



**«Ақтөбе облысының Байғанин ауданында орналасқан
«Қожасай» компрессорлық станциясын кеңейту»**

жұмыс жобасы бойынша
16.03.2022 ж. № 01-0098/22

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

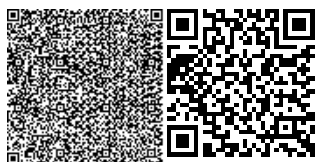
ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:

«Интергаз Орталық Азия» АҚ
«Ақтөбе» магистралдық газ құбырлