985058	474,540229	19,985058	474,540229	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	19,985058	474,540229	19,985058	474,540229	
(0304) Азот (II) оксид (6)								
Организованные источники								
Компрессор газа стабилизации С-3000А	0005	0	0	0,2973	9,5263	0,2973	9,5263	2017
Компрессор газа регенерации С-3200А/В	0007	0	0	0,0676	2,005	0,0676	2,005	2017
Компрессор товарного газа С-3300А	0009	0	0	0,3397	10,0018	0,3397	10,0018	2017

Компрессор товарного газа С-3300В	0010	0	0	0,3397	10,0018	0,3397	10,0018	2017
Компрессор товарного газа С-3300С	0011	0	0	0,3397	10,0018	0,3397	10,0018	2017
Компрессор товарного газа С-3300D	0012	0	0	0,3397	10,0018	0,3397	10,0018	2017
Компрессор товарного газа С-3300Е	0013	0	0	0,3397	10,0018	0,3397	10,0018	2017
Компрессор ПХУ С-3800А	0015	0	0	0,2275	6,2716	0,2275	6,2716	2017
Компрессор ПХУ С-3800В	0016	0	0	0,2275	6,2716	0,2275	6,2716	2017
Блочная котельная УКПГ-3	0018	0	0	0,0423	1,2778	0,0423	1,2778	2017
Печь нагрева горячего масла Н-3600	0019	0	0	0,0104	0,316	0,0104	0,316	2017
Печь нагрева газа регенерации Н-3200	0020	0	0	0,0015	0,0457	0,0015	0,0457	2017
Факел "сырой"	0028	0	0	0,01291633	0,40732945	0,01291633	0,40732945	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0029	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0030	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0031	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Факел "сухой"	0032	0	0	0,02094012	0,30133161	0,02094012	0,30133161	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0033	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0034	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0035	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Факел УАО	0036	0	0	0,50242584	0,51131335	0,50242584	0,51131335	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0037	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0038	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Пилотная горелка (УАО)	0039	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Дежурная горелка	0102	0	0	0,00089143	0,02811206	0,00089143	0,02811206	2017
Дежурная горелка	0103	0	0	0,00089143	0,02811206	0,00089143	0,02811206	2017
Факел СУГ при ППР (декомпрессия и продувка оборудования)	0104	0	0	0,11823412	0,07150799	0,11823412	0,07150799	2017
в том числе факелы								
Факел "сырой"	0028	0	0	0,01291633	0,40732945	0,01291633	0,40732945	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0029	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0030	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0031	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Факел "сухой"	0032	0	0	0,02094012	0,30133161	0,02094012	0,30133161	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0033	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0034	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0035	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Факел УАО	0036	0	0	0,50242584	0,51131335	0,50242584	0,51131335	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0037	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0038	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Пилотная горелка (УАО)	0039	0	0	0,00011042	0,00348235	0,00011042	0,00348235	2017
Дежурная горелка	0102	0	0	0,00089143	0,02811206	0,00089143	0,02811206	2017
Дежурная горелка	0103	0	0	0,00089143	0,02811206	0,00089143	0,02811206	2017
Факел СУГ при ППР (декомпрессия и продувка оборудования)	0104	0	0	0,11823412	0,07150799	0,11823412	0,07150799	2017
Итого по организованным		0	0	3,229893	77,102048	3,229893	77,102048	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	3,229893	77,102048	3,229893	77,102048	
(0328) Углерод (593)								
Компрессор газа стабилизации С-3000А	0005	0	0	0,0127	0,4187	0,0127	0,4187	2017
Компрессор газа регенерации С-3200А/В	0007	0	0	0,0542	0,1028	0,0542	0,1028	2017
Компрессор товарного газа С-3300А	0009	0	0	0,01452	0,4396	0,01452	0,4396	2017
Компрессор товарного газа С-3300В	0010	0	0	0,01452	0,4396	0,01452	0,4396	2017
Компрессор товарного газа С-3300С	0011	0	0	0,01452	0,4396	0,01452	0,4396	2017

Компрессор товарного газа С-3300D	0012	0	0	0,01452	0,4396	0,01452	0,4396	2017
Компрессор товарного газа С-3300E	0013	0	0	0,01452	0,4396	0,01452	0,4396	2017
Компрессор ПХУ С-3800А	0015	0	0	0,0097	0,2757	0,0097	0,2757	2017
Компрессор ПХУ С-3800В	0016	0	0	0,0097	0,2757	0,0097	0,2757	2017
Факел "сырой"	0028	0	0	0,0715182	0,04325421	0,0715182	0,04325421	2017
Факел "сухой"	0032	0	0	0,059526	0,03600132	0,059526	0,03600132	2017
Факел УАО	0036	0	0	2,5421494	1,53749196	2,5421494	1,53749196	2017
Факел СУГ при ППР (декомпрессия и продувка оборудования)	0104	0	0	0,6063288	0,36670766	0,6063288	0,36670766	2017
в том числе факелы								
Факел "сырой"	0028	0	0	0,0715182	0,04325421	0,0715182	0,04325421	2017
Факел "сухой"	0032	0	0	0,059526	0,03600132	0,059526	0,03600132	2017
Факел УАО	0036	0	0	2,5421494	1,53749196	2,5421494	1,53749196	2017
Факел СУГ при ППР (декомпрессия и продувка оборудования)	0104	0	0	0,6063288	0,36670766	0,6063288	0,36670766	2017
Итого по организованным		0	0	3,438422	5,254355	3,438422	5,254355	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	3,438422	5,254355	3,438422	5,254355	
(0330) Сера диоксид (526)								
Организованные источники								
Компрессор газа стабилизации С-3000А	0005	0	0	0,7622	25,1243	0,7622	25,1243	2017
Компрессор газа регенерации С-3200А/В	0007	0	0	0,13	3,8559	0,13	3,8559	2017
Компрессор товарного газа С-3300А	0009	0	0	0,8711	26,3784	0,8711	26,3784	2017
Компрессор товарного газа С-3300В	0010	0	0	0,8711	26,3784	0,8711	26,3784	2017
Компрессор товарного газа С-3300С	0011	0	0	0,8711	26,3784	0,8711	26,3784	2017
Компрессор товарного газа С-3300D	0012	0	0	0,8711	26,3784	0,8711	26,3784	2017
Компрессор товарного газа С-3300E	0013	0	0	0,8711	26,3784	0,8711	26,3784	2017
Компрессор ПХУ С-3800А	0015	0	0	0,5833	16,5405	0,5833	16,5405	2017
Компрессор ПХУ С-3800В	0016	0	0	0,5833	16,5405	0,5833	16,5405	2017
Факел "сырой"	0028	0	0	0,04702609	0,02844138	0,04702609	0,02844138	2017
Факел УАО	0036	0	0	173,157733	105,694138	173,157733	105,694138	2017
в том числе факелы								
Факел "сырой"	0028	0	0	0,04702609	0,02844138	0,04702609	0,02844138	2017
Факел УАО	0036	0	0	173,157733	105,694138	173,157733	105,694138	2017
Итого по организованным		0	0	179,619059	299,675779	179,619059	299,675779	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	179,619059	299,675779	179,619059	299,675779	
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (528)								
Организованные источники								
Дефлектор здания компрессора регенерации и отходящих газов стабилизации	0003	0	0	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	2017
Дефлектор здания установки аминовой очистки	0004	0	0	0,0925	0,6033	0,0925	0,6033	2017
Факел "сырой"	0028	0	0	0,00004005	2,42E-05	0,00004005	2,42E-05	2017
Факел УАО	0036	0	0	0,14747133	0,09001536	0,14747133	0,09001536	2017
Резервуар товарного КГСТ-322-60	0202	0	0	0,0023	0,0142	0,0023	0,0142	2017
Резервуар товарного КГСТ-322-80	0203	0	0	0,0023	0,0142	0,0023	0,0142	2017
в том числе факелы								
Факел "сырой"	0028	0	0	0,00004005	2,42E-05	0,00004005	2,42E-05	2017
Факел УАО	0036	0	0	0,14747133	0,09001536	0,14747133	0,09001536	2017
Итого по организованным		0	0	0,244711	0,721840	0,244711	0,721840	

Неорганизованные источники								
Площадка сырого конденсата Е-3003А/В, Р-3002А/В, V	6001	0	0	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	2017
Площадка входящей отсечной арматуры	6002	0	0	0,00001	0,0002	0,00001	0,0002	2017
Площадка входного газосепаратора Е-3002, V-3000	6003	0	0	0,0001	0,0006	0,0001	0,0006	2017
Площадка стабилизации конденсата Т-3000, V-3004, Мю	6004	0	0	0,0001	0,0005	0,0001	0,0005	2017
Площадка осушки газа V-3200, V3201, V3202, V3107,	6005	0	0	0,0002	0,0068	0,0002	0,0068	2017
Площадка охладителя отходящих газов стабилизации А	6014	0	0	0,00001	0,0002	0,00001	0,0002	2017
Площадка охладителей газа компрессоров А-3202А/В,	6015	0	0	0,00004	0,0012	0,00004	0,0012	2017
Площадка нагревателей газа регенерации	6017	0	0	0,00005	0,0015	0,00005	0,0015	2017
Межплощадные трубопроводы	6302	0	0	0,0005	0,0147	0,0005	0,0147	2017
Итого по неорганизованным		0	0	0,00121	0,0259	0,00121	0,0259	
Всего по предприятию		0	0	0,245921	0,747740	0,245921	0,747740	
(0337) Углерод оксид (594)								
Организованные источники								
Компрессор газа стабилизации С-3000А	0005	0	0	2,3084	73,6979	2,3084	73,6979	2017
Компрессор газа регенерации С-3200А/В	0007	0	0	0,5373	16,0403	0,5373	16,0403	2017
Компрессор товарного газа С-3300А	0009	0	0	2,6382	77,3765	2,6382	77,3765	2017
Компрессор товарного газа С-3300В	0010	0	0	2,6382	77,3765	2,6382	77,3765	2017
Компрессор товарного газа С-3300С	0011	0	0	2,6382	77,3765	2,6382	77,3765	2017
Компрессор товарного газа С-3300D	0012	0	0	2,6382	77,3765	2,6382	77,3765	2017
Компрессор товарного газа С-3300Е	0013	0	0	2,6382	77,3765	2,6382	77,3765	2017
Компрессор ПХУ С-3800А	0015	0	0	1,7667	48,5189	1,7667	48,5189	2017
Компрессор ПХУ С-3800В	0016	0	0	1,7667	48,5189	1,7667	48,5189	2017
Блочная котельная УКПГ-3	0018	0	0	1,0158	30,7167	1,0158	30,7167	2017
Печь нагрева горячего масла Н-3600	0019	0	0	1,0225	30,9189	1,0225	30,9189	2017
Печь нагрева газа регенерации Н-3200	0020	0	0	0,148	4,4757	0,148	4,4757	2017
Факел "сырой"	0028	0	0	1,377558	21,3212316	1,377558	21,3212316	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0029	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0030	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0031	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Факел "сухой"	0032	0	0	1,0738524	15,4529032	1,0738524	15,4529032	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0033	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0034	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0035	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Факел УАО	0036	0	0	25,7654272	26,221197	25,7654272	26,221197	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0037	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0038	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Пилотная горелка (УАО)	0039	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Дежурная горелка	0102	0	0	0,04571424	1,44164427	0,04571424	1,44164427	2017
Дежурная горелка	0103	0	0	0,04571424	1,44164427	0,04571424	1,44164427	2017
Факел СУГ при ППР (декомпрессия и продувка оборудования)	0104	0	0	6,063288	3,66707658	6,063288	3,66707658	2017
Дефлектор здания механической мастерской	0201	0	0	0,0041	0,0055	0,0041	0,0055	2017
в том числе факелы								
Факел "сырой"	0028	0	0	1,377558	21,3212316	1,377558	21,3212316	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0029	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0030	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0031	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017

