«Маңғыстау облысы Жаңаөзен қаласында «ҚазГӨЗ» ЖШС компрессорлық цех аумағында компрессорлық қондырғы салу»
жұмыс жобасы бойынша

26.05.2022 ж. № 15-0089/22
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қазақ газ өңдеу зауыты» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақ газ өңдеу зауыты» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Маңғыстау облысы Жаңаөзен қаласында «ҚазГӨЗ» ЖШС компрессорлық цех аумағында компрессорлық қондырғы салу» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0089/22 от 26.05.2022 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство компрессорной установки на территории компрессорного цеха ТОО «КазГПЗ» в г. Жанаозен Мангистауской области»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство компрессорной установки на территории компрессорного цеха ТОО «КазГПЗ» в г. Жанаозен Мангистауской области»** выдано филиалом по Западному региону РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Западному региону РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство компрессорной установки на территории компрессорного цеха ТОО «КазГПЗ» в г. Жанаозен Мангистауской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 15 марта 2022 года №01-0432.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод», государственная лицензия от 05 декабря 2018 года №18021908, I – категория, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Мангистауской области».

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное директором ТОО «КазГПЗ» от 26 октября 2021 года;

постановление ГУ «Акимат города Жанаозен» о предоставлении земельного участка в аренду от 13 июля 2007 года №3009;

постановление ГУ «Акимат Каракиянского района» о переоформлении права временного возмездного землепользования (аренды) от 27 января 2009 года №28;

постановление ГУ «Акимат города Жанаозен» об изменении целевого назначения части земельного участка от 29 декабря 2016 года №793;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды), выданный ГУ «Жанаозенский городской отдел по земельным отношениям» от 17 сентября 2007 года №0080198;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды), выданный Жанаозенским городским отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительства для граждан» по Мангистауской области от 25 января 2017 года №0227816;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Жанаозен» от 24 февраля 2022 года №KZ03VUA00609961;

дефектная ведомость, утвержденная главным инженером - заместителем директора ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 21 апреля 2022 года №3001;

экспертное заключение по результатам экспертизы технических устройств отработавших нормативный срок службы, выполненный ТОО «ДЕФКОН» от 2017 года №263, (аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности №KZ47VEK00007064 от 16 августа 2017 года, выданный РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности»);

заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду, выполненный Комитетом экологического регулирования и контроля от 13 декабря 2022 года №KZ64VWF00054975);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименование которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный главным инженером - заместителем директора ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 23 мая 2022 года;

отчет об инженерно-геологических (в 2021 году) и топографическая съемка в масштабе 1:500 (в 2020 году), выполненные ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КазГИИЗ)», (государственная лицензия от 01 апреля 2005 МНС №0000087, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

письмо ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 24 февраля 2022 года №08/372 о запланированном начале строительства объекта во втором квартале 2022 года.

Технические условия:

ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 15 февраля 2022 года на подключение к поздемной сети промышленной канализации;

ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 15 февраля 2022 года на подключение к поздемной сети фекальной канализации;

ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 25 февраля 2022 года на подключение питьевой и технической воды;

ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 10 января 2022 года на подключение к действующим трубопроводам;

ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 16 ноября 2021 года на электроснабжение.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

РГУ «Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части промышленной безопасности от 25 апреля 2022 года №KZ55VQR00030597.

ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» - письмо о согласовании рабочего проекта от 24 февраля 2022 года №08/372.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

ТОМ 1. 4021-02-2022-ПЗ - Пояснительная записка.
ТОМ 2. 4021-02-2022 - Рабочие чертежи:
ГП - генеральный план;
ТХ - технологические решения;
АС - архитектурно-строительные решения;
ОВ - отопление и вентиляция;
ВК - внутренние сети водопровода;
ПТ - пожаротушение;
ЭС - электроснабжение;
АПС - автоматическая пожарная сигнализация;
АТП - автоматизация технологических процессов.
ТОМ 3. 4021-02-2022-СД - Сметная документация.
ТОМ 4. 4021-02-2022-ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду.
ТОМ 5. 4021-02-2022-ПОС – проект организации строительства.
4021-02-2022-ПП - Паспорт рабочего проекта.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Необходимость строительства новой компрессорной установки обусловлена заменой морально устаревших и технически предельно изношенных ГМК на новые современные поршневые компрессора марки Ариель (Ariel) модель Ariel KBK4 с

газопоршневым приводом марки Вокеша (Waukesha L7044GSI S5) производства компании EuroGas Systems SRL (Румыния), которые будут обеспечивать промышленную, пожарную, экологическую безопасность в процессе компримирования и переработке сырьевого газа.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Проектируемый объект расположен на территории существующего завода КазГПЗ в городе Жанаозен Мангистауской области.

Ситуационная схема расположения представлена на рисунке 1.

Рисунок 1.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СП РК 2.04-01-2017)	- IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017)	- минус 22,16°С;
нормативная снеговая нагрузка (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011)	- 80 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (СП РК EN 1991-1-4:2005/2011)	- 77 кгс/м^2;
максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт	- 0,98 м;
сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017)	- 6$_2$ баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания на площадке проведены ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КазГИИЗ) в 2021 году.

В геоморфологическом отношении проектируемый участок располагается в пределах плато Южный Мангышлак.

Рельеф участка относительно ровный.

В пределах исследуемого участка развиты отложения сарматского яруса неогена, выделено 4 инженерно-геологических элемента (далее - ИГЭ):

ИГЭ-1 – насыпной грунт, представленный супесью твердой консистенции, с включениями щебня, известняка ракушечника, мощность слоя 0,6-1,1 м.

Нормативные характеристики: плотность – 1,71 г/см^3; удельное сцепление – 5 кПа; модуль деформации – 11,7 МПа; угол внутреннего трения - 27°. Грунт просадочный. Тип просадочности – I (первый). Начальное просадочное давление – 0,010-0,023 МПа.

ИГЭ-2 – известняк выветрелый до состояния песка, с прослойками супесчаного известняка и известняка-ракушечника низкой прочности. Мощность слоя 0,6-0,9 м.

Нормативные характеристики: плотность – 1,46 г/см^3; удельное сцепление – 0; модуль деформации – 15,3 МПа; угол внутреннего трения - 32°.

ИГЭ-3 – мергель глинистый, от тугопластичной до полутвердой консистенции, с прослойками мокрого комковатого и полускального мергеля. Мощность слоя 3,3-3,7 м.

Нормативные характеристики: плотность – 1,95 г/см^3; удельное сцепление – 48 кПа; модуль деформации – 5,1 МПа; угол внутреннего трения - 20°.

ИГЭ-4 – известняк выветрелый до состояния глины, мягкопластичной консистенции, с прослоями кавернозного известняка-ракушечника низкой прочности. Мощность слоя 1,9-2,2 м.

Нормативные характеристики: плотность – 1,95 г/см^3; удельное сцепление – 45 кПа; модуль деформации – 7,9 МПа; угол внутреннего трения - 19°.

Коррозионная агрессивность грунтов:

к углеродистой стали – высокая;

к алюминиевой оболочке кабелей – высокая;

к свинцовой оболочке кабелей – высокая.

Засоленность грунтов: грунты слабо- и среднезасоленные, сульфатного, хлоридно-сульфатного типа.

Агрессивность грунтов: грунты по содержанию сульфатов среднеагрессивные к бетонам марок W6, W8 на сульфатостойких цементах; по содержанию хлоридов – среднеагрессивные к бетонам марок W4, W6 на сульфатостойких цементах.

Нормативная глубина промерзания – 0,98 м. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт – 1,6 м.

Грунтовые воды в процессе изысканий вскрыты на глубине 2,35 м – 2,85 м. По степени минерализации воды – соленые, хлоридно-сульфатно-натриево-магниевого типа.

Воды по содержанию сульфатов неагрессивные к бетонам марок W4, W6 на сульфатостойком цементе; по содержанию хлоридов – сильноагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при периодическом замачивании и неагрессивные при постоянном погружении.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность района строительства составляет 6_2 баллов. Участок работ сложен грунтами II категории по сейсмическим свойствам.

6.2 Проектные решения

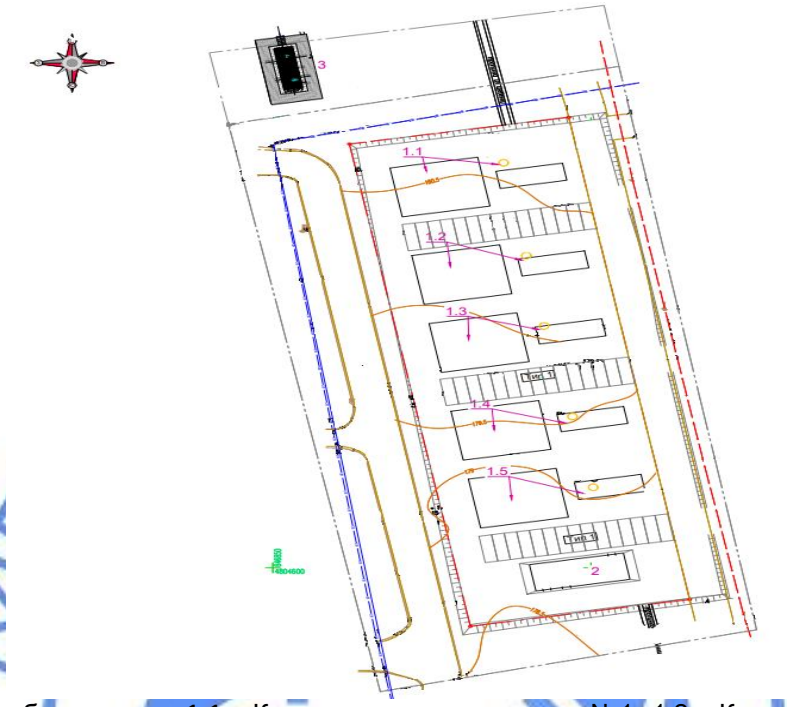
6.2.1 Генеральный план

Объекты строительства расположены на территории действующего газоперерабатывающего завода (ТОО «Каз ГПЗ»).

Генеральный план разработан на основании топографической съемки в масштабе 1:500, выполненной ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КазГИИЗ)» в 2020 году.

Система координат - местная. Система высот – Балтийская.

Схема генерального плана приведена на рисунке 2.



Условные обозначения: 1.1 - Компрессорная установка №1; 1.2 - Компрессорная установка №2; 1.3 - Компрессорная установка №3; 1.4 - Компрессорная установка №4; 1.5 - Компрессорная установка №5; 2 – Операторная; 3 – Площадка дренажной емкости (существующая).

Рисунок 2.

Планировочные решения по размещению площадок компрессорной установки приняты с учетом генерального плана развития и существующего положения, технологических схем, расположения существующих и проектируемых инженерных сетей.

Проектируемые площадки компрессорных установок расположены в восточной части от здания машинного зала №3 компрессорного цеха ТОО «Каз ГПЗ».

Проектируемые площадки компрессорной установки размещены на свободной от застройки территории.

Организация рельефа выполнена с учетом существующего рельефа, строительных и технологических требований, расположения сооружений и коммуникаций, обеспечения стока поверхностных (атмосферных) вод.

Способ водоотвода поверхностных вод, стекающих во время дождя, таяния снега был принят открытым способом по спланированной поверхности за пределы территории компрессорной установки в пониженные места рельефа.

Подсчет объемов земляных масс выполнен картограммой, методом квадратов.

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимного размещения их с проектируемыми площадками, сооружениями в плане и продольном профиле. Размещение инженерных сетей различного назначения предусмотрено преимущественно подземно с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

Благоустройство проектируемой территории не предусматривается.

Технические показатели генерального плана приведены в таблице №1.

Таблица №1

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка в пределах границы	га	0,3675
2	Площадь застройки (проектируемой)	$м^2$	2276,25
3	Прочие	$м^2$	1398,75

6.2.2 Технологические решения

Существующее состояние ГМК10ГКН3/1,25-30

В процессе приема сырьевого газа, в зависимости от времени года, в работе одновременно в осенне-зимний период подключены от 5 до 6 ед. ГМК, и в весенне-летний период от 7 до 8 ед. ГМК.

В ТОО «КазГПЗ» ГМК эксплуатируются с 1973 года. На сегодняшний день ГМК отработали свои нормативные сроки эксплуатации, при нормативном сроке 20 лет, первая замена необходимо было провести в 1993 году, второй срок эксплуатации завершился в 2013 году, таким образом 47 лет непрерывной эксплуатации, что привело к критичной изношенности ГМК – физически и технически. Производство ГМК начато с 1932 года под маркой «Двигатель Революции», следовательно, сама технология, примененная в ГМК, перешла 88 лет рубеж.

В 2017 году, с целью определения технического состояния ГМК, КазГПЗ провел независимую экспертизу. По результатам экспертного заключения специализированной организации, во всех обследованных ГМК выявлены дефекты, приводящие к некатегорийным авариям, с неконтролируемым последствиями, без возможности восстановления работоспособности ГМК.

Парк рабочих ГМК в компрессорном цехе насчитывает 11 единиц, при общем количестве 15 единиц (4 единицы ГМК не подлежат восстановлению, т. к. основные узлы и детали разобраны и установлены на рабочие ГМК).

В связи с крайне неудовлетворительным техническим состоянием имеющегося парка ГМК, КазГПЗ в настоящее время не может обеспечить указанным парком ГМК прием полного объёма газа от недропользователей региона и соответственно снизить давление в коллекторах, транспортирующих попутно-нефтяной газ (далее – ПНГ).

С заменой изношенных компрессоров на новые современные поршневые компрессора марки Ариель (Ariel) модель Ariel KBK4 с газопоршневым приводом марки Вокеша (Waukesha L7044GSI S5) производства компании EuroGas Systems SRL (Румыния) обеспечить стабильный прием в переработку/утилизацию сырого газа, сокращение сверхнормативных потерь в системе транспортировки газа недропользователей, обеспечить требования промышленной и экологической безопасностей, повышение эффективной операционной деятельности, исключит простоев ГМК, увеличит межремонтный период, сократит внеплановые ремонты, что приведет к увеличению объемов выработки товарного сухого газа, сжиженного нефтяного газа (СНГ) и пентан-гексановой фракции (ПГФ).

Мощность производства

Единичная производительность компрессоров – 7500 $нм^3$/час (5 комплектов (4 единицы КУ в работе + 1 единица КУ в резерве).

Технология производства

Рабочим проектом предусмотрено:

компрессорная установка – 5 шт.;

аппараты воздушного охлаждения – 5 шт.;

технологические трубопроводы.

Описание технологической схемы компрессорной установки

Основная деятельность проектируемой компрессорной установки прием сырьевого газа после 1-й ступени сероочистки с рабочим давлением 0,3-1,2 кгс/см^2 и компримирование (сжатия) газа до давления 31 кгс/см^2 с последующей подачей на вторую ступень сероочистки.

Компримирования осуществляется на базе поршневого компрессора марки Ариель (Ariel) модель Ariel KBK4 с газопоршневым приводом марки Вокеша (Waukesha L7044GSI S5) с целью обеспечения промышленной, пожарной, экологической безопасности в процессе компримирования и переработке газа.

Очищенный сырьевой газ после 1-й ступени сероочистки с рабочим давлением 0,3-1,2 кгс/см^2 и температурой 40°С поступает от подводящего трубопровода диаметром 1000 мм на компрессор марки Ариель (Ariel) через всасывающий трубопровод диаметром 400 мм (вход «А»), проходя через 18-дюймовый всасывающий (диаметр 426х12 мм) сетчатый фильтр F101, засорение которого контролируется датчиком перепада давления DPT 101.

Затем газ поступает в всасывающий сепаратор (SS101), где он получает восходящую вихревую циркуляцию благодаря установленному внутри дефлектору, затем проходит через подушку туманоуловителя, которая удаляет жидкости.

Из сепаратора по 18-дюймовым (диаметр 426х12 мм) трубным секциям класса 150 поток газа направляется во всасывающий коллектор: SH 101 (на цилиндры 1 и 3).

Цилиндры 1 и 3 компрессора выпускают газ в нагнетательный коллектор (DH 101). Горячий сжатый газ направляется в 1-ю секцию газоохладителя GS 101. Охлажденный газ направляется во вторую ступень всасывающего сепаратора (SS102).

От второго сепаратора по 8-дюймовому (диаметр 200м) трубопроводу №150 поток газа направляется во всасывающий коллектор: SH 102 (на цилиндре 4).

Цилиндр 4 компрессора выпускают газ в выпускной коллектор (DB 102). Горячий сжатый газ направляется во 2-ю секцию газоохладителя GS 102. Охлажденный газ направляется в сепаратор всасывания третьей ступени (SS103).

От второго сепаратора по 6-дюймовому (диаметр 150 мм) трубопроводу №150 поток газа направляется во всасывающий коллектор: SH 103 (на цилиндре 2).

Цилиндр 2 компрессора выпускают газ в выпускной коллектор (DB 103). Горячий сжатый газ направляется во 3-ю секцию газоохладителя GS 103.

После процесса охлаждения газ поступает в коалесцер на линии нагнетания DC 101 для отделения масла.

Из коалесцер на линии нагнетания после прохождения поворотного обратного клапана (SCV 101) газ выходит через соединение В в выходную линию диаметром 100 мм.

Дренаж с аппаратов компрессорной установки направляется в существующую дренажную систему, включающая в себя дренажную емкость поз. В-605 объемом 36,2 м^3. Для опорожнения на дренажной емкости имеется погружной насос поз. Р-605. Погружным насосом углеводородный конденсат откачивается на склад сжиженных газов №2(ССГ-2) для подготовки, отстоя, дренирования и дальнейшего направления на переработку

Сброс с предохранительных клапанов компрессорной установки осуществляется в существующую факельную систему.

Производительность каждой компрессорной установки – Q (max)=7500 нм^3/час.

Для учета расхода сжатого газа на выходном общем коллектора диаметром 325х12 мм и для учета топливного газа, подаваемого на проектируемые компрессорные установки проектом предусмотрена установка расходомера (диафрагмы).