Факел "сухой"	0032	0	0	1,0738524	15,4529032	1,0738524	15,4529032	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0033	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0034	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0035	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Факел УАО	0036	0	0	25,7654272	26,221197	25,7654272	26,221197	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0037	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0038	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Пилотная горелка (УАО)	0039	0	0	0,0056628	0,17858206	0,0056628	0,17858206	2017
Дежурная горелка	0102	0	0	0,04571424	1,44164427	0,04571424	1,44164427	2017
Дежурная горелка	0103	0	0	0,04571424	1,44164427	0,04571424	1,44164427	2017
Факел СУГ при ППР (декомпрессия и продувка оборудования)	0104	0	0	6,063288	3,66707658	6,063288	3,66707658	2017
Итого по организованным		0	0	56,183019	710,928235	56,183019	710,928235	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	56,183019	710,928235	56,183019	710,928235	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)								
Организованные источники								
Дефлектор здания механической мастерской	0201	0	0	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003	2017
Итого по организованным		0	0	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003	
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(625)								
Организованные источники								
Дефлектор здания механической мастерской	0201	0	0	0,001	0,0014	0,001	0,0014	2017
Итого по организованным		0	0	0,0010	0,0014	0,0010	0,0014	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,0010	0,0014	0,0010	0,0014	
(0410) Метан (734*)								
Организованныеисточники								
Дефлектор здания компрессоров первичного хладагента	0001	0	0	0,2552	7,7179	0,2552	7,7179	2017
Дефлектор здания компрессоров товарного газа	0002	0	0	0,0583	1,763	0,0583	1,763	2017
Дефлектор здания компрессора регенерации и отходящих газов стабилизации	0003	0	0	0,0024	0,0721	0,0024	0,0721	2017
Дефлектор здания установки аминовой очистки	0004	0	0	0,3249	9,8249	0,3249	9,8249	2017
Печь нагрева горячего масла Н-3600	0019	0	0	1,0225	30,9189	1,0225	30,9189	2017
Печь нагрева газа регенерации Н-3200	0020	0	0	0,148	4,4757	0,148	4,4757	2017
Факел "сырой"	0028	0	0	0,03443895	0,53303079	0,03443895	0,53303079	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0029	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0030	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0031	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Факел "сухой"	0032	0	0	0,02684631	0,38632258	0,02684631	0,38632258	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0033	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0034	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0035	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Факел УАО	0036	0	0	0,64413568	0,65552992	0,64413568	0,65552992	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0037	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0038	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Пилотная горелка (УАО)	0039	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Свеча продувочная	0101	0	0	33,33	2,88	33,33	2,88	2017
Дежурная горелка	0102	0	0	0,00114286	0,03604111	0,00114286	0,03604111	2017
Дежурная горелка	0103	0	0	0,00114286	0,03604111	0,00114286	0,03604111	2017

Факел СУГ при ППР (декомпрессия и продувка оборудования)	0104	0	0	0,1515822	0,09167691	0,1515822	0,09167691	2017
в том числе факелы								
Факел "сырой"	0028	0	0	0,03443895	0,53303079	0,03443895	0,53303079	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0029	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0030	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Пилотная горелка факела (сырой)	0031	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Факел "сухой"	0032	0	0	0,02684631	0,38632258	0,02684631	0,38632258	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0033	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0034	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Пилотная горелка факела (сухой)	0035	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Факел УАО	0036	0	0	0,64413568	0,65552992	0,64413568	0,65552992	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0037	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Пилотная горелка факела (УАО)	0038	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Пилотная горелка (УАО)	0039	0	0	0,00014157	0,00446455	0,00014157	0,00446455	2017
Дежурная горелка	0102	0	0	0,00114286	0,03604111	0,00114286	0,03604111	2017
Дежурная горелка	0103	0	0	0,00114286	0,03604111	0,00114286	0,03604111	2017
Факел СУГ при ППР (декомпрессия и продувка оборудования)	0104	0	0	0,1515822	0,09167691	0,1515822	0,09167691	2017
Итого по организованным		0	0	36,0019	59,4313	36,0019	59,4313	
Неорганизованные источники								
Площадка сырого конденсата Е-3003А/В, Р-3002А/В, V	6001	0	0	0,0013	0,038	0,0013	0,038	2017
Площадка входящей отсечной арматуры	6002	0	0	0,0669	2,0218	0,0669	2,0218	2017
Площадка входного газосепаратора Е-3002, V-3000	6003	0	0	0,0007	0,0214	0,0007	0,0214	2017
Площадка стабилизации конденсата Т-3000, V-3004, Мо	6004	0	0	0,0115	0,3489	0,0115	0,3489	2017
Площадка осушки газа V-3200, V3201, V3202, V3107,	6005	0	0	0,0428	1,2943	0,0428	1,2943	2017
Площадка деэтанизации Е-3302, Т-3300, Е-3303, V-33	6006	0	0	0,1624	4,9102	0,1624	4,9102	2017
Площадка депропанизации Т-3400, Е-3400, Модуль2 (V-	6007	0	0	0,3508	10,609	0,3508	10,609	2017
Площадка дебутанизации Т-3500, Е-3500, Модуль1 (V-	6008	0	0	0,0462	1,3972	0,0462	1,3972	2017
Площадка сепаратора отходящих газов стабилизации V	6011	0	0	0,0103	0,3105	0,0103	0,3105	2017
Площадка охладителя отходящих газов стабилизации А	6014	0	0	0,00001	0,0002	0,00001	0,0002	2017
Площадка охладителей газа компрессоров А-3202А/В,	6015	0	0	0,1558	4,7114	0,1558	4,7114	2017
Площадка нагревателей масла Н-3600А/В/С, F-3601 А/	6016	0	0	0,1558	4,7114	0,1558	4,7114	2017
Площадка нагревателей газа регенерации	6017	0	0	0,0599	1,8121	0,0599	1,8121	2017
Площадка системы горячего масла F-3600, Модуль-9	6021	0	0	0,0206	0,6215	0,0206	0,6215	2017
Площадка ресивера топливного газа и нагревателя топливного газа	6022	0	0	0,0633	1,9147	0,0633	1,9147	2017
Площадка дренажной емкости горячего масла V-3601,	6023	0	0	0,0035	0,1064	0,0035	0,1064	2017
Площадка дренажной емкости пластовой воды и закрытой дренажной системы	6024	0	0	0,1232	3,7257	0,1232	3,7257	2017
Площадка пропановой холодильной установки А-3800D/	6025	0	0	0,0772	2,3347	0,0772	2,3347	2017
Площадка охладителя товарного газа А-3300 А/В/С/D/	6026	0	0	0,1232	3,7257	0,1232	3,7257	2017
Площадка буферных емкостей стабильного конденсата	6027	0	0	0,0906	2,7405	0,0906	2,7405	2017
Площадка насосов откачки стабильного конденсата Р-3905А/В/С	6028	0	0	0,0154	0,4654	0,0154	0,4654	2017
Площадка ГРПШ	6029	0	0	0,0017	0,0522	0,0017	0,0522	2017

Площадка сепаратора факельной системы неосушенного газа	6030	0	0	0,0189	0,57	0,0189	0,57	2017
Площадка сепаратора факельной системы сухого газа	6031	0	0	0,0206	0,6217	0,0206	0,6217	2017
Площадка факела FL-3700, FL-3701, FL-3702, C-3700, C-3701	6032	0	0	0,0259	0,7826	0,0259	0,7826	2017
Площадка панели розжига M-3700	6033	0	0	0,007	0,2103	0,007	0,2103	2017
Площадка сепаратора факельной системы амина V-3106, P-3106A/B	6034	0	0	0,0206	0,622	0,0206	0,622	2017
Площадка фильтров товарного газа V-3303	6035	0	0	0,0326	0,9845	0,0326	0,9845	2017
Площадка резервуаров I-группы V-3900A/B/C/D/E/F/G/	6101	0	0	0,0754	2,2801	0,0754	2,2801	2017
Площадка резервуаров II-группы V-3900A/B/C/D/E/F/G	6102	0	0	0,0754	2,2801	0,0754	2,2801	2017
Площадка резервуаров III-группы V-3900A/B/C/D/E/F/	6103	0	0	0,0668	2,0209	0,0668	2,0209	2017
Площадка насосной СУГ	6104	0	0	0,00001	0,0002	0,00001	0,0002	2017
Площадка станции налива и замера СУГ LMS-3900A/D	6105	0	0	0,0069	0,2073	0,0069	0,2073	2017
Площадка емкости факельной V-3903	6106	0	0	0,0154	0,4667	0,0154	0,4667	2017
Площадка свечи продувочной S-3900	6107	0	0	0,0017	0,0518	0,0017	0,0518	2017
Межплощадные трубопроводы	6108	0	0	0,0427	1,2923	0,0427	1,2923	2017
Межплощадка №1	6301	0	0	0,0171	0,5173	0,0171	0,5173	2017
Межплощадные трубопроводы	6302	0	0	0,0034	0,1035	0,0034	0,1035	2017
Итого по неорганизованным		0	0	2,01352	60,8845	2,01352	60,8845	
Всего по предприятию		0	0	38,015383	120,315823	38,015383	120,315823	
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)								
Организованные источники								
Дефлектор здания компрессоров первичного хладагента	0001	0	0	0,065	0,002	0,065	0,002	2017
Дефлектор здания компрессоров товарного газа	0002	0	0	0,09	2,7223	0,09	2,7223	2017
Дефлектор здания компрессора регенерации и отходящих газов стабилизации	0003	0	0	0,1423	2,1414	0,1423	2,1414	2017
Дефлектор здания установки аминовой очистки	0004	0	0	0,4854	14,6797	0,4854	14,6797	2017
Компрессор газа стабилизации C-3000A	0005	0	0	1,3067	41,8738	1,3067	41,8738	2017
Компрессор газа регенерации C-3200A/B	0007	0	0	0,3142	9,254	0,3142	9,254	2017
Компрессор товарного газа C-3300A	0009	0	0	1,4933	43,9639	1,4933	43,9639	2017
Компрессор товарного газа C-3300B	0010	0	0	1,4933	43,9639	1,4933	43,9639	2017
Компрессор товарного газа C-3300C	0011	0	0	1,4933	43,9639	1,4933	43,9639	2017
Компрессор товарного газа C-3300D	0012	0	0	1,4933	43,9639	1,4933	43,9639	2017
Компрессор товарного газа C-3300E	0013	0	0	1,4933	43,9639	1,4933	43,9639	2017
Компрессор ПХУ C-3800A	0015	0	0	1	27,5675	1	27,5675	2017
Компрессор ПХУ C-3800B	0016	0	0	1	27,5675	1	27,5675	2017
Резервуар товарного КГСТ-322-60	0202	0	0	17,1551	106,8116	17,1551	106,8116	2017
Резервуар товарного КГСТ-322-80	0203	0	0	17,1551	106,8116	17,1551	106,8116	2017
Итого по организованным		0	0	46,1803	559,2509	46,1803	559,2509	
Неорганизованные источники								
Площадка сырого конденсата E-3003A/B, P-3002A/B, V	6001	0	0	0,1714	0,1444	0,1714	0,1444	2017
Площадка входящей отсечной арматуры	6002	0	0	0,0046	0,1393	0,0046	0,1393	2017
Площадка входного газосепаратора E-3002, V-3000	6003	0	0	0,0934	0,4893	0,0934	0,4893	2017