Технологические трубопроводы

Технологические трубопроводы относятся к группе Б (взрывопожароопасные) и В (трудногорючие и негорючие). В пределах технологических площадок трубопроводы прокладываются надземно на низких опорах.

Межплощадочные трубопроводы прокладываются:

газопроводы надземно на низких и высоких опорах;

факельный трубопровод надземно на низких опорах;

дренажные трубопроводы надземно с электрообогревом.

Согласно СН 527-80 технологические трубопроводы классифицируются:

газопровод на прием компрессоров – II;

газопровод с выкида компрессоров – I;

остальные газопроводы (факельные, топливного газа) – II;

трубопроводы воздуха КИП и пускового воздуха – IV;

дренажные – IV.

Объем контроля сварных соединений не разрушаемыми методами для технологических трубопроводов согласно СП РК 3.05.103-2014 составляет:

I категория 20%;

II категория 10%;

IV категория 2%.

Объем контроля сварных соединений не разрушаемыми методами для газопроводов согласно «Требования к безопасности трубопроводов горючих, токсичных, сжиженных газов» составляет:

газопроводы – 100%.

После монтажа трубопроводы испытываются на прочность и герметичность.

Величина испытательного давления зависит от рабочего давления и составляет:

при Рраб до 0,5 МПа - Рисп=1,5 Рраб;

при Рраб св. 0,5 МПа - Рисп=1,25 Рраб.

Антикоррозионная изоляция трубопроводов: надземных – покрытие масляно-битумное (ОСТ 6-10-426-79), в 2 слоя по грунту ГФ 021 по ГОСТ 25129-82.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов (углеводородного конденсата) – маты минераловатный базальтовый прошивной марки М-25(Г) из тонкого волокна без обкладочного материала МБТВ75 по ГОСТ 21880-2011. Покровный слой тепловой изоляции трубопроводов - лист стальной оцинкованный толщиной 0,75 мм (ГОСТ 14918-80*) с саморегулируемым греющим кабелем 230В, 12Вт/м при 10С 4XTV2-CT-T3.

Основные технические показатели:

единичная производительность компрессоров – 7500 нм^3/час.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Данный раздел рабочего проекта разработан согласно задания на проектирование и материалов инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, технологии производства компрессорного цеха ТОО «КазГПЗ» и в соответствии с государственными строительными нормами.

В архитектурно-строительной части проекта запроектированы сооружения технологических установок и здания вспомогательного и производственного назначения:

площадка компрессорной установки ГК-7/1-4 (5 шт.);

площадка аппарата воздушного охлаждения Х-4/1-5 (5 шт.);

модульное здание операторной;

межплощадочные сети;

кабельная эстакада.

Площадка компрессорной установки

Площадка под компрессорную установку - прямоугольной формы, с размерами в плане 11,15х14,0 м.

Компрессорная установка – блочное сооружение полной заводской готовности.

Предусмотрено устройство фундамента под компрессор, устройство площадки под компрессорную установку и опор под технологические трубопроводы.

Вокруг бетонной площадки запроектирована отмостка шириной 1,5 м из бетона кл.С12/15.

Для въезда на площадку предусмотрен пандус, выполненный из бетона кл.С12/15 с армированием тяжелой сеткой по ГОСТ 23279-2012.

Фундамент под компрессор выполнен из тяжелого бетона кл.С20/25 с армированием прутками диаметром 20 мм класса А400, 16 мм А400 и каркасом 12 мм А400 по ГОСТ 34028-2016.

В фундаменте предусмотрены колодцы для анкерных болтов. Бетон выполнен на сульфатостойком портландцементе, маркой по морозостойкости F100, маркой по водонепроницаемости W4.

В основании фундаментов предусматривается бетонная подушка толщиной 100 мм из бетона кл.С12/15 на сульфатостойком портландцементе и устройство подготовки из щебня толщиной 100 мм, пропитанного битумом.

После установки и выверки компрессора для снижения вибрации и прочной фиксации анкерных болтов, под раму и анкерные скважины (колодцы) в количестве 16 шт. на каждый компрессор заливается эпоксидный состав Chockfast Red толщиной ≈60÷70 мм.

Бетонная площадка компрессорной установки выполнена из бетона кл. В15 с армированием сетками. Бетон кл.В15 выполнен на сульфатостойком портландцементе, морозостойкость бетона F100, марка по водонепроницаемости W4.

В основании бетонной площадки компрессорной установки устраивается щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом до полного насыщения. Боковые поверхности бетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН 70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Фундаменты под опоры обвязочных трубопроводов между компрессором и АВО (4 шт.) выполняются из монолитного бетона кл. С12/15 на сульфатостойком портландцементе с армированием сетками из арматуры диаметром 12 мм А400 (ГОСТ 34028-2016) с укладкой металлического листа толщиной 50 мм.

Сварка производится электродами типа Э-42 (ГОСТ 9467-75*), толщину шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрашиваются эмалевой краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*), по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Площадь застройки – 780,5 м².

Площадка аппарата воздушного охлаждения

Площадка под аппарат воздушного охлаждения (АВО) - прямоугольной формы, с размерами 10,10х3,60 м.

Аппарат воздушного охлаждения (АВО) сооружение полной заводской готовности.

Бетонная площадка под аппарат воздушного охлаждения из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком портландцементе, с армированием сеткой из арматуры диаметром 12 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016. По периметру площадки выполнена отбортовка из бетона кл.С12/15 высотой 200 мм.

Фундамент под опоры аппарата воздушного охлаждения в количестве 8 (шт.) под каждое АВО - из бетона С12/15 с армированием прутками диаметром 12 мм А400 (ГОСТ 34028-2016) с укладкой металлического листа толщиной 50 мм. Бетон выполнен на

сульфатостойком портландцементе, морозостойкость бетона F100, марка по водонепроницаемости W4.

В основании фундаментов проектом предусматривается устройство подготовки из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм.

Площадь застройки – 279,75 м².

Модульное здание операторной

Здание операторной - одноэтажное – полного заводского изготовления, с размерами в осях 15,0х6,0 м, установленное на площадке с покрытием из сборных железобетонных дорожных плит 1П30.18-30 по ГОСТ 21924.0-84*.

Степень огнестойкости – V.

Модульное здание для операторов предназначен для рабочего персонала компрессорной установки.

Проектируемое модульное здание стационарное, каркасное, поэлементной сборки, собираемое на строительной площадке.

Планировочными решениями в здании предусмотрены помещения: операторная, кабинет мастера, котельная, коридор, закрытый распределительный пункт (ЗРП), венткамера, санузлы (2 шт.).

В основании дорожных плит и отмостки предусматривается устройство подготовки из щебня толщиной 100 мм, пропитанного битумом.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

За относительную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола здания, соответствующая абсолютной отметке плюс 180,50 м на генплане.

Площадь застройки - 126,0 м².

Межплощадочные опоры (тумбы)

Технологические межплощадочные трубопроводы прокладывается на отдельных бетонных тумбах. Шаг тумб 2,5 ÷ 6,0 м.

Тумбы Ту-1, Ту-2 - из сборных бетонных блоков ФБС 24.6.6 по ГОСТ 13579-78*.

Тумбы Ту-3÷Ту-15 (13шт) - из монолитного бетона кл. С12/15 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100 с армированием сетками по ГОСТ 23279-2012. При изготовлении фундаментов в местах опирания технологических подвижных опор устанавливаются закладные делали.

Тумбы Ту-16÷Ту-18 также изготавливаются из сборных бетонных блоков (ГОСТ 13579-78*) с армированием тяжелыми сетками по ГОСТ 23279-2012. При изготовлении блоков в местах опирания технологических опор устанавливаются закладные детали.

Переходы технологических трубопроводов через автодорогу устраиваются на стойках. Стойки представляют собой две вертикальные стойки из квадратной профильной трубы 200х200х8 (мм), соединённые между собой горизонтальной балкой из профильной трубы 200х200х8 (мм). Низ балки находится на расстоянии не менее 3,5÷5,0 м от верха дорожного полотна.

Стойки устанавливаются на отдельностоящих монолитных железобетонных фундаментах.

Фундаменты размерами в плане 0,6х0,6х1,1(h) м выполняются из тяжелого бетона кл.С12/15 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100, с армированием тяжелыми сетками (ГОСТ 23279-2012) с устройством закладных деталей.

В основании опор стоек и тумб проектом предусматривается устройство подготовки из щебня толщиной 100 мм, пропитанное битумом. Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом марки БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Обратная засыпка пазух фундаментов производится местным непросадочным грунтом без включения строительного мусора, послойно, толщина слоя 200 мм с трамбованием и проливкой водой и доведением грунта до объемной массы 1600 кг/м³.

Сварка производится электродами типа Э-42 (ГОСТ 9467-75*), толщину шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции очищаются от окалины и ржавчины и окрасить краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по грунту из лака ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Все металлические элементы выполняются из стали С235 по ГОСТ 27772-2015.

Площадь застройки - 350,0 м².