Площадка стабилизации конденсата Т-3000, V-3004, Мо	6004	0	0	0,1896	0,3797	0,1896	0,3797	2017
Площадка осушки газа V-3200, V3201, V3202, V3107,	6005	0	0	0,1762	5,3286	0,1762	5,3286	2017
Площадка деэтанизации Е-3302, Т-3300, Е-3303, V-33	6006	0	0	0,6685	18,7161	0,6685	18,7161	2017
Площадка депропанизации Т-3400, Е-3400, Модуль2(V-	6007	0	0	0,1804	5,4157	0,1804	5,4157	2017
Площадка дебутанизации Т-3500, Е-3500, Модуль1 (V-	6008	0	0	0,1306	3,9507	0,1306	3,9507	2017
Площадка сепаратора отходящих газов стабилизации V	6011	0	0	0,0188	0,0146	0,0188	0,0146	2017
Площадка охладителя отходящих газов стабилизации А	6014	0	0	0,0054	0,1261	0,0054	0,1261	2017
Площадка охладителей газа компрессоров А-3202А/В,	6015	0	0	0,032	0,9685	0,032	0,9685	2017
Площадка нагревателей газа регенерации	6017	0	0	0,0412	1,2448	0,0412	1,2448	2017
Площадка пропановой холодильной установки А-3800D/	6025	0	0	0,1181	3,5725	0,1181	3,5725	2017
Площадка буферных емкостей стабильного конденсата	6027	0	0	0,0268	0,8092	0,0268	0,8092	2017
Площадка насосов откачки стабильного конденсата Р-3905А/В/С	6028	0	0	0,0301	0,9093	0,0301	0,9093	2017
Площадка сепаратора факельной системы сухого газа	6031	0	0	0,0109	0,3286	0,0109	0,3286	2017
Площадка резервуаров I-группы V-3900А/В/С/D/E/F/G/	6101	0	0	0,1432	4,3313	0,1432	4,3313	2017
Площадка резервуаров II-группы V-3900А/В/С/D/E/F/G	6102	0	0	0,1432	4,3313	0,1432	4,3313	2017
Площадка резервуаров III-группы V-3900А/В/С/D/E/F/	6103	0	0	0,1253	3,7888	0,1253	3,7888	2017
Площадка насосной СУГ	6104	0	0	0,0527	1,595	0,0527	1,595	2017
Площадка станции налива и замера СУГ LMS-3900A/D	6105	0	0	0,0069	0,208	0,0069	0,208	2017
Площадка свечи продувочной S-3900	6107	0	0	0,00001	0,0002	0,00001	0,0002	2017
Межплощадные трубопроводы	6108	0	0	0,0122	0,3679	0,0122	0,3679	2017
Площадка резервуаров конденсата стабильного РВС-V-	6201	0	0	0,0034	0,1037	0,0034	0,1037	2017
Межплощадочные трубопроводы	6202	0	0	0,0034	0,1037	0,0034	0,1037	2017
Межплощадка №1	6301	0	0	0,017	0,5138	0,017	0,5138	2017
Межплощадные трубопроводы	6302	0	0	0,0073	0,2206	0,0073	0,2206	2017
Итого по неорганизованным		0	0	2,41261	58,1017	2,41261	58,1017	
Всего по предприятию		0	0	48,592910	617,35260	48,592910	617,35260	
(0416) Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1532*, 1540*)								
Организованные источники								
Дефлектор здания компрессора регенерации и отходящих газов стабилизации	0003	0	0	0,005	0,0849	0,005	0,0849	2017
Дефлектор здания установки аминовой очистки	0004	0	0	0,0811	2,4529	0,0811	2,4529	2017
Резервуар товарного КГСТ-322-60	0202	0	0	4,178	26,013	4,178	26,013	2017
Резервуар товарного КГСТ-322-80	0203	0	0	4,178	26,013	4,178	26,013	2017
Итого по организованным		0	0	8,4421	54,5638	8,4421	54,5638	
Неорганизованные источники								
Площадка сырого конденсата Е-3003А/В, Р-3002А/В, V	6001	0	0	0,0745	0,0861	0,0745	0,0861	2017
Площадка входящей отсечной арматуры	6002	0	0	0,0028	0,0839	0,0028	0,0839	2017
Площадка входного газосепаратора Е-3002, V-3000	6003	0	0	0,0199	0,2936	0,0199	0,2936	2017
Площадка стабилизации конденсата Т-3000, V-3004, Мо	6004	0	0	0,001	0,0092	0,001	0,0092	2017
Площадка осушки газа V-3200, V3201, V3202, V3107,	6005	0	0	0,0043	0,1305	0,0043	0,1305	2017

Площадка сепаратора отходящих газов стабилизации V	6011	0	0	0,002	0,0085	0,002	0,0085	2017
Площадка охладителя отходящих газов стабилизации А	6014	0	0	0,0014	0,0193	0,0014	0,0193	2017
Площадка охладителей газа компрессоров А-3202А/В,	6015	0	0	0,0008	0,0237	0,0008	0,0237	2017
Площадка нагревателей газа регенерации	6017	0	0	0,0009	0,0286	0,0009	0,0286	2017
Площадка буферных емкостей стабильного конденсата	6027	0	0	0,0155	0,4673	0,0155	0,4673	2017
Площадка насосов откачки стабильного конденсата Р-3905А/В/С	6028	0	0	0,0174	0,525	0,0174	0,525	2017
Площадка сепаратора факельной системы сухого газа	6031	0	0	0,0063	0,1898	0,0063	0,1898	2017
Площадка резервуаров конденсата стабильного РВС-V-	6201	0	0	0,0011	0,0321	0,0011	0,0321	2017
Межплощадочные трубопроводы	6202	0	0	0,0037	0,1133	0,0037	0,1133	2017
Межплощадка №1	6301	0	0	0,0029	0,0876	0,0029	0,0876	2017
Межплощадные трубопроводы	6302	0	0	0,0003	0,0084	0,0003	0,0084	2017
Итого по неорганизованным		0	0	0,1548	2,1069	0,1548	2,1069	
Всего по предприятию		0	0	8,596900	56,670700	8,596900	56,670700	
(0602) Бензол (64)								
Организованные источники								
Резервуар товарного КГСТ-322-60	0202	0	0	0,4546	2,8306	0,4546	2,8306	2017
Резервуар товарного КГСТ-322-80	0203	0	0	0,4546	2,8306	0,4546	2,8306	2017
Итого по организованным		0	0	0,9092	5,6612	0,9092	5,6612	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,9092	5,6612	0,9092	5,6612	
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Организованные источники								
Резервуар товарного КГСТ-322-60	0202	0	0	0,0341	0,2123	0,0341	0,2123	2017
Резервуар товарного КГСТ-322-80	0203	0	0	0,0341	0,2123	0,0341	0,2123	2017
Итого по организованным		0	0	0,0682	0,4246	0,0682	0,4246	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют								
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,0682	0,4246	0,0682	0,4246	
(0621) Метилбензол (353)								
Организованные источники								
Резервуар товарного КГСТ-322-60	0202	0	0	0,3296	2,0522	0,3296	2,0522	2017
Резервуар товарного КГСТ-322-80	0203	0	0	0,3296	2,0522	0,3296	2,0522	2017
Итого по организованным		0	0	0,6592	4,1044	0,6592	4,1044	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,6592	4,1044	0,6592	4,1044	
(0627) Этилбензол (687)								
Организованные источники								
Резервуар товарного КГСТ-322-60	0202	0	0	0,0114	0,0708	0,0114	0,0708	2017
Резервуар товарного КГСТ-322-80	0203	0	0	0,0114	0,0708	0,0114	0,0708	2017
Итого по организованным		0	0	0,0228	0,1416	0,0228	0,1416	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,0228	0,1416	0,0228	0,1416	
(0703) Бенз/а/пирен (54)								
Организованные источники								
Компрессор газа стабилизации С-3000А	0005	0	0	0,0000003	0,00001	0,0000003	0,00001	2017
Компрессор газа регенерации С-3200А/В	0007	0	0	7,00E-08	0,000002	7,00E-08	0,000002	2017
Компрессор товарного газа С-3300А	0009	0	0	0,0000003	0,00001	0,0000003	0,00001	2017

Компрессор товарного газа С-3300В	0010	0	0	0,0000003	0,00001	0,0000003	0,00001	2017
Компрессор товарного газа С-3300С	0011	0	0	0,0000003	0,00001	0,0000003	0,00001	2017
Компрессор товарного газа С-3300D	0012	0	0	0,0000003	0,00001	0,0000003	0,00001	2017
Компрессор товарного газа С-3300Е	0013	0	0	0,0000003	0,00001	0,0000003	0,00001	2017
Компрессор ПХУ С-3800А	0015	0	0	0,00000023	0,00001	0,00000023	0,00001	2017
Компрессор ПХУ С-3800В	0016	0	0	0,00000023	0,00001	0,00000023	0,00001	2017
Итого по организованным		0	0	0,00000233	0,0000820	0,00000233	0,0000820	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,00000233	0,0000820	0,00000233	0,0000820	
(1034) Пропан-1,2-диол (1026*)								
Организованные источники								
Дефлектор здания компрессоров первичного хладагента	0001	0	0	0,0622	1,8804	0,0622	1,8804	2017
Дефлектор здания компрессоров товарного газа	0002	0	0	0,0081	0,2447	0,0081	0,2447	2017
Дефлектор здания компрессора регенерации и отходящих газов стабилизации	0003	0	0	0,0108	0,3264	0,0108	0,3264	2017
Дренажная емкость теплоносителя V-3812 системы отходящего тепла	0021	0	0	2,4846	0,0011	2,4846	0,0011	2017
Итого по организованным		0	0	2,5657	2,4526	2,5657	2,4526	
Неорганизованные источники								
Площадка входного газосепаратора Е-3002, V-3000	6003	0	0	0,0291	0,8794	0,0291	0,8794	2017
Площадка охладителя вспомогательных систем А-3860А	6009	0	0	0,0238	0,7197	0,0238	0,7197	2017
Площадка охладителя вспомогательных систем А-3360А	6010	0	0	0,0712	2,1527	0,0712	2,1527	2017
Площадка охладителя вспомогательных систем	6012	0	0	0,0158	0,4788	0,0158	0,4788	2017
Площадка охладителя вспомогательных систем	6013	0	0	0,0158	0,4788	0,0158	0,4788	2017
Площадка уравнительной емкости и насосов рециркуляции гликоля	6036	0	0	0,078	2,3572	0,078	2,3572	2017
Площадка теплообменника горячее масло/гликоль Е-3804	6037	0	0	0,0238	0,7187	0,0238	0,7187	2017
Площадка дренажной емкости гликоля V-3812, Р-3807	6038	0	0	0,0198	0,5992	0,0198	0,5992	2017
Итого по неорганизованным		0	0	0,2773	8,3845	0,2773	8,3845	
Всего по предприятию		0	0	2,8430	10,8371	2,8430	10,8371	
(1052) Метанол (343)								
Организованные источники								
Дефлектор здания установки аминовой очистки	0004	0	0	0,0013	0,04	0,0013	0,04	2017
Блок дозирования метанола ST-3901	0025	0	0	0,0224	0,0002	0,0224	0,0002	2017
Блок дозирования метанола ST-3902	0026	0	0	0,0224	0,0002	0,0224	0,0002	2017
Блок дозирования метанола ST-3903	0027	0	0	0,0224	0,0002	0,0224	0,0002	2017
Итого по организованным		0	0	0,0685	0,0406	0,0685	0,0406	
Неорганизованные источники								
Площадка деэтанизации Е-3302, Т-3300, Е-3303, V-33	6006	0	0	0,0012	0,0353	0,0012	0,0353	2017
Блок дозирования метанола	6018	0	0	0,016	0,4826	0,016	0,4826	2017
Блок дозирования метанола	6019	0	0	0,016	0,4826	0,016	0,4826	2017
Блок дозирования метанола	6020	0	0	0,016	0,4826	0,016	0,4826	2017
Итого по неорганизованным		0	0	0,0492	1,4831	0,0492	1,4831	
Всего по предприятию		0	0	0,1177	1,5237	0,1177	1,5237	

(1325) Формальдегид (619)								
Организованные источники								
Компрессор газа стабилизации С-3000А	0005	0	0	0,0036	0,1117	0,0036	0,1117	2017
Компрессор газа регенерации С-3200А/В	0007	0	0	0,0009	0,0257	0,0009	0,0257	2017
Компрессор товарного газа С-3300А	0009	0	0	0,0041	0,1172	0,0041	0,1172	2017
Компрессор товарного газа С-3300В	0010	0	0	0,0041	0,1172	0,0041	0,1172	2017
Компрессор товарного газа С-3300С	0011	0	0	0,0041	0,1172	0,0041	0,1172	2017
Компрессор товарного газа С-3300D	0012	0	0	0,0041	0,1172	0,0041	0,1172	2017
Компрессор товарного газа С-3300Е	0013	0	0	0,0041	0,1172	0,0041	0,1172	2017
Компрессор ПХУ С-3800А	0015	0	0	0,00278	0,0735	0,00278	0,0735	2017
Компрессор ПХУ С-3800В	0016	0	0	0,00278	0,0735	0,00278	0,0735	2017
Итого по организованным		0	0	0,03056	0,87040	0,03056	0,87040	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,03056	0,87040	0,03056	0,87040	
(1716) Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (536)								
Организованные источники								
Дефлектор здания установки аминовой очистки	0004	0	0	0,00001	0,0004	0,00001	0,0004	2017
Итого по организованным		0	0	0,00001	0,00040	0,00001	0,00040	
Неорганизованные источники								
Межплощадные трубопроводы	6302	0	0	0,0000003	0,00001	0,0000003	0,00001	2017
Итого по неорганизованным		0	0	0,0000003	0,00001	0,0000003	0,00001	
Всего по предприятию		0	0	0,0000103	0,0004100	0,0000103	0,0004100	
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (723*)								
Организованные источники								
Дефлектор здания компрессоров первичного хладагента	0001	0	0	0,0056	0,1682	0,0056	0,1682	2017
Дефлектор здания компрессоров товарного газа	0002	0	0	0,0003	0,0093	0,0003	0,0093	2017
Дефлектор здания компрессора регенерации и отходящих газов стабилизации	0003	0	0	0,0029	0,0869	0,0029	0,0869	2017
Дефлектор здания установки аминовой очистки	0004	0	0	0,0041	0,1253	0,0041	0,1253	2017
Дренажная емкость отработанного компрессорного масла	0022	0	0	0,0016	0,00007	0,0016	0,00007	2017
Дренажная емкость отработанного компрессорного масла	0023	0	0	0,0016	0,00007	0,0016	0,00007	2017
Дренажная емкость отработанного компрессорного масла	0024	0	0	0,0016	0,00007	0,0016	0,00007	2017
Итого по организованным		0	0	0,01770	0,38991	0,01770	0,38991	
Неорганизованные источники								
Площадка стабилизации конденсата Т-3000, V-3004, Мо	6004	0	0	0,0033	0,0984	0,0033	0,0984	2017
Площадка осушки газа V-3200, V3201, V3202, V3107,	6005	0	0	0,0003	0,0081	0,0003	0,0081	2017
Площадка деэтанизации Е-3302, Т-3300, Е-3303, V-33	6006	0	0	0,0034	0,1014	0,0034	0,1014	2017
Площадка депропанизации Т-3400, Е-3400, Модуль2(V-	6007	0	0	0,0027	0,0826	0,0027	0,0826	2017
Площадка дебутанизации Т-3500, Е-3500, Модуль1 (V-	6008	0	0	0,001	0,0317	0,001	0,0317	2017
Площадка охладителя вспомогательных систем А-3860А	6009	0	0	0,0019	0,0585	0,0019	0,0585	2017
Площадка охладителя вспомогательных систем А-3360А	6010	0	0	0,0008	0,0242	0,0008	0,0242	2017

Площадка охладителя вспомогательных систем	6012	0	0	0,0013	0,039	0,0013	0,039	2017
Площадка охладителя вспомогательных систем	6013	0	0	0,0013	0,039	0,0013	0,039	2017
Площадка охладителя отходящих газов стабилизации А	6014	0	0	0,0004	0,012	0,0004	0,012	2017
Площадка нагревателей масла Н-3600А/В/С, F-3601 А/	6016	0	0	0,0037	0,1112	0,0037	0,1112	2017
Площадка системы горячего масла F-3600, Модуль-9	6021	0	0	0,0074	0,2225	0,0074	0,2225	2017
Площадка ресивера топливного газа и нагревателя топливного газа	6022	0	0	0,0014	0,0436	0,0014	0,0436	2017
Площадка дренажной емкости горячего масла V-3601,	6023	0	0	0,0019	0,0583	0,0019	0,0583	2017
Площадка дренажной емкости пластовой воды и закрытой дренажной системы	6024	0	0	0,0005	0,0155	0,0005	0,0155	2017
Площадка пропановой холодильной установки А-3800D/	6025	0	0	0,006	0,1805	0,006	0,1805	2017
Площадка охладителя товарного газа А-3300 А/В/С/D/	6026	0	0	0,0027	0,0822	0,0027	0,0822	2017
Площадка фильтров товарного газа V-3303	6035	0	0	0,0007	0,0198	0,0007	0,0198	2017
Площадка теплообменника горячее масло/гликоль Е-3804	6037	0	0	0,0018	0,0547	0,0018	0,0547	2017
Площадка дренажной емкости отработанного масла ТК-3813	6039	0	0	0,001	0,0311	0,001	0,0311	2017
Площадка дренажной емкости отработанного масла ТК-3813	6040	0	0	0,001	0,0311	0,001	0,0311	2017
Площадка дренажной емкости отработанного масла ТК-3813	6041	0	0	0,001	0,0311	0,001	0,0311	2017
Итого по неорганизованным		0	0	0,0455	1,3765	0,0455	1,3765	
Всего по предприятию		0	0	0,06320	1,76641	0,06320	1,76641	
(2754) Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)								
Организованные источники								
Дефлектор здания компрессора регенарации и отходящих газов стабилизации	0003	0	0	0,0011	0,0301	0,0011	0,0301	2017
Дефлектор здания установки аминовой очистки	0004	0	0	0,0003	0,0087	0,0003	0,0087	2017
Итого по организованным		0	0	0,00140	0,03880	0,00140	0,03880	
Площадка сырого конденсата Е-3003А/В, Р-3002А/В, V	6001	0	0	0,0638	0,0762	0,0638	0,0762	2017
Площадка входящей отсечной арматуры	6002	0	0	0,0025	0,0744	0,0025	0,0744	2017
Площадка входного газосепаратора Е-3002, V-3000	6003	0	0	0,0175	0,2601	0,0175	0,2601	2017
Площадка стабилизации конденсата Т-3000, V-3004, Мо	6004	0	0	0,0002	0,00004	0,0002	0,00004	2017
Площадка осушки газа V-3200, V3201, V3202, V3107,	6005	0	0	0,00002	0,0006	0,00002	0,0006	2017
Площадка сепаратора отходящих газов стабилизации V	6011	0	0	0,0006	0,0075	0,0006	0,0075	2017
Площадка охладителя отходящих газов стабилизации А	6014	0	0	0,0011	0,015	0,0011	0,015	2017
Площадка охладителей газа компрессоров А-3202А/В,	6015	0	0	0,000003	0,0001	0,000003	0,0001	2017
Площадка нагревателей газа регенерации	6017	0	0	0,000009	0,0003	0,000009	0,0003	2017
Площадка буферных емкостей стабильного конденсата	6027	0	0	0,00005	0,0017	0,00005	0,0017	2017
Площадка насосов откачки стабильного конденсата Р-3905А/В/С	6028	0	0	0,0001	0,0019	0,0001	0,0019	2017
Площадка сепаратора факельной системы сухого газа	6031	0	0	0,00002	0,0007	0,00002	0,0007	2017
Площадка подпорной насосной	6203	0	0	0,0019	0,0584	0,0019	0,0584	2017

Межплощадка №1	6301	0	0	0,000003	0,0001	0,000003	0,0001	2017
Межплощадные трубопроводы	6302	0	0	0,0014	0,0424	0,0014	0,0424	2017
Площадка дренажной емкости V-4000	6303	0	0	0,0003	0,0077	0,0003	0,0077	2017
Итого по неорганизованным		0	0	0,0895	0,5471	0,0895	0,5471	
Всего по предприятию		0	0	0,09091	0,58594	0,09091	0,58594	
(2902) Взвешенные частицы (вещества)								
Организованные источники								
Дефлектор здания механической мастерской	0201	0	0	0,1234	0,6014	0,1234	0,6014	2017
Итого по организованным		0	0	0,1234	0,6014	0,1234	0,6014	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,1234	0,6014	0,1234	0,6014	
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного(503)								
Организованные источники								
Дефлектор здания механической мастерской	0201	0	0	0,0004	0,0006	0,0004	0,0006	2017
Итого по организованным		0	0	0,0004	0,0006	0,0004	0,0006	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,0004	0,0006	0,0004	0,0006	
(2930) Пыль абразивная (1046*)								
Организованные источники								
Дефлектор здания механической мастерской	0201	0	0	0,0007	0,0012	0,0007	0,0012	2017
Итого по организованным		0	0	0,0007	0,0012	0,0007	0,0012	
Неорганизованные источники								
Отсутствуют		0	0	0	0	0	0	
Итого по неорганизованным		0	0	0	0	0	0	
Всего по предприятию		0	0	0,0007	0,0012	0,0007	0,0012	
(3401) Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (370*)								
Организованные источники								
Дефлектор здания установки аминовой очистки	0004	0	0	1,8458	0,1985	1,8458	0,1985	2017
Итого по организованным		0	0	1,8458	0,1985	1,8458	0,1985	
Неорганизованные источники								
Площадка осушки газа V-3200, V3201, V3202, V3107,	6005	0	0	0,0058	0,1756	0,0058	0,1756	2017
Площадка сепаратора факельной системы амина V-3106, P-3106A/B	6034	0	0	0,0019	0,056	0,0019	0,056	2017
Итого по неорганизованным		0	0	0,0077	0,2316	0,0077	0,2316	
Всего по предприятию		0	0	1,8535	0,4301	1,8535	0,4301	
Итого по предприятию:		0	0	364,694144	2389,54315	364,694144	2389,54315	