Кабельная эстакада

Кабельная эстакада прокладывается на отдельных бетонных опорах с металлическими стойками в количестве 72 шт. Стойки опор выполнены из стального проката.

Фундаменты под стойки выполняются из тяжелого бетона кл.С12/15 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100 с армированием сетками (ГОСТ 23279-2012) с устройством анкерных болтов и закладных деталей.

На опорах устанавливаются кабельные стойки и полки, а также предусмотрены козырьки для защиты кабеля от атмосферных осадков. Козырек выполняется из угловой стали 50х50х5 мм и 25х25х5 мм.

Воздушные переходы кабеля через автодороги устраиваются на П-образных опорах. П-образные опоры представляют собой две вертикальные стойки, соединённые между собой горизонтальной балкой. Низ балки находится на расстоянии не менее 5,0 м от верха дорожного полотна. Стойки - из квадратных профилей (ГОСТ 30245-2012) и балки выполняются из стального проката по ГОСТ 8239-89. Стойки устанавливаются на отдельно стоящие монолитные железобетонные фундаменты. Фундаменты размерами в плане 0,6х0,6х1,1(h) м, фундаменты выполняются из монолитного бетона кл. В15 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100 с армированием тяжелыми сетками (ГОСТ 23279-2012) с устройством анкерных болтов.

Сварка производится электродами типа Э-42 (ГОСТ 9467-75*), толщину шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции очищаются от окалины и ржавчины и окрашиваются краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по грунту из лака ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Все металлические элементы выполняются из стали С235 по ГОСТ 27772-2015.

В основании фундаментов проектом предусматривается устройство подготовки из щебня толщиной 100 мм, пропитанной битумом.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом марки БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума.

Площадь застройки - 740,0 м².

Площадки обслуживания

Для обслуживания запорных арматур проектом предусмотрены площадки обслуживания, выполненные по серии 1.450.3-7.94 вып. 2.

Фундаменты под площадки запроектированы из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком портландцементе, с закладными деталями по серии 3.400.2-14.93 в.1. Марка бетона по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100, стойки выполнены из горячекатаного металлопроката.

В основании фундаментов проектом предусматривается устройство подготовки из щебня толщиной 100 мм, пропитанного битумом.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом марки БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Материал металлических конструкций - сталь С235 по ГОСТ 27772-2015.

Сварка производится электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать при наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрашиваются эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза, по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82*, в соответствии со СН РК 2.01-101-2013.

Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности.

На площадке компрессорной установки пожаротушение осуществляется проектируемыми противопожарными средствами (лафетными стволами и пожарными гидрантами).

Специальные мероприятия

Бетон для бетонных и железобетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Марка бетона по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, толщиной 100 мм, пропитанная битумом.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающееся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Антикоррозийная защита металлических конструкций - очистка от окалины и ржавчины и окраска краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по грунту из лака ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*) в соответствии со СН РК 2.01-01-2013. Общая толщина слоя окраски 120 мкм.

Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учетом динамического воздействия. Колебания фундаментов исключают вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции зданий и сооружений.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории: вертикальная планировка территории, устройство отмостки.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Отопление и вентиляция

Данный раздел выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с нормативно-техническими документами РК.

Расчетные параметры для расчета систем отопления и вентиляции в:

зимний период минус 14,9ºС;

летний период плюс 31,6ºС;

продолжительность отопительного периода – 145 суток.

При проектировании системы отопления учтены потери теплоты через ограждающие конструкции; расход теплоты на нагревании инфильтрующегося наружного воздуха; расход теплоты на не компенсируемый подогрев приточного воздуха.

Источник теплоснабжения здания операторной – от настенных электрических котлов, мощностью 12 кВт каждого. Отопление помещений модульной операторной предусмотрено в комплектации блочно-модульной операторной заводской поставки.

Вентиляция зданий приточно-вытяжная с механическим и частично естественным побуждением.

Приточный воздух для помещения закрытого распределительного устройства (ЗРП) и венткамеры обслуживается системой П1. Приточная установка П1 с противопожарным клапаном, внутри компонента фильтр, что улавливает пыль и загрязнения. Вытяжная вентиляция из помещения ЗРП осуществляется осевыми вентиляторам В1. Из венткамеры, операторной и санузла вытяжная вентиляция осуществляется естественным путем систем ВЕ1, ВЕ2, ВЕ3 и ВЕ4.

Приток в остальных помещениях неорганизованный - через неплотности оконных и дверных проемов.

Кондиционирование операторной и офиса осуществляется сплит-системами взрывозащищенного исполнения марки TW-VSA-3.5 (2 шт.).

Мероприятия по защите от шума

Для снижения шума от вентиляционных установок предусмотрены следующие мероприятия:

скорость воздуха в воздуховодах не превышают предельно-допустимых значений;

вентиляторы подобраны малошумные, бытовой серии, снабжены регулятором мощности;

соединение вентиляторов с сетью воздуховодов через гибкие вставки;

все системы принудительной вентиляции оснащены шумоглушителями.

Основные технические показатели:

расход тепла на отопление - 4,832 кВт;

Водоснабжение и канализация

Наружныйводопровод и канализация

Данный раздел выполнен на основании задания на проектирование, технических условий на водоснабжение от 25 февраля 2022 года, технических условий на канализацию от 15 февраля 2022 года, выданных ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» и в соответствии с техническими условиями №10-КГХ-2021-00000003 от 15 января 2021 года, выданных АО «КазТрансГаз Аймак».

В разделе НВК предусмотрены следующие наружные сети:

водопровод хоз-питьевого водоснабжения В1;

водопровод пожаро-технического водоснабжения;

хоз-бытовая канализация К1;

производственно-ливневая канализация К2.

Водопровод хоз-питьевого водоснабжения В1

Согласно техническим условиям, точкой подключения является существующая линия подачи питьевой воды Ду100 мм, рабочее давление 0,1-0,3 МПа.

Точка подключения В1 –в проектируемом колодце с установкой отключающего устройства узла учета воды на границе раздела.

Прокладка трубопроводов водоснабжения выполнена в подземном исполнении совместно в одной траншее с водопроводом технического водоснабжения. Расстояние между трубопроводами в одной траншее – из условий возможности монтажа, эксплуатации и ремонта труб без повреждения соседнего.

Трубы В1 - из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001; прокладка подземная, на 0,5 м ниже глубины проникания в грунт нулевой температуры.

Трубы в траншее укладываются на основание из местного мягкого грунта толщиной не менее 0,1 м и обсыпаются на высоту не менее 0,3 м над верхом трубы грунтом, не содержащим твердых включений, с подбивкой пазух.

Водопровод пожаро-технического водоснабжения В3

Источником водоснабжения компрессорной установки технической водой является существующий магистральный водовод технической воды Ду150 с рабочим давлением 0,4-0,6 МПа.

Точка подключения В3 – в проектируемом колодце с установкой отключающего устройства узла учета воды на границе раздела.

Прокладка трубопроводов В3 - в подземном исполнении совместно в одной траншее с водопроводом технического водоснабжения. Расстояние между трубопроводами в одной траншее – из условий возможности монтажа, эксплуатации и ремонта труб без повреждения соседнего.

Трубы В3 - из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001; прокладка подземная, на 0,5 м ниже глубины проникания в грунт нулевой температуры.

Трубы в траншее укладываются на основание из местного мягкого грунта толщиной не менее 0,1 м и обсыпаются на высоту не менее 0,3 м над верхом трубы грунтом, не содержащим твердых включений, с подбивкой пазух.

Водопроводные колодцы принять из сборных железобетонных колец (ГОСТ 8020-2016) на сульфатостойком портландцементе, согласно ТП-901-09-11.84.

Наружное пожаротушение проектируемого объекта предусмотрено в разделе ПТ.

Хоз-бытовая канализация К1

Сброс хозяйственно-бытовых стоков от проектируемого здания модульной операторной – самотеком в существующие сети хоз-бытовой канализации, согласно техническим условиям.

Сети самотечной канализации проложить из гофрированных безнапорных труб КОРСИС SN8 по ГОСТ Р 54475-2011. Прокладка подземная, на 0,5 м выше глубины проникания в грунт нулевой температуры.

Трубы в траншее укладываются на основание из местного мягкого грунта толщиной не менее 0,1 м и обсыпаются на высоту не менее 0,3 м над верхом трубы грунтом, не содержащим твердых включений, с подбивкой пазух.

Канализационные колодцы принять из сборных железобетонных колец (ГОСТ 8020-2016) на сульфатостойком портландцементе, согласно ТП-902-09-22.84.

Производственно-ливневая канализация К2

Объектами водоотведения К2 на проектируемой территории являются площадки с технологическим оборудованием.

Система производственно-дождевой канализации предназначена для организованного отвода и сбора «условно» загрязненного стока с технологических площадок с твердым покрытием, на которых расположено технологическое оборудование.

Систему К2 выполнить из гофрированных безнапорных труб КОРСИС SN8 по ГОСТ Р 54475-2011.

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,007-0,008 в сторону существующей канализационной сети. Выпуски от приямков площадок предусмотрены с уклонами 0,02.