В проекте приведен план-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ, разработан план мероприятияй по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на периоды НМУ в 3-х режимах. Проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при эксплуатации проектируемого объекта. При моделировании рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере фоновые концентрации не учитывались, так как непосредственно на месторождении Чинаревское, как и на других месторождениях Западно-Казахстанской области, отсутствуют посты РГП «Казгидромет», которые определяют фоновые загрязнения атмосферного воздуха. Для оценки воздействия источников выбросов на атмосферный воздух при эксплуатации УКПГ-3, концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) месторождения были сопоставлены с установленными для каждого вещества предельно-допустимыми концентрациями (ПДК). Расчет рассеивания выбросов вредных веществ, выделяемых при эксплуатации запроектированного технологического оборудования, показывает, что концентрация вредных веществ на уровне СЗЗ не превышает допустимых нормативов. Рекомендуется проводить

мониторинг атмосферного воздуха на период обустройства и эксплуатации УКПГ-3 в общем комплексе мониторинговых исследований территории месторождения Чинаревское.

Объем водопотребления на период строительства составляет: на питьевые нужды – 0,05 м^3/сут., на орошение территории – 372,18 м^3. Источниками водоснабжения на период эксплуатации являются: привозная вода питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды, бутилированная вода питьевого качества, техническая подземная вода от коллектора водозаборных скважин для производственно-противопожарных целей. Расход воды на питьевые нужды на период эксплуатации составляет 36,5 м^3/год, на хозяйственно-бытовые нужды – 1551,26 м^3/год, на производственные нужды – 4402 м^3/год, на противопожарные нужды – 10000 м^3/год. На проектируемых объектах предусмотрены следующие системы водоотведения: бытовая, производственно-ливневая (загрязненная), ливневая «условно-чистая». Бытовые стоки с площадок УКПГ и СУГ в объеме 1613,305 м^3/год отводятся в септики. «Условно-чистые» ливневые стоки с площадок УКПГ и СУГ в объеме 361974 м^3/год будут отводиться в сборные колодцы, откуда при помощи насосов подаваться на площадки пруда-испарителя, с площадки УПН в объеме 1469 м^3/год – в дренажную емкость с последующей утилизацией. Производственно-ливневые загрязненные стоки с технологических площадок с твердым покрытием в объеме 30927 м^3/год отводятся в дождеприемники, далее по самотечной системе на прием канализационной насосной станции, откуда перекачиваются на установку очистки производственных сточных вод. В комплект установки очистки поверхностно-загрязненных стоков входит: емкость накопительная V=32м^3; емкость-усреднитель с насосом V=32м^3, нефтеуловитель ЛОС-Н-3, фильтр сорбционный ЛОС-Ф-1, емкость накопительная V=25м^3. Качество стока до и после очистки представлены в таблице №4. Очищенные производственные стоки будут направляться в проектируемый пруд-испаритель.

Таблица №4

Состав стоков до и после очистки

Наименование параметра	Концентрация загрязнений		
	в поступающих стоках	требования по опросному листу	На выходе из установки «ЛОС-Ф-1», не более
Взвешенные вещества, мг/л	500	5,0	3,0
Нефтепродукты, мг/л	100	0,05	0,05

Кратчайшее расстояние от проектируемых объектов до ближайшего поверхностного водного объекта – реки Ембулатовка – составляет 1,56 км. При реализации проектных решений по строительству и эксплуатации УКПГ-3 сброс сточных вод в реки не предусматривается. На проектируемом участке организована система управления отходами производства и потребления, поэтому захламление берегов малых рек не должно происходить. Рекомендуется проводить мониторинг состояния вод реки Ембулатовка согласно «Программы производственного экологического контроля».

Проведенными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что на площади месторождения Чинаревское до глубины порядка 20 м породы представлены тяжелыми суглинками, проницаемость которых менее 0,1 м/сут, что указывает на естественную закупорку фильтрационных каналов в грунте и исключает загрязнение нижележащих водоносных горизонтов. По гидрогеологической характеристике в районе расположения Чинаревского месторождения не выявлены месторождения подземных пресных и минерализованных вод. Проектные решения при эксплуатации УКПГ-3 предусматривают замкнутую систему водопотребления и водоотведения. Запроектированные сооружения не наносят вреда подземным водам, так как сброс сточных вод в природные объекты отсутствует. Для контроля за состоянием подземных вод на месторождении Чинаревское организована сеть

гидронаблюдательных скважин. Рекомендуем для изучения влияния производственных работ на подземные воды включить в мониторинговую сеть дополнительные гидронаблюдательные скважины (в районе участка проектируемого пруда-испарителя).

Обоснованные нормативы сбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации УКПГ-3 приведены в таблице №5.

Таблица №5

Обоснованные нормативы сбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Нормативы сбросов, г/ч и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год достижения ПДС
	На 2017-2021 годы					ПДС					
	расход сточных вод		конц-я на выпуске, мг/дм^3	сброс		расход сточных вод		конц-я на выпуске, мг/дм^3	сброс		
	м^3/час	тыс. м^3/год		г/ч	т/год	м^3/час	тыс. м^3/год		г/ч	т/год	
Нефтепродукты	89,458	392,901	0,05	4,4729	0,0196	89,458	392,901	0,05	4,4729	0,0196	2017
Взвешенные вещества			3,0	268,3740	1,1787			3,0	268,3740	1,1787	
ВСЕГО:				272,8469	1,1983				272,8469	1,1983	

Существенное воздействие на геологическую среду при строительных работах и при эксплуатации УКПГ-3 и СУГ не ожидается. Механическое воздействие от эксплуатации строительной техники будет носить временный характер. Все работы по эксплуатации УКПГ-3 должны проводиться с учетом свойств грунтов.

Обоснованные нормативы размещения отходов на период строительства приведены в таблице №6, на период эксплуатации – в таблице №7.

Таблица №6

Обоснованные нормативы размещения отходов на период строительно-монтажных работ

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
ВСЕГО:	6,6027	0	6,6027
в т.ч. отходов производства	4,7277	0	4,7277
отходов потребления	1,875	0	1,875
Янтарный уровень опасности			
Отходы лакокрасочных материалов	0,4983	0	0,4983
Обтирочный материал	0,0952	0	0,0952
Отработанные масла	0,2838	0	0,2838
Зеленый уровень опасности			
Строительный мусор	3	0	3
Металлолом	0,8	0	0,8
Огарки сварочных электродов	0,0504	0	0,0504
Коммунальные отходы (ТБО)	1,875	0	1,875

По мере накопления отработанные масла, отходы лакокрасочных материалов, обтирочный материал передаются ТОО «Вест Дала» для дальнейшего обращения с ними (инсинерации) (Заключение ГЭЭ по проекту нормативов обращение с отходами производства и потребления ТОО «Вест Дала» на 2016-2020 гг. от 10 декабря 2015 года №KZ43VCY00055085), огарки сварочных электродов, металлолом передаются сторонним организациям в качестве вторсырья, строительный мусор будет собираться в отдельные емкости и вывозиться специализированными организациями на договорной основе в согласованные места временного хранения или утилизации, коммунальные отходы (ТБО) передаются компании «Орал Таза Сервис».

Таблица №7

Обоснованные нормативы размещения отходов на период эксплуатации

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
ВСЕГО:	573,5885	0	573,5885
в т.ч. отходов производства	570,2135	0	570,2135
отходов потребления	3,375	0	3,375
Янтарный уровень опасности			
Конденсат системы закрытого дренажа	288	0	288
Отработанное компрессорное масло	20	0	20
Отработанное масло системы теплоносителя	40	0	40
Обтирочный материал	0,0635	0	0,0635
45% отработанный раствор МДЭА	52	0	52
Фильтрующий материал аминовых фильтров (полипропиленовое волокно)	2,55	0	2,55
Синтетические цеолиты (молекулярные сита) установки дегидратации сырьевого газа	138,0	0	138,0
Синтетические цеолиты (молекулярные сита) установки генерации азота	6,0	0	6,0
Синтетические цеолиты (молекулярные сита) установки осушки воздуха КИП	5,0	0	5,0
Керамический фильтрующий материал (керамические шары)	6,0	0	6,0
Насадка для опоры и закрытия катализатора (керамические шары)	4,0	0	4,0
Зеленый уровень опасности			
Коммунальные отходы (ТБО)	3,375	0	3,375
Активированный уголь	3,3	0	3,3
Фильтрующий материал УСК	5,30	0	5,30

Конденсат системы закрытого дренажа, собирается в дренажную емкость пластовой воды по предусмотренной системе сбора, и, по мере накопления, направляется по трубопроводу на УПН-2 для утилизации в существующей системе подготовки нефти. Отработанное масло системы теплоносителя, отработанное компрессорное масло собираются в соответствующие дренажные емкости по предусмотренным системам сбора. По мере накопления отработанные масла передаются ТОО «Вест Дала» для дальнейшего обращения с ними (инсинерации), либо, в крайнем случае, вывозятся автотранспортом, и утилизируются в системе подготовки нефти на УПН-2 «Жаикмунай». Обтирочный материал, фильтрующий материал аминовых фильтров (полипропиленовое волокно), синтетические цеолиты (молекулярные сита) установки дегидратации сырьевого газа, синтетические цеолиты (молекулярные сита) установки генерации азота, синтетические цеолиты (молекулярные сита) установки осушки воздуха КИП, керамический фильтрующий материал (керамические шары), насадка для опоры и закрытия катализатора (керамические шары), фильтрующий материал УСК передаются ТОО «Вест Дала» для инсинерации, активированный уголь – для термической переработки, коммунальные отходы (ТБО) передаются компании «Орал Таза Сервис».