Гидравлическое испытание трубопровод систем НВК – согласно СП РК 4.01-103-2013; Переходы через автодороги трубопроводов НВК – подземно, в стальных футлярах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Антикоррозийная изоляция стальных трубопроводов – в соответствии с ГОСТ 9.602-2016.

Основные технические показатели:

водопровод хоз-питьевой воды	- 118 м;
водопровод технической воды	- 153,0 м;
хоз-бытовой канализации	- 269,5 м;

производственно-ливневой канализации - 153 м.

Пожаротушение

Данный раздел выполнен на основании задания на проектирование, технических условий на водоснабжение от 25 февраля 2022 года, технических условий на канализацию от 15 февраля 2022 года, выданных ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» и в соответствии с техническими условиями №10-КГХ-2021-00000003 от 15 января 2021 года, выданных АО «КазТрансГаз Аймак».

Проектируемый объект территориально расположен в промзоне, на территории действующего компрессорного цеха ТОО «КазГПЗ».

Исходя из пожарной опасности объекта и на основании требований нормативных документов, настоящим проектом предусматриваются следующие виды и способы противопожарной защиты зданий и сооружений:

система наружного противопожарного водоснабжения;

установка лафетных стволов;

установка пожарных водяных гидрантов;

первичные средства пожаротушения.

Настоящим проектом предусматривается прокладка подземных трубопроводов пожарной воды из полиэтиленовых труб диаметром Ду100 по ГОСТ 18599-2001. Трубопровод пожарной воды гидравлически имеет тупиковую форму и питается от существующего водопровода технической воды с давлением в сети 0,4-0,6 МПа. Трубопровод проложен таким образом, чтобы обеспечить подачу воды к каждой площадке подлежащей противопожарной защите. У границ проектируемой площадки, с двух сторон, предусмотрено устройство пожарных гидрантов, оборудованных пожарными рукавами и лафетные стволы.

В соответствии с техническим заданием заказчика, для обеспечения пожаротушения предусматривается монтаж лафетных стволов (6 шт.) и пожарных гидрантов (2 шт.).

Лафетные стволы и пожарные гидранты устанавливаются на подземных водопроводах пожаро-технической воды Ду100 в колодцах.

Пожарные гидранты располагаются у границ проектируемой площадки, с двух сторон, на расстоянии не далее 2,5 м от края проезжей части дорог и не ближе 5,0 м от зданий и сооружений.

Согласно ВНТП 3-85 п. 6.46, расход воды на стационарные лафетные стволы приняты для наружных технологических установок исходя из интенсивности орошения поверхности оборудования и принимается в соответствии 0,1 л/с на 1 м^2.

На ответвлении от водопроводной сети к лафетному стволу в колодцах устанавливаются две задвижки: одна - в начале ответвления, вторая - у лафетного ствола. Задвижка в колодце в начале ответвления при положительных температурах должна быть постоянно открытой. Участок трубопровода между лафетным стволом и задвижкой в колодце у ствола при отрицательных температурах должен быть освобожден от воды.

Водопроводные колодцы принять из железобетонных колец (ГОСТ 8020-2016) на сульфатостойком портландцементе, согласно ТП-901-09-11.84.

В месте пересечения проектируемого водопровода с автомобильной дорогой водопровод прокладывается в кожухе из стальной трубы диаметром 325 мм. Концы футляра выводятся на расстояние 3 м в обе стороны от подошвы откоса насыпи.

Проектируемый подземный трубопровод прокладывается на глубине 0,5 метра ниже глубины проникания в грунт нулевой температуры.

Гидравлическое испытание трубопроводов систем НВК – согласно СП РК 4.01-103-2013, СН РК 4.01-05-2002. Антикоррозийная изоляция стальных трубопроводов – в соответствии с ГОСТ 9.602-2016.

Электротехнические решения

По степени надежности электроснабжения, проектируемые электроприемники системы электрообогрева и наружного освещения отнесены к III категории по классификации ПУЭ РК.

Для подключения проектируемых электроприемников системы электрообогрева и наружного освещения предусмотрено на напряжение 380/220 В.

Проектируемые технологические установки с электрооборудованием являются установками с взрывоопасными зонами классов В-Iг.

Электрообогрев технологического трубопровода

Электротехнические решения разработаны для защиты от замерзания наземных участков технологических трубопроводов дренажных линий от КУ ГК-4/1…ГК-4/5 к существующей дренажной емкости.

Установленная/расчетная мощность проектируемой системы электрообогрева составляет $P_у/P_р$ – 6,6/6,6 кВт.

Электропотребителями проектируемой системы электрообогрева являются саморегулируемые греющие кабели модели «Raychem» марки 4XTV2-CT-T3, уложенные под теплоизоляцию дренажных линий и обеспечивающие необходимую компенсацию тепловых потерь в холодное время года для поддержания на трубопроводах температуры не ниже плюс 5° С.

Управление электрообогревом запроектировано терморегулятором серии MONI-PT100-EXE-AMB.

Все электрооборудование на проектируемых объектах выбрано в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво и пожароопасности.

Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от минус 40°С до плюс 55°С. Степень защиты оборудования принята не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения (ГОСТ 15150-69) при установке под открытым небом принимается УХЛ1.

Питание системы электрообогрева предусмотрено от распределительной панели управления электрообогревом ШЭО в помещении ЩСУ-0,4 кВ ЗРП здания операторной.

В качестве питающего кабеля принят кабели марки ВБбШвнг(А)-LS с сечением жил: 4х16 мм^2, 4х10 мм^2.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Защита линий электрообогрева от коротких замыканий, превышении допустимого значения тока утечки на землю 30 мА запроектирована установкой дифференциального выключателя.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление.

Предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Комплекты оборудования, изделий и материалов представлены в спецификации оборудования, изделий и материалов.

Наружное электроосвещение

Предусмотрено наружное освещение территории проектируемых компрессорных установок с аппаратами воздушного охлаждения.

Установленная/расчетная мощность проектируемых электроприемников составляет $P_у/P_р$ - 1,54/1,54 кВт.

Наружное освещение территории запроектировано светодиодными светильниками типа СГУ06-13200С-220АС взрывозащищенного исполнения, установленными на осветительных железобетонных опорах СВ 105 высотой 10 м.

На каждой опоре принята установка одного светильника. Степень защиты светильников – IP66.

Электроснабжение светильников наружного освещения предусмотрено от проектируемого ящика управления наружным освещением серии ЯУО, который установлен в помещении ЗРП здания операторной и запитан от ЩСУ-0,4 кВ ЗРП.

Управление наружным освещением принято от ящика ЯУО в автоматическом режиме от фотореле и вручную.

Оборудование осветительной сети, проектируемой территории обеспечивает необходимый уровень освещенности и правильную цветопередачу в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СП РК 2.04-104-2012.

Сети наружного освещения запроектированы кабелями марки ВБбШвнг(А)-LS 4х4 мм^2.

Прокладка кабелей запроектирована частично по проектируемой эстакаде и в траншеях на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли.

В траншеях поверх кабеля укладывается специальная предупреждающая полиэтиленовая сигнальная лента.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности и проверяются по потере напряжения.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительном устройстве и ящике управления автоматическими выключателями с токовой отсечкой и максимальной токовой защитой.

Основные технические показатели:

категория надежности электроснабжения - III;

общая расчетная мощность электроприемников электрообогрева, $P_р$ - 6,6 кВт;

общая расчетная мощность наружного электроосвещения, $P_р$ - 1,54 кВт.

Электроснабжение

Раздел разработан на основании задания на проектирование, технических условий от 16 ноября 2021 года, выданных ТОО «КазГПЗ», принятых проектных решений смежных разделов и в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан: ПУЭ РК, СН РК 4.04-08-2014, СН РК 4.04-07-2019, ВНТП 3-85, СП РК 2.04-103-2013, СН РК 1.02-03-2011.

Электротехнические решения разработаны для электроснабжения проектируемых блочно-комплектных технологических объектов (газовых компрессорных установок (далее – КУ), аппаратов воздушного охлаждения (далее - АВО).

Проектируемые технологические установки с электрооборудованием являются установками с взрывоопасными зонами классов В-Iг.

Проектные решения по электроснабжению, заземлению и молниезащите разработаны с учетом природно-климатических характеристик района строительства. Подробные природно-климатические характеристики района строительства подробно представлены в общей части пояснительной записке.

Потребителями электроэнергии являются компрессорные установки ГК-4/1…ГК-4/5, аппараты воздушного охлаждения (АВО) Х-4/1…Х-4/5, наружное электроосвещение, электрообогрев трубопровода дренажной линии, потребители модульной операторной, системы автоматической пожарной сигнализации (АПС) и шкаф ШР-КИП

автоматизированной системы управления технологическими процессами с приборами контроля, измерения и автоматики КИПиА.

В основном по надежности электроснабжения, проектируемые электроприемники отнесены ко II категории по классификации ПУЭ РК.

Оборудование контроля и управления технологическим процессом, системы пожарной сигнализации являются потребителями I категории. Для потребителей I категории предусмотрена система бесперебойного питания СБП со встроенными аккумуляторными батареями, обеспечивающими время поддержки номинального напряжения в течение 60 минут после потери напряжения.