Источниками шумового воздействия при строительных работах будут являться строительная техника и автотранспорт. При эксплуатации УКПГ-3 возникновение шума будет связано с работой компрессоров и газовых генераторов. Проектными решениями применено технологическое оборудование, которое обеспечивает уровень звука на рабочих местах, не превышающий 80 дБ. Мероприятия по снижению уровня шума при выполнении технологических процессов сводятся к снижению шума в его источнике применения, при необходимости, звукоотражающих или звукопоглощающих экранов на пути распространения звука или шумозащитных мероприятий на самом защищаемом объекте. Уровни вибрации при строительстве, не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны. Для снижения вибрации от технологического оборудования

предусмотрено: установление гибких связей, упругих прокладок и пружин; тяжелое вибрирующее оборудование устанавливается на самостоятельные фундаменты, сокращение времени пребывания в условиях вибрации, применение средств индивидуальной защиты. Вибрационное воздействие на живые организмы будет умеренным и кратковременным, и прекратится по завершению строительных работ. Применение современного оборудования для всех технологических процессов, применяемые меры по минимизации воздействия шума и практическое отсутствие мощных источников электромагнитного излучения, позволяют говорить о том, что на рабочих местах не будут превышаться установленные нормы. В связи с этим, сверхнормативное воздействие данных физических факторов на людей и другие живые организмы за пределами СЗЗ не ожидается. Рабочим проектом по обустройству УКПГ-3 не предусматривается вскрытие радиоактивных пород, которое вызвало бы радиоактивное загрязнение окружающей среды. Проектируемый объем работ не требует проведения каких-либо защитных противорадиационных мероприятий.

Нарушение почвенного покрова на рассматриваемой территории отмечено в местах расположения производственных объектов, скважин и дорог. Наибольшая площадь нарушенных земель наблюдается в районе расположения УПН. Площадь нарушенных земель месторождения составляет 1,36 км² или 0,4% от общей площади геологического отвода. Наибольший вклад в масштаб нарушения почвенно-растительного покрова месторождения вносят полевые дороги – 0,23% от площади месторождения. Выполнение природоохранных мероприятий, соблюдение технологического регламентам и техники безопасности при эксплуатации УКПГ-3 позволит свести негативное воздействие до минимума и не нарушить экологические функции почв. Проектом предусмотрена техническая рекультивация земель, занимаемых во временное пользование для строительства технологических площадок: СУГ-3 с площадкой факела, УКПГ-3 с площадкой факела, прудов-испарителей и межплощадочных автодорог. Технический этап включает в себя все мероприятия по снятию почвенно-растительного слоя толщиной 0,40 м для последующего целевого использования в народном хозяйстве. В данном проекте растительный слой снимается со всей территории проектируемых площадок, а также под площадку факела, пруда испарителя и подъездные автодороги к площадкам, и складируется во временные валы, Кроме того, временно отводимые участки предназначены под размещения вынутого грунта при производстве земляных работ из траншей под инженерные сети, а также маневрирования машин и механизмов в полосе временного отвода при производстве строительных работ. Со всех проектируемых площадок растительный слой снимается и складируется в валки за пределами ограждения на возвышенной территории. Перед снятием почвенно-растительного слоя необходимо выполнить подготовительные работы (удаление камней, кустарника, корчевка пней). Почвенно-растительный слой, снимаемый перед началом строительно-монтажных работ, перемещается и укладывается в отвалы. При перемещении почвенно-растительного слоя в отвал запрещается размещать его в местах, которых возможно подтопление атмосферными осадками (балки, глубокие понижения с большой водосборной площадью). После окончания строительно-монтажных работ производится планировка рекультивируемой площади, рыхление рекультивируемых участков перед нанесением почвенно-растительного слоя почвы, нанесение (возврат) на подготовленную поверхность почвенно-растительного слоя почвы. Заканчивается технический этап рекультивации окончательной планировкой всей рекультивируемой площади. Технические показатели рекультивации представлены в таблице №8.

Таблица №8

Технические показатели рекультивации

№	Показатели рекультивации	Единица измерения	Количество единиц
1	Подъездная дорога к площадке СУГ-3, УКПГ (ширина полосы снятия ПС 10,63 м)	$м^2/м^3$	23538 / 9415
2	Площадка СУГ-3, площадка факела и весовой	$м^2/м^3$	67150 / 26860
3	Площадка УКПГ-3, площадка факела, пруды-испарители	$м^2/м^3$	126020/50408
4	Всего площадь технического этапа рекультивации	$м^2$	216708
5	Всего снятие плодородного слоя	тыс. $м^3$	86683

В процессе проведения работ по строительству и при эксплуатации УКПГ-3 неблагоприятные изменения в растительном покрове могут быть обусловлены: механическим воздействием, техногенным загрязнением. Механическое воздействие связаны с отсыпкой и перепрофилированием слоя почвы для выравнивания поверхностей. Строительные работы сопровождаются сгущением подъездных путей к объекту. В дорожных колеях почва уплотняется (процессы стилизации) или «разбивается» (на песчаных отложениях), деформируются почвенные горизонты. Характерна интенсивная дефляция почв с образованием на песчаных массивах техногенных эоловых форм рельефа. Такие участки длительное время могут не зарастать и являться очагами линейной эрозии и дефляции. Относительно этого фактора воздействия, уязвимыми являются все растительные сообщества. Естественное восстановление растительности следует ожидать после прекращения работ вблизи строительной площадки и неиспользуемых дорог, скорость которого будет зависеть от степени трансформации растительности и почвенно-эдафических условий нарушенных участков. Опосредованными воздействиями на растительность территории будут являться запыление и засыпание ее грунтом (и, как следствие, вторичное засоление поверхности почвы) в непосредственной близости от дорог и других объектов инфраструктуры при сильном ветре. По отношению к воздействию механических нарушений, устойчивость растительного покрова дифференциальна. Компенсационные механизмы восстановления растительности отличаются в разных типах сообществ, что обуславливается как биотическими факторами, так и неравноценностью местообитаний. Выполнение проектных решений с соблюдением норм и правил эксплуатации запроектированных объектов, а также мероприятий по охране окружающей среды не приведет к значительному нарушению баланса растительного мира и в целом окружающей природной среды. Рекомендуется проводить мониторинг растительного покрова одновременно с мониторингом почвы на стационарных экологических площадках (СЭП).

Основным видом воздействия на животный мир при проектируемых работах будет механическое нарушение почвенно-растительного покрова на промплощадках и трассах коммуникаций, ведущее к уничтожению естественных местообитаний, а также шумовое воздействие. Необходимо проводить наблюдения за состоянием животного мира в составе общего блока мониторинга месторождения.

К авариям, которые могут вызвать чрезвычайные ситуации, на территории проектируемого объекта относятся: разгерметизация технологического оборудования или трубопроводов полным сечением, нарушение технологического режима, правил техники безопасности, ошибочные действия персонала при проведении профилактического ремонта.

В рамках данного проекта даны основные принципы противоаварийной защиты (ПАЗ), принятые в системах защиты оборудования с учетом требований останова и продувки, применения предохранительных клапанов, отработки системы аварийного останова (САО) и других защитных устройств. Основные принципы противоаварийной защиты реализуются набором конкретных технических документов, в частности, спецификациями системы управления (SCADA), листами технических данных, СТ и КИП, конкретными принципами

управления и противоаварийной защиты, включая таблицы причинно-следственных связей, разрабатываемые в разделе АТХ на стадии детального проектирования, указаниями поставщика/ владельца лицензии на технологический процесс, и прочими документами, в том числе, разрабатываемыми организацией, эксплуатирующей объекты в процессе подготовки к запуску и далее в рабочем порядке. Основной принцип противоаварийной защиты данного проекта заключается в использовании механических предохранительных клапанов для защиты оборудования при нарушении технологических параметров, а также в разработке полностью автономной (не связанной с системой технологического контроля и регулирования) автоматической системы управления для защиты персонала, окружающей среды и оборудования в аварийном состоянии, выделенной на отдельный контроллер. Проектными решениями обеспечивается рациональное использование природных ресурсов и исключается возможность необратимых техногенных изменений природной среды, в том числе и в случае возможных аварийных выбросов вредных веществ. Незапланированные выбросы возможны только в случае возникновения внештатной ситуации, при которой возникает необходимость останова или ремонта оборудования и трубопроводов.

В таблице №9 представлены выбросы вредных загрязняющих веществ в атмосферу при работе аварийного дизельного генератора, сжигании газа на факеле.

Таблица №9

Выбросы вредных загрязняющих веществ

Оборудование при аварийной ситуации	Наименование вредного загрязняющего вещества	Выбросы вещества, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, час	Годовая величина выброса, т/год
		по регламенту	аварийные выбросы			
Аварийный дизельный генератор, мощностью 725 кВт.	Оксид углерода (CO) Диоксид азота (NO_2) Оксид азота (NO) Углеводороды (CH) Сажа (C) Диоксид серы (SO_2) Формальдегид (CH_2O) Бенз(а)пирен	0	0.7451 0.5864 0.0953 0.2071 0.0374 0.2618 0.0086 0.000001	не нормируется	360	0.0008 0.0006 0.0001 0.0002 0.00004 0.0003 0.00001 0.0000000009
Емкость для дизельного топлива дизельного генератора	Углеводороды C_{12}-C_{19}	0	0,0087	не нормируется	360	0,0006
	Сероводород (Дигидросульфид) (528)		0,00002			0,000002
Аварийное сжигание УКПГ-3 (жирный газ)	Углерод оксид (594)	0	1499.994	не нормируется	0,03	0.16199935
	Азота (IV) диоксид (4)		179.99928			0.01943992
	Азот (II) оксид (6)		29.249883			0.00315899
	Метан (734*)		37.49985			0.00404998
	Диоксид углерода		204858.091			22.1246738
	Сера диоксид (526)		98.6306398			0.01065211
	Сероводород (Дигидросульфид) (528)		0.08399966			0.00000907
Аварийное сжигание УКПГ-3 (кислый газ)	Углерод оксид (594)	0	5.28836	не нормируется	0,03	0.00057114
	Азота (IV) диоксид (4)		0.6346032			0.00006854
	Азот (II) оксид (6)		0.10312302			0.00001114
	Метан (734*)		0.132209			0.00001428
	Углерод (593)		0.528836			0.00005711
	Диоксид углерода		555.700011			0.0600156
	Сера диоксид (526)		36.0149907			0.00388962
	Сероводород (Дигидросульфид) (528)		0.03067249			0.00000331
	Углерод оксид (594)	0	1350	не нормируется	0,03	0.1458
	Азота (IV) диоксид (4)		162			0.017496
	Азот (II) оксид (6)		26.325			0.0028431

Аварийное сжигание УКПГ-3 (осушенный жирный газ)	Метан (734*)		33.75			0.003645
	Диоксид углерода		185415.71			20.0248967
Аварийное сжигание СУГ-3	Углерод оксид (594)	0	289.5	не нормируется	0,03	2.0844
	Азота (IV) диоксид (4)		34.74			0.250128
	Азот (II) оксид (6)		5.64525			0.0406458
	Метан (734*)		7.2375			0.05211

Осуществление этапов проектирования, строительства и эксплуатации оборудования, зданий и сооружений системы в строгом соответствии с действующими нормами, правилами и инструкциями позволит повысить надежность их работы и предотвратить аварийные ситуации. Заказчик должен предусмотреть меры по предотвращению аварийных ситуаций и план аварийного реагирования. Согласно данным заказчика, «План ликвидаций возможных аварий на УКПГ-3» и «Технологический регламент» находятся в стадии разработки.

Общественные слушания по проекту проведены 4 мая 2017 года в с. Январцево Зеленовского района, протокол приложен.