Суммарная установленная мощность электроприемников, P_y - 692,0 кВт.

Суммарная расчетная мощность электроприемников, P_p - 445,0 кВт.

Все проектируемые электропотребители предназначены для работы от трехфазной сети переменного тока 380/220В с глухозаземленной нейтралью.

Компрессорные установки запроектированы блочно-модульного исполнения в полной заводской готовности с полностью смонтированным оборудованием, панелью управления, сетями.

Модульное здание операторной поставляется с выполненными на заводе-изготовители распределительными сетями освещения, розеточными сетями и укомплектовано аппаратами освещения.

В соответствии с техническими условиями электроснабжение проектируемого оборудования предусмотрено от разных секций существующей комплектной двух трансформаторной подстанции КТП-4.

Для приема и распределения электроэнергии запроектирован комплектный двух секционный щит станций управления ЩСУ-0,4 кВ с секциями одностороннего обслуживания с системой аварийного секционирования (АВР) между секциями. Установка ЩСУ-0,4 кВ принята в помещении закрытого распределительного пункта ЗРП модульного здания операторной. Комплектация ЩСУ-0,4 кВ принята по опросному листу.

Управление каждым КУ предусмотрено от панели управления.

Управление электродвигателями аппаратов воздушного охлаждения АВО Х-4/1…Х-4/5 и погружного насоса существующей дренажной емкости, принято из ЩСУ-0,4 кВ и от кнопочных постов, расположенных по месту.

В модульном здании операторной запроектирована установка приточного вентилятора. Управление вентилятором предусмотрено по месту кнопкой управления, электропитание от ЩСУ-0,4 кВ.

Силовое электрооборудование компрессорных установок выбирается на основании электрических нагрузок технологических и прочих установок. Технические характеристики оборудования определяются требованиями планируемого уровня механизированной добычи нефти, а также учитывают перспективные эксплуатационные нагрузки.

Все распределительные устройства и щиты рассчитываются на номинальную нагрузку, составляющую не менее 125% полной расчётной нагрузки трансформатора, генератора или фидерного выключателя.

Все электрооборудование выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе проекта.

Для электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах, согласно ПУЭ РК 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.

Кабельные сети

Силовые питающие, распределительные кабели приняты марки:

ВБбШвнг(А)-LS с сечениями жил: 3х3х185+1х95 мм^2, 4х25 мм^2, 4х16 мм^2, 4х10мм^2;

ВВГнг с сечениями жил: 4х6 мм^2, 4х4 мм^2, 4х2,5 мм^2, 3х2,5 мм^2;

КВББбШнг (контрольные кабели) приняты кабели марки КВББбШнг 7х1,5 мм^2.

Суммарная протяженность силовых питающих кабелей - 3090,0 м.

Прокладка внутриплощадочных кабелей предусматривается по существующим и проектируемым кабельным эстакадам, по кабельным конструкциям (учтены в разделе марки АС). Прокладка внутренних кабелей принята по стенам в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Выбор проводников осуществляется по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Для всех проводников выполняется проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах.

Все кабельные линии защищаются от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах токовыми отсечками, максимальной или дифференциальной токовой защитой.

Сечения всех проводников к электродвигателям, находящимся во взрывоопасных зонах, должны допускать длительную нагрузку не менее 125%.

Защитные мероприятия

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление.

Для питания проектируемых электропотребителей, принята четырехпроводная система напряжением 380/220В с глухозаземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление (заземление) преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью питающих трансформаторов.

Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления. Металлические корпуса оборудования присоединяются к искусственным заземляющим устройствам, предусмотренным на технологических площадках.

Заземлению (занулению) подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

В качестве заземляющих устройств применяются горизонтальные и глубинные заземлители. Горизонтальные заземлители выполнены из полосовой стали сечением 40х4 мм и проложены в траншеях на глубине 0,5-1,0 м. Глубинные заземлители выполнены в виде вертикальных электродов из стального круга диаметром 16 мм, длиной 3 м.

К заземляющим устройствам присоединяются все, перечисленные выше, металлические нормально нетоковедущие части электроустановок в дополнение к их защитному занулению.

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 все технологические и вспомогательные установки на проектируемых объектах с взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой II категории тип Б.

Защита сооружений от прямых ударов молнии осуществляется отдельностоящими молниеотводами высотой 15,0 м.

Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

На всех протяженных металлических конструкциях и между параллельно проложенными металлическими трубопроводами при их сближениях на расстояние менее 10 см устраиваются металлические перемычки.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в здания к контуру заземления.

Предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Комплекты оборудования, изделий и материалов представлены в «Спецификациях оборудования, изделий и материалов».

Основные технические показатели:

категория надежности электроснабжения	- II;
общая установленная мощность электроприемников Ру	- 662,0 кВт;
общая расчетная мощность электроприемников Рр	- 445,0 кВт;
суммарная протяженность силовых питающих кабелей	- 3090,0 м.

Автоматизация технологических процессов

Раздел разработан на основании задания на проектирование от Заказчика, проектных решений смежных разделов и в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан: ПУЭ РК, ГОСТ 21.408-2013, СП РК 4.02-103-2012, СН РК 01.02-03-2011*, ГОСТ 21.101-97, СП РК 2.04-103-2013.

Технологические объекты проектирования отнесены к промышленной сфере функционирования, вид управляемого процесса – непрерывный, технологический.

Автоматизированная система управления технологическим процессом (далее - АСУ ТП) каждой компрессорной установки (далее – КУ) предназначена для обеспечения проектируемой компрессорной установки средствами дистанционного контроля за технологическими параметрами работы оборудования, контроля положения аварийной запорной арматуры и дистанционного управления этой арматурой.

АСУ ТП КУ имеет в своем составе следующие подсистемы:

система автоматического управления технологическими процессами КУ (далее - САУ КУ);

система противоаварийной защиты КУ (далее - СПАЗ КУ);

система экстренного останова КУ (далее - ЭАО);

система автоматического управления САУ КУ 1-5;

система газообнаружения СГО.

Основной задачей создания АСУ ТП КУ является передача сигналов от средств контроля и управления, проектируемых блочно-комплектных технологических объектов (КУ, аппаратов воздушного охлаждения (далее - АВО), существующей дренажной емкости) для безопасной эксплуатации компрессорных установок без постоянного присутствия персонала на автоматизированное рабочее место оператора АРМ с интеграцией подсистем управления объектами КУ в единую систему.

В соответствии с Заданием на разработку рабочего проекта и на основании принятой технологической схемы, предусмотрена организация системы автоматизации для:

газовых компрессорных установок позиции ГК-4/1…ГК-4/5 (один резерв);

аппаратов воздушного охлаждения АВО позиции Х-4/1…Х-4/5 (один резерв);

дренажной емкости (существующая) позиция В-605.

Площадки с технологическим оборудованием относятся:

наружные установки по классификации взрывоопасных зон по ПУЭ РК - зона взрывоопасная В-1г;

по классификации обращающихся взрывоопасных сред - IIA T1;

по классификации производств согласно ТР №14 «Общие требования к пожарной безопасности»:

категория В4 - для помещений;

категория Ан - для наружных установок.

Температурный диапазон воздушной среды:

абсолютная температура от минус 36°С до плюс 44°С для наружных установок;

от плюс 5°С до плюс 30°С для производственных помещений;

от плюс 18°С до 24°С для помещений управления.

Компрессорные установки ГК-4/1…ГК-4/5 и АВО Х-4/1…Х-4/5 поставляются заводом-изготовителем блочно-модульными установками, которые укомплектованы локальными системами автоматики с контрольно-измерительными приборами (далее - КИП), панелью управления на базе программируемого логического контроллера (далее – ПЛК) для каждого компрессора, кабельные проводки.

Установка КИП предусмотрена непосредственно на оборудовании, ПЛК шкафного исполнения крепится на раме компрессора

В комплекте с технологическим оборудованием предусмотрена поставка автоматизированного рабочего места (далее - АРМ) операторов КУ для дистанционного контроля и управления КУ. Установка АРМ принята в помещении операторной.

Предусмотрен контроль:

общего расхода газа на выходном коллекторе КУ и индивидуальный на входе каждого компрессора ГК-4/1…ГК-4/5%

температура газа после охладителя на АВО Х-4/1…Х-4/5;

уровень жидкости в дренажной емкости В-605.

АСУ ТП КУ строится по иерархическому принципу и соответствовать магистрально-модульному принципу построения. Уровни АСУ ТП должны представлять собой следующее:

нижний уровень – полевые КИП (датчики, сигнализаторы, вычислители, преобразователи и другие), установленные как непосредственно на технологическом оборудовании;

средний уровень - уровень систем автоматического управления (САУ) и системы противоаварийной защиты (СПАЗ), реализованный на базе ПЛК для автоматического регулирования, программно-логического управления оборудованием, противоаварийной защитой и блокировкой;

верхний уровень - уровень оперативного управления и визуализации технологического процесса программно-аппаратным комплексом сбора данных и диспетчерского контроля SCADA, включающий:

автоматизированное рабочее место (АРМ) операторов КУ;

сервера, совмещённого с АРМ;

коммуникационное оборудование: коммутаторы рабочий и резервный, медиаконверторы, оптические кроссы, оптические патч-корды;

пульт управления для размещения АРМ оператора КУ принтера отчетов;

принтер отчетов.