6.5. Оценка соответствия проекта санитарным нормам и гигиеническим нормам

Проектом предусматривается Установка комплексной подготовки газа (УПКГ-3) ТОО «Жаикмунай».

В административном отношении район строительства площадок УКПГ-3 и СУГ-3 расположен в Зеленовском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

Акт выбора и согласования земельного участка для строительства УКПГ-3 с общей площадью 25,515 га под временное возмездное землепользование на территории Январцевского сельского округа Зеленовского района.

В компании ТОО «Жаикмунай» выполняется производственная программа строительства объектов для комплексной переработки флюида газоконденсатной залежи (ГКЗ), включающая так же утилизацию попутного газа, выделяющегося в процессе подготовки нефти на УПН месторождения Чинаревское. В настоящее время в рамках программы построен и находится в эксплуатации УКПГ–1/2 общей мощностью 1.54 млрд. м^3/год по сырьевому газу - Установка подготовки газа (УКПГ и УППГ) ТОО «Жаикмунай»» от 2008г.

Завершающим этапом программы комплексной переработки газоконденсатного флюида (ГКФ) Компании является проектирование и строительство УКПГ-3 мощностью 2.5 млрд. м^3/год по сырьевому газу, которая при совместной работе с УКПГ-1/2 позволит перерабатывать весь ГКФ месторождения Чинаревское на пике его добычи.

Проектируемые сооружения:

- Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-3);
- Склад СУГ со стояками налива в автоцистерны;
- Реконструкция склада СУГ-1/2;
- Реконструкция УПН-2 с установкой двух резервуаров для хранения стабильного конденсата и насосная станция;
- Внешние сети;
- Подъездные межплощадочные автодороги.

Технологическая схема подготовки газа и конденсата

На УКПГ-3 ТОО «Жаикмунай» предусматриваются следующие технологические переделы:

– Узел предварительного подогрева ГКФ.

– Установка входной сепарации (слаг-кетчер).
– Установка стабилизации конденсата.
– Установка очистки стабильного конденсата от меркаптанов.
– Установка аминовой очистки газа от сероводорода.
– Установка осушки сырьевого газа.
– Установка очистки сырьевого газа от меркаптанов.
– Установка деэтанизации с турбодетандером.
– Газофракционирующая установка.
– Установка компримирования товарного газа.

Предусмотрены:

– Вспомогательные технологические системы:

- рекуперация тепла дымовых газов газомоторных приводов компрессоров;
- пропановая холодильная установка (ПХУ);
- теплоснабжение на основе высококипящего масла-теплоносителя;
- товарный склад СУГ с установкой налива в автоцистерны (с учетом частичной реконструкции существующих сооружений и инженерных систем склада СУГ на УКПГ –1/2);
- товарный склад КГС с бустерной насосной станцией подачи продукта на вход магистральных насосов (МНС);
- буферные емкости КГС с насосной станцией перекачки на товарный склад;
- оперативный учет основных технологических потоков;
- трубопроводы подачи стабильного конденсата УКПГ-3 – промежуточный склад – подпорная насосная станция –точка врезки на вход магистральной насосной станции (МНС) нефтепровода ЧНГКМ–Ростоши, согласно ТУ Заказчика;
- трубопровод товарного газа от выхода с УКПГ-3 до точки врезки в МГ «ЧНГКМ - система МГ ИЦА» согласно ТУ Заказчика;
- трубопровод пластовой воды от УКПГ-3 до УПН-1 согласно ТУ Заказчика;
- трубопровод подачи СПБТ от УКПГ –1/2 на УКПГ-3 и трубопроводы подачи СПБТ и ПТ от УКПГ-3 на товарные склады СУГ УКПГ –1/2 и УКПГ-3;
- межблочные (внутриплощадочные) технологические эстакады

– *инженерные системы:*

- электроснабжение;
- топливный газ (с учетом обеспечения пусковых потребностей УКПГ-3);
- воздух КИП;
- инертный газ (азот);
- отопление и вентиляция зданий;

– *дренажные системы:*

- закрытая дренажная система пластовой воды;
- закрытая дренажная система горячего масла (теплоноситель);
- закрытая дренажная система углеводородов;
- закрытая дренажная система гликоля (контур рекуперации);
- закрытые дренажные системы отработанного масла компрессоров;
- закрытая дренажная система амина;
- открытый дренаж нефтесодержащих стоков.

– система контроля и управления технологическим процессом (АСУТП на основе SCADA), включая стационарные технологические анализаторы (хроматографы, гигрометры и т.п.);

– система противоаварийной защиты (ПАЗ);

– факельное хозяйство;

– система газообнаружения;

– система пожаротушения, включая автоматическое;

– общезаводское складское хозяйство.

В генеральном плане на площадке УКПГ-3 для рационального использования

планируемой территории предусмотрено ее функциональное зонирование по назначению.

Выделены зоны:

• производственная – зона основных технологических установок;

• вспомогательная – зона сооружений вспомогательного и нетехнологического назначения.

Проектируемые сооружения на площадке УКПГ-3 размещены таким образом, чтобы обеспечить целесообразную компоновку технической инфраструктуры (трубопроводы, кабели, производственные стоки), функциональные связи.

На территории площадок предусматриваются такие элементы благоустройства, как озеленение, устройство пешеходных дорожек, ограждение.

Территория УКПГ-3, СУГ-3, свободная от застройки складских и вспомогательных площадок, зданий и сооружений озеленяется. Для озеленения площадок предусмотрены газоны местного вида, подобранные с учетом их санитарно-защитных, декоративных

свойств и устойчивые к вредным веществам, выделяемым обслуживающим транспортом.

К площадкам, удаленным от проездов, проложены пешеходные дорожки шириной 1.0 м с покрытием из тротуарных плит на песчаном основании толщиной 0.10 м.

Вокруг зданий запроектирована отмостка шириной 1,5 м.

Ограждение принято из сетчатых панелей по металлическим столбам высотой 2.2 м. На въездах и выездах устанавливаются ворота с калитками.

Здание *операторной* прямоугольное в плане с размерами в осях 9,84 х 23,84 м. Высота до низа свесов 6,79 м. Здание модульного типа полного заводского изготовления. Здание оборудовано системой вентиляции и кондиционирования, отоплением. Предусмотрено естественное освещение.

В состав помещений входят:

- Операторная – 94.2 м^2;
- Аппаратная (АСУ поз.39) – 53.3 м^2;
- Кабинет начальника – 18.5 м^2;
- Комната отдыха – 13.1 м^2;
- Санузел - 9.0 м^2;
- Коридор - 18.1 м^2;
- Тамбур - 3.8/2.2 м^2;
- Аккумуляторная - 15.7 м^2.

Помещение операторов

Здание помещения операторов прямоугольное в плане с габаритными размерами в осях 6.0м х 18.0м. Высота до свеса 3,0 м (ВхLхН). Площадь застройки – 115.29 м^2.

Здание блочно-контейнерного типа, полного заводского изготовления. Скомпоновано из блоков размерами 3.0м х 6.0м (ВхL).

Здание оборудовано системой вентиляции и кондиционирования, отоплением.

В здании проектом предусмотрены следующие помещения:

- Коридор - 20.3 м^2;
- Рабочий кабинет - 13.1 м^2;
- Комната отдыха и приема пищи - 26.8 м^2;
- Гардероб женский - 4.6 м^2;
- Подсобное помещение - 6.5 м^2;
- Санузел женский - 2.5 м^2;
- Душевая женская - 2.2 м^2;
- Кладовая уборочного инвентаря - 1.1 м^2;
- Гардероб мужской - 10.1 м^2;
- Тамбур - 1.8 м2/ 2.5 м^2;
- Санузел мужской - 2.5 м^2;
- Преддушевая и душевая мужская - 3.6/1.5 м^2;
- Электрощитовая - 1.8 м^2;
- Тепловой пункт - 2.5 м^2.

Здание механической мастерской и склада временного хранения прямоугольное в плане с размерами в осях 12,0 х 24,0. Высота до свеса 5.75 м. Здание модульного типа полного заводского изготовления. Разделено по центру глухой перегородкой. В одной половине располагается склад, в другой – механическая мастерская. Площадь застройки – 314.0 м^2.

В состав помещений входят:

- Слесарно-механический участок – 77.05 м^2;
- Сварочный участок – 15.61 м^2;
- Участок ремонта электрооборудования и приборов КИП – 16.0 м^2;
- Санузел - 3.08 м^2, высота помещения 3,0 м;
- Раздевалка - 5.89 м^2, высота помещения 3,0 м;
- Комната отдыха -10.85 м^2, высота помещения 3,0 м;
- Тамбур/коридор – 1.44/3.18 м^2, высота помещения 3,0 м;
- Кабинет мастера - 9.98 м^2, высота помещения 3,0 м;
- Душевая - 1.57 м^2, высота помещения 3,0 м;
- Склад временного хранения – 149.46 м^2.

Набор, площадь и отделка помещений соответствуют требованиям санитарных правил.

Проектные решения по водоснабжению

Источниками водоснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирования приняты:

– Привозная вода питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды;

– Бутилированная вода питьевого качества:

– Техническая подземная вода от коллектора водозаборных скважин (12 штук) для производственно-противопожарных целей с дебитом – 9 м^3/час (каждая).

Для проектируемого объекта площадки УКПГ-3 предусмотрены 3 водопроводной сети:

– Трубопровод от насосной станции питьевого водоснабжения к различным потребителям, предусматриваются из водопроводных полиэтиленовых труб;

– Проектируемый технический водопровод от точки врезки до насосной станции;

– Проектируемый технический водопровод, диаметром 90х5.4 мм от водопровода, диаметром 160х9.5 мм к зданию аминовой установки.

На площадке УКПГ и СУГ для ТОО «Жаикмунай» вода будет использоваться:

– На питьевые нужды;

– На хозяйственно-бытовые нужды;

– На технические нужды.

Потребителями питьевой воды на хозяйственно-бытовые нужды являются все санитарные приборы:

– Площадка УКПГ – здание операторной; механическая мастерская; помещение оператора;

– Площадка СУГ – здание операторной.

Проектные решения по водоотведению

На проектируемых объектах предусмотрены следующие системы водоотведения:

– Бытовая.

– Производственно-ливневая.

– Ливневая «условно-чистая».

Система бытовой канализации предназначена для сбора и отвода сточной воды от

санитарных приборов помещения операторов, операторной, здании механической мастерской и здание аминовой установки.

Система производственной и ливневой канализации проектируется для отвода дождевых вод со всей территории УКПГ и с площадки СУГ, которые разделяются на системы и имеющие в составе следующие сооружения:

– Отвод с территорий, с твердым покрытием, где возможно загрязнение производственно-ливневыми стоками по трубопроводной системе К13 и К13Н.

– Отвод ливневой «условно-чистая» стока со всей остальной незастроенной территории площадок УКПГ-3 и СУГ по трубопроводной системе К2, К2Н.

– Блочные канализационные насосные станции КНС-1/1, КНС-1/2, КНС-1/3 для подачи загрязненные производственные стоки К13 в установку очистки производственных стоков.

– Блочные канализационные насосные станции КНС-2/1А/В, КНС-2/2, КНС-2/3 для откачки ливневых стоков К2 на пруд-испаритель.

– Установка очистки производственно-загрязненных стоков.

Бытовые стоки от санитарных приборов, проектируемых операторных и здания механической мастерской отводятся через смотровые канализационные колодцы в сборные септики.

На площадке УКПГ-3 проектируется трех- камерный септик и однокамерный септик на площадке СУГ-3.

Рядом с существующими прудами испарителями УКПГ-1/2 проектируется пруд-испаритель для приема условно-чистых ливневых стоков с планированного рельефа территории УКПГ-3, с проездов с твердым покрытием и автодорог, а также очищенные стоки с «Установки очистки поверхностно-загрязненных вод».

Ливневые стоки и очищенные воды при помощи канализационных насосных станции по напорным коллекторам через распределительные приемные колодец поступают на площадки пруда-испарителя.

Пруд-испаритель состоит из двух карт по 2865 м^2, каждая. Размером 95,5х30х 2.0 м (LxBxH).

В проекте представлены расчетные данные по водопотреблению и водоотведению.

Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции предусматривает технические решения, обеспечивающие нормируемые метеорологические условия и чистоту воздуха в обслуживаемой зоне производственных, складских, административно-бытовых помещениях.

Источником теплоснабжения для систем отопления и вентиляции зданий является котельная блочно-модульного исполнения полной заводской готовности.

Вентиляция запроектирована для обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне помещений. Предусматривает обеспечение воздухообмена с удалением старого, отработанного и подачу свежего, наружного воздуха.

Вентиляция в зданиях, в зависимости от назначения помещений, категории производства и выделяющихся вредностей по организации может быть приточная, вытяжная и приточно-вытяжная и по способу перемещения воздуха может быть механическая, естественная и комбинированная.

На территории площадок предусматриваются такие элементы благоустройства, как устройство пешеходных дорожек, ограждение.

Работы выполняются вахтовым методом. Работающие вахтовики проживают в вахтовых поселках, полностью обустроенных для проживания. С вахтовых поселков на стройплощадку работающие доставляются автотранспортом, предназначенным для перевозки людей. Численный состав вахтовиков – 653 человек.

Проживание и питание работников предусматривается на вахтовом городке.

На стройплощадке предусмотрено место для размещения временных зданий и сооружений для строителей.

Вахтовый городок должен включать в себя следующее: гардеробные, умывальные, душевые, туалет, помещения для сушки, обеспыливания, обезвреживания спецодежды, помещения для личной гигиены женщин, помещение для приема пищи, помещения для обогрева и регламентации отдыха, укрытия от солнечной радиации и атмосферных осадков, выполненные и оборудованные в соответствии с утвержденными нормами.

Административные и бытовые помещения должны быть обеспечены средствами первой медицинской помощи.

Обоснование размера санитарно-защитной зоны

Согласно п.47 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК №237 от 20 марта 2015 года «Размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для групп объектов или промышленного узла устанавливается с учетом суммарных выбросов и физического воздействия источников объектов, входящих в промышленную зону, промышленный узел (комплекс). Для них устанавливается единая расчетная СЗЗ, и после подтверждения расчетных параметров данными натурных исследований, оценки риска для здоровья населения окончательно устанавливается размер СЗЗ».

Действующее месторождение Чинаревское имеет следующий размер санитарно-защитной зоны соответственно румбам ветров, согласно санитарно-эпидемиологическому заключению №L.06.X.KZ38VBS00042518 от 23 сентября 2016 года, выданное Департаментом по защите прав потребителей Западно-Казахстанской области на проект «Нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для ТОО «Жаикмунай» на 2017-2018г.г.», размеры санитарно-защитной зоны для Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения (ЧНГКМ) установленная СЗЗ составляет в пределах от 1000м до 4603м, I (первый) класс опасности. Селитебная территория близлежащих населенных пунктов за пределами СЗЗ.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что максимальная концентрация вредных выбросов в атмосфере при эксплуатации проектируемых объектов на границе СЗЗ

не превышает ПДК, следовательно, принятый размер санитарно-защитной зоны не требует уточнения и корректировки.

В проекте проведена оценка воздействия физических факторов: акустическое (шум), вибрация, электромагнитное излучение, где на рабочих местах не будут превышаться установленные нормы. В связи с этим, сверхнормативное воздействие данных физических факторов на людей и другие живые организмы за пределами СЗЗ не ожидается.

Радиационная обстановка на территории Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения и близлежащих населенных пунктов (п.Чесноково) не представляет радиационной опасности по результатам мониторинга.

В проекте проведен анализ риска, чтобы предоставить объективную информацию о планируемой деятельности лицам, принимающим решения в отношении безопасности анализируемого объекта.

Последствия производственных работ *при эксплуатации УКПГ-3 и СУГ* можно отнести к относительно опасным – природная среда самостоятельно или с помощью человека может восстановить изменения, связанные с производственной деятельностью. При оценке риска намечаемой деятельности на данный период можно выделить следующие потенциально опасные объекты: технологическое оборудование, пожароопасные и взрывоопасные вещества.

Оценка возможного экологического риска производственной деятельности предприятия выполняется на основе:

–комплексной оценки последствий воздействия на компоненты окружающей среды при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта;

–данных обо всех видах аварийных ситуаций, которые имели место на предприятиях - аналогов, причин и вероятности их возникновения;

–анализа сценариев развития аварийных ситуаций и определения характера опасного воздействия на население и окружающую среду.

6.6 Организация строительства

Согласно заданию на проектирование, пункта 26, разработка раздела «Проект организации строительства» не требуется.

Нормативный срок продолжительности строительства объекта составляет 25 месяцев.

6.7 Сметная документация

Расчет стоимости строительства согласно письму ТОО «Жаикмунай» от 04 августа 2017 года №2422 об источнике финансирования не производился, так как инвестирование строительства производится без привлечения доли государственных капитальных вложений.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиал РГП «Госэкспертиза» по ЗКО в проект «Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-3) ТОО «Жаикмунай». Корректировка» внесены следующие изменения и дополнения:

<u>Раздел ВК</u>

1. В состав проекта включены технические условия на подключение к техническому водопроводу.
2. Глубина заложения сетей водопровода принята согласно требований СНиП РК 4.01-02-2009, п.11.41; (см. п.2.6 ПЗ)

Раздел ОВ

3. В составе проекта представлен раздел инженерных сетей, систем и оборудования, который включает в себя:

основные чертежи:

принципиальные схемы теплоснабжения (отопления), холодоснабжения, вентиляции и кондиционирования;

планы основных зданий с нанесением внутренних инженерных систем, оборудования и установок.

4. Проект доукомплектован чертежами «Технологическая схема и КИП котельной», отражающей установку 2-хпоточного прибора коммерческого учета, обеспечивающего учет расхода теплоты, контроль параметров теплоносителя (давление, температура). Представленная схема управления котлами обеспечивает регулирование отпуска тепла по схеме «погодной компенсации» (изменение параметров теплоносителя от температуры наружного воздуха) по температурному графику 95-70ºС.

5. Представлено заключение комплексной вневедомственной экспертизы проектов АО «Казахэнергоэкспертиза» по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду»

6. В составе оценки воздействия на окружающую среду разработаны мероприятия по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий на период эксплуатации.

7. Расчет выбросов на период строительных работ от источников 6001 – 6005 откорректирован.

8. Приложена справка филиала РГП на ПХВ «Казгидромет» по Западно-Казахстанской области о том, что выдача фоновых справок для объектов Чинаревского НГКМ не предусматривается.

9. Оценка воздействия на окружающую среду дополнена таблицей эффективности работы установки очистки поверхностно-загрязненных стоков.

10. Величина коэффициента Ка, указанная в таблице 7.14 приведена в соответствие с показателями, приведенными в таблицах 7.15, 7.16.

Раздел СЭС

11. В проекте предусмотрены Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания работников при строительстве объекта, санитарно-бытовые помещения, организация питания предусмотрены в вахтовом городке.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и(или) технологически сложным объектам» является технически сложным объектом и разработчиком проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Оценка воздействия на окружающую среду соответствует требованиям Экологического кодекса РК, Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 16 апреля 2012 года №110-п., Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной

и проектной документации, утвержденной Приказом Министра ООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Проект «Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-3) ТОО «Жаикмунай». Корректировка» соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологическое требования к объектам промышленности», утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015года №236, «Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года №237, «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №174 и «Санитарно-эпидемиологическое требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177.

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

Таблица №10

Основные технические показатели по проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Постпроектные	Постэкспертные
1	Объем подготовки газа	млрд. нм^3/год	2,5	2,5
2	Готовая продукция: - сухой отбензиненный газ - пропан технический - стабильный газовый конденсат - смесь пропано-бутановая	 млрд. нм^3/год тыс.т/год тыс.т/год тыс.т/год	 2,164 239 1743,66 224,49	 2,164 239 1743,66 224,49
3	Площадь проектируемой территории: УКПГ-3 - СУГ УКПГ-3 - реконструкция склада СУГ-1,2 - реконструкция УПН-2	 га	 11,575 6,525 3,145 1,62	 11,575 6,525 3,145 1,62
4	Общая численность работающих	чел.	106	106
5	Продолжительность строительства	мес	25	25

8. ВЫВОДЫ:

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений проект «Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-3) ТОО «Жаикмунай». Корректировка» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими основными техническими показателями:

Объем подготовки газа	2,5 млрд. нм^3/год
Готовая продукция:	
- сухой отбензиненный газ	2,164 млрд. нм^3/год
- пропан технический	239 тыс. т/год
- стабильный газовый конденсат	1743,66 тыс. т/год
- смесь пропано-бутановая	224,49 тыс. т/год

Продолжительность строительства	25 мес

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Жаикмунай» в соответствии с условиями договора от 25 августа 2017 года № 01-1613.

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

Производство строительно-монтажных работ по документации на стадии «проект» государственными нормативами запрещается.

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 Енгізілген өзгертулер мен толықтыруларды ескере отырып «Жайықмұнай» ЖШС-нің кешенді газ дайындау қондырғылары (КГДҚ-3). Түзету» жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік-құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесідей негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Газ дайындау көлемі	2,5 млрд. нм^3/жыл
Дайын өнім:	
- құрғақ газ	2,164 млрд. нм^3/жыл
- техникалық пропан	239 мың т/жыл
- тұрақты газ конденсаты	1743,66 мың т/жыл
- пропан-бутан қоспасы	224,49 мың т/жыл
Құрылыстың ұзақтығы	25 ай

8.2 Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 25 тамыздағы №01-1613 шартқа сәйкес «Жаикмунай» ЖШС кепілдік етеді.

8.3 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жоба бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

«Жоба» кезеңіндегі құжаттаманың құрылыс-монтаж жұмыстарын өндіріске беруге мемлекеттік нормативтермен тыйым салынады.

8.4 Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Мендыгалиев С.М.

Директор

Кобин В.В.

Начальник производственного отдела

Кенжина А.С.

Эксперт

Куанышкалиев Т.К.

Эксперт

Стефанишина М.А.

Эксперт

Горшков А.А.

Эксперт

Малышев А.А.

Эксперт

Егоров С.Ю.

Эксперт

Ермончик И.В.

Эксперт

Иванюк В.Г.

Эксперт