Средства верхнего уровня предусматривают информационное взаимодействие с проектируемыми системами:

газообнаружения;

локальными система управления КУ ГК-4/1…ГК-4/5.

Основные проектные решения

Подключение к датчикам и исполнительным устройствам компрессорных установок к ПЛК принято кабелями, которые входят в комплект поставки согласно документации завода-изготовителя.

Измерение расходов газа осуществляется методом перепада давления на диафрагме.

Пять расходомеров газа FT-4/1…FT-4/5 подключаются к ПЛК компрессорных установок PLC-4/1…PLC-4/5. Расходомер общего расхода газа на выходном коллекторе FT-4 к PLC-4/5.

Сигнал от уровнемера LIT-4 передается к PLC-4/5.

Сигналы от датчиков температуры на АВО X-4/1…X-4/5 передаются на шкаф управления АВО (комплектная поставка с АВО), устанавливаемый в закрытом распределительном пункте ЗРП.

Передача информации от PLC-4/1…PLC-4/5 предусмотрена на АРМ по кабелям типа «витая пара» по интерфейсу RS485, протокол MODBUS.

По степени обеспечения надежности электроснабжения, проектируемая система отнесена к I-й особой категории, согласно ПУЭ РК.

Электропитание приборов КИП принято на напряжение 230 В переменного тока и осуществляется от питающей сети и проектируемых источников бесперебойного питания (далее – ИБП) с аккумуляторными батареями комплектная поставка. ИБП обеспечивают электроснабжение в течении одного часа после исчезновения основного питания.

Все подключения выполняются кабельными проводками с медными жилами. Типы кабелей выбраны согласно инструкциям, на приборы и блочное оборудование.

Во взрывоопасных зонах применяется кабель с негорючей изоляцией.

Степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, принята не ниже IP54.

Предназначенные для размещения во взрывопожароопасных зонах контрольно-измерительные приборы (далее - КИП) имеют степень защиты, соответствующую этой зоне.

Автоматическая система обнаружения газа

Согласно требованиям СТ РК 2.109-2006 для контроля довзрывоопасных концентраций (ДВК) горючих газов проектируемые технологические объекты предусмотрено оборудовать системами автоматической газовой сигнализации. Контроль возникновения загазованности запроектирован на площадке каждой компрессорной установки. Защита предусмотрена точечными датчиками газообнаружения, которые размещаются по периметру взрывоопасных зон.

Для обеспечения непрерывного мониторинга обнаружения довзрывоопасной концентрации газов на проектируемой объекте принята установка датчиков загазованности типа СТМ-10. Выбор типа датчика произведен из условий надежной работы не менее 10 лет в диапазоне температур от минус 60ºС до плюс 85ºС.

Автоматическая система обнаружения газа предусматривает:

обнаружение утечек газа на возможно более раннем этапе;

включение световой и звуковой тревожной сигнализации по месту на площадке, для предупреждения персонала об опасности.

Светозвуковое сигнальное устройство принято типа ВСУ взрывозащищенного исполнения.

Кабели

Кабели приняты марок КВВБГ, ГЕРДА-КВнг с разным количеством жил и сечением.

Прокладка кабелей по территории выполнена по кабельным эстакадам, конструкциям в лотках с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК.

Ввод кабелей в шкафы, приборы КИП запроектирован через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы и шайбы по коду IP.

Предусматривается отдельная прокладка искробезопасных, незащищенных и силовых цепей.

Основным средством защиты персонала от поражения электрическим током принято защитное заземление, выполняемое по требованиям ПУЭ РК и СП РК 2.04-103-2013 и документации завода-изготовителя.

Комплекты оборудования и материалов представлены в спецификации оборудования, изделий и материалов.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и гражданской обороне

Целью инженерной защиты является создание и эксплуатация специальных сооружений, реализация системы мероприятий, направленных на обеспечение защиты сотрудников от выбросов радиоактивных веществ, при авариях на радиационное и химически опасных объектах, при возможных вторичных поражающих факторах, а также от стихийных бедствий и катастроф.

Для защиты сотрудников ТОО «КазГПЗ» предусматривается использование убежища, находящихся на территории Товарищества вместимостью 200 чел., а также противорадиационного укрытия, расположенного на территории ЦДТГиГК-1 вместимостью 100 чел.:

при угрозе возникновения землетрясения:

имеющиеся в наличии формирования ГО приводятся в готовность к действию;

проводится аварийное отключение газо-электроэнергии и коммунальных сетей;

на случай временного размещения персонала готовится ЗС;

создается запас материальных средств для ликвидации последствий ЧС (стекло оконное, доски, кирпич, цемент, необходимый инструмент и т.д.);

организовывается вывод всех сотрудников и посетителей из зданий и территории завода.

При угрозе возникновения урагана:

получив штормовое предупреждение, по локальной сети оповещения, довести до сотрудников складывающуюся обстановку, поставить задачи, прекратить все наружные работы, удалить посетителей и техники из территории;

подготовить ЗС, внутренний коридор для укрытия людей, закрыть и закрепить все окна;

убрать или надежно закрепить все предметы во внутреннем дворе и снаружи, которые могут быть сорваны ураганом;

усилить контроль над состоянием коммунально-энергетических сетей;

привести в готовность формирования ГО.

Рассматриваемый в данном проекте объект является стационарным. Характер производства не предполагает возможность прекращения или перемещения его деятельности в военное время в другое место.

В целях обеспечения своевременного и надежного оповещения органов управления и сотрудников в случае угрозы возникновения стихийных бедствий, аварий и катастроф, а также доведения информации об обстановке, для привлечения внимания включаются звуковое сигнал (по распоряжения председателей комиссии по чрезвычайным ситуациям города, области), что означает подачу предупредительного сигнала.

При угрозе возникновения ЧС персонал предприятия ТОО «КазГПЗ» оповещается по сигналу «Внимание всем!» (подаются гудки сирен, по которым необходимо включить местное радио, телевидение, прослушать информацию областного Департамента по ЧС и действовать по этой информации). Руководящий состав (начальник ГО и ЧС Товарищества) об угрозе возникновения ЧС природного и техногенного характера оповещается оперативным дежурным областного Департамента по ЧС.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части промышленной безопасности от 25 апреля 2022 года №KZ55VQR00030597.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Строительство компрессорной установки, предусмотрено на территории компрессорного цеха, действующего предприятия ТОО «КазГПЗ».

Проектируемый объект комплектуется необходимыми средствами контроля и автоматики, для безопасной эксплуатации технологического оборудования. Пульт дистанционного наблюдения и управления оборудованием, размещается в операторной.

Для бытового обслуживания работающих, на территории газоперерабатывающего завода, имеются существующие бытовые помещения оборудованные: гардеробными, душевыми, помещениями для сушки одежды и обуви. Питание и медицинское обслуживание работающих, предусмотрено в существующей столовой и медицинском пункте, действующих на территории предприятия.

На период строительства, рабочие будут использовать существующие бытовые помещения действующего объекта.

На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи. Работающих обеспечивают специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты, в соответствии с действующими отраслевыми нормами.

Производство проектируемых работ на территории действующего предприятия ТОО «КазГПЗ», для которого ранее установлен размер СЗЗ – 1000 метров. Согласно санитарной классификации производственных объектов Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом и о. МЗ РК от 11.01.2022 года №КР ДСМ-2, объект относится к 1 классу опасности. Производство строительно-монтажных работ кратковременное, не классифицируется, размер СЗЗ не устанавливается. Ближайшим населенным пунктом является город Жанаозен, расположен на расстоянии более 1700 метров от предприятия.

6.5 Организация строительства

Продолжительность строительства определена в соответствии со СП РК 1.03-101-2013 Часть I, СП РК 1.03-102-2014 Часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Общая расчетная продолжительность строительства составляет 10 месяцев.

Распределение заделов по годам строительства:

на 2022 год – 70%;

на 2023 год – 30%.

Срок начала строительства объекта – II квартал 2022 г. (письмо ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 24 февраля 2022 года №08/372).

Строительство выполняется поточным методом.

Комплекс работ по строительству объекта подразделен на следующие периоды строительства:

подготовительный период;

основной период.

В проекте организации строительства определена технологическая последовательность работ при строительстве объекта капитального строительства и их отдельных элементов.

В разделе представлены потребности строительства в кадрах, потребности во временных зданиях и сооружениях, потребности в основных строительных машинах и механизмах, потребности в энергоресурсах и воде на период строительства.

Потребность строительства в кадрах составляет 25 человек.

В составе проекта организации строительства разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности и охрана окружающей природной среды.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 02 апреля 2015 года №304 и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса ABC-KZ (редакция 2022.1.3) по выпуску сметной документации в текущих ценах 1 квартала 2022 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015* с изменением и дополнением выпуск 1-24;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтаж оборудования, ЭСН РК 8.04-02-2015* с изменением и дополнением выпуск 1-24;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 с изменением и дополнением выпуск 1-24;

сборники сметных цен в текущем уровне 2022 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2021;

сборники сметных цен в текущем уровне 2022 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2021;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год с изменением и дополнением выпуск 1-21;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозки грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 Отдел 1 Автомобильные перевозки 2022 год;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозки грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2022 Отдел 2 Железнодорожные перевозки 2022 год;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком – заместителем директора ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 23 мая 2022 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п.85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительных затрат при производстве строительных и монтажных работ в климатических условиях температурной зоны стройки по видам строительства ЭСН РК 8.04-01-2015, приложение Д.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 1 квартала 2022 года. Переход к сметной стоимости строительства на 2023 год выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2022–2026 годы (2 этап)», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 24 августа 2021 года №27.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям филиала по Западному региону РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство компрессорной установки на территории компрессорного цеха ТОО «КазГПЗ» в г. Жанаозен Мангистауской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Технологические решения:

1) паспорт КСУ с техническими характеристиками согласован с заказчиком.

2) РП согласован уполномоченным органом в области промышленной безопасности, согласно статье 78 и статьи 71 Закона РК «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2021 г.).

3) исключены из рабочего проекта указанные на конкретные фирмы-изготовители, согласно ст. 16 Закона РК от 18 ноября 205 г. №410-V.

4) представлено экспертное заключение №263 от 2017 года, работы по проведению экспертизы технических устройств, отработавших нормативный срок службы.

5) общая пояснительная записка дополнена существующим состоянием объекта, до и после проектных решений.

6) в общей пояснительной записке указано уровень ответственности данного объекта, приведенный в общей пояснительной записке, согласно опасные производственные объекты, обладающие признаками, установленными статьей 70 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите», и идентифицируемые как таковые в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353 «Об утверждении Правил идентификации опасных производственных объектов».

7) на листе «Общие данные» указана мощность и рабочее давление компрессорного цеха.

8) представлен лист «Общие данные» подписанный главным инженером проекта, согласно п.5.10 СН РК 1.02-03-2011*.

9) в принципиально-технологической схеме и на плане показана точка подключения, согласно ТУ от 10.01.2022года, выданным ТОО «КазГПЗ».

10) согласно ГОСТ 21.401-88 предоставлен общий план расположения трубной обвязки.

11) на плане показано расстояние между аппаратами, согласно п.2.86 ВНТП 51-3-85.

12) предоставлен гидравлический расчет газопровода, согласно ВСН 51-3-85.

13) в проекте отсутствует паропровод, т.к. обогрев производиться саморегулирующим греющим кабелем, материал учтен в марке ЭМ проекта

14) в пояснительной записке и на листе «Общие данные» указан диаметр проектируемой трубы, ГОСТ трубы и высота надземных трубопроводов.

15) трубопроводная арматура размещена в местах, доступных для удобного и безопасного ее обслуживания и ремонта. Ручной привод арматуры располагается на высоте не более 1,8 м от уровня площадки, с которой производят управление, согласно п. 215 Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов (с изменениями от 21.10.2009 г.).

16) на трубопроводах, подающих вещества групп А и Б в емкости (сосуды), работающие под избыточным давлением, установлены обратные клапаны, согласно п. 212 Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов (с изменениями от 21.10.2009 г.).

17) выполнена таблица опор с указанием характерных отметок.

18) количество опор приведены в соответствие с разделом АС.

19) предоставлен отчет об инженерно-геодезических изысканиях, согласно п.5.14 СН РК 1.02-03-2011.

20) в спецификации материалов учтены объемы: теплоизоляционные материалы надземных труб, испытание трубопровода, количество сварных стыков, неподвижные и скользящие опоры для трубопроводов, аппарат воздушного охлаждения.

Отопление и вентиляция:

21) в таблице основных показателей откорректированы климатические параметры согласно параметры согласно СП РК 2.04-01-2017;

22) предусмотрена установка ОЗК на воздуховоде для подачи наружного воздуха перед клапанами приточных установок.

Водоснабжение и канализация:

23) указан гарантированный напор в точке подключения к существующей сети водоснабжения с подтверждением в технических условиях;

24) длина футляра при пересечении с автодорогой откорректирована согласно п. 11.54 СНиП РК 4.01-02-2009;

25) расстояния между смотровыми колодцами канализации откорректированы согласно п. 7.4.1 СН РК 4.01-03-2011;

26) таблицы колодцев откорректированы согласно ТП902-09-22.84, ТП 901-09-11.842.

Пожаротушение:

27) указан гарантированный напор в точке подключения к существующей сети водоснабжения с подтверждением в технических условиях;

28) выполнен план площадки с принятыми решениями по пожаротушению проектируемого объекта (ГОСТ 21.704-2011);

29) выполнен продольный профиль трубопроводов В2 (ГОСТ 21.704-2011);

30) установка лафетных стволов откорректирована согласно требованиям п.п. 6.63-6.65 ВНТП 3-85.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам:

31) откорректирована ссылка на нормативные документы в области госсанэпиднадзора, на основании которых проводится экспертиза рабочего проекта;

32) представлены данные по бытовому обслуживанию работающих на проектируемом объекте, в соответствии с требованиями таблицы 4, Приложения 2 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом МЗ РК №КР ДСМ-72 от 03.09.2021 года;

33) представлены данные по установленному размеру санитарно-защитной зоны, действующего предприятия ТОО «КазГПЗ».

Организация строительства:

34) ссылки на недействующие нормативные документы заменены на действующие нормативные документы;

35) откорректировано распределение заделы по годам строительства;

36) откорректирована потребность в рабочих кадрах;

37) предусмотрена потребность во временных зданиях и сооружениях;

38) предусмотрена потребность в энергоресурсах и воде.

Сметная документация:

39) откорректирована пояснительная записка к сметной документации;

40) выполнена корректировка принятых сметных норм и цен, расхода ресурсов;

41) исправлены затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу рабочего проекта;

42) смета пересчитана согласно рабочему проекту с учетом внесенных изменений и дополнений, а также в действующей редакции на период экспертизы;

43) откорректированы затраты на строительство временные здания;

44) откорректированы дополнительные затраты при производстве СМР в климатических условиях температурной зоны стройки по видам строительства;

45) откорректировано распределение инвестиций по годам строительства;

46) предоставлены ресурсные сметы на локальные сметы;

47) предоставлена дефектная ведомость на демонтажные работы;

48) предоставлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования;

49) откорректирована сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования с указанием удельного веса казахстанского содержания.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с требованиями «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденный приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком рабочего проекта данный объект отнесен к технически сложным, I (повышенный) уровня ответственности.

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

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и пожарной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

В рабочем проекте по возможности применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом МЗ РК №ҚР ДСМ-72 от 03.09.2021 года, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом МЗ РК от 16.06.2021 года №ҚРДСМ-49, «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом и. о. МЗ РК от 11.01.2022 года №ҚР ДСМ-2.

Таблица №2

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	Мощность	нм^3/час	7500	7500
2	Площадь земельного участка	га	0,3675	0,3675
3	Площадь застройки	м^2	2276,25	2276,25
4	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2022-2023 гг. в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	986,815 372,212 422,517 192,086	833,069 278,156 385,035 169,878
5	Из них: 2022 год 2023 год	млн. тенге	699,472 287,343	593,285 239,784
6	Продолжительность строительства	мес.	10	10

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство компрессорной установки на территории компрессорного цеха ТОО «КазГПЗ» в г. Жанаозен Мангистауской области» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

мощность - 7500 нм^3/час;
площадь земельного участка - 0,3675 га;
площадь застройки - 2276,25 м^2;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2022-2023 годов - 833,069 млн. тенге;
в том числе: СМР - 278,156 млн. тенге;
оборудование - 385,035 млн. тенге;
прочие - 169,878 млн. тенге;
продолжительность строительства - 10 месяцев.

2. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

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

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» в соответствии с условиями договора от 15 марта 2022 года №01-0432.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Маңғыстау облысы Жаңаөзен қаласында «ҚазГӨЗ» ЖШС компрессорлық цех аумағында компрессорлық қондырғы салу» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономилық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

қуаттылығы	- 7500 нм^3/сағатына;
жер телімінің алаңы	- 0,3675 га;
құрылыс салу ауданы	- 2276,25 шаршы метр;
2022-2023 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 833,069 млн. теңге;
оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	- 278,156 млн. теңге;
жабдық	- 385,035 млн. теңге;
өзгеде	- 169,878 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы	- 10 ай.

2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2022 жылғы 15 наурыздағы №01-0432 шарттың талаптарына сәйкес «Казақ газ өңдеу зауыты» ЖШС кепілдік етеді.

Ссылка на окончательную редакцию документации

(нажмите на данную ссылку или отсканируйте QR-код).

Мыңбаев Қ.Т.

Директор

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Жубандыкова А.Т.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону

Мороз Г.А.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Дабисова А.Ш.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Макатов А.С.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Петрова Н.А.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Жанузаков М.С.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Курмашева Г.М.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Стахарная М.А.

Главный специалист (по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации)

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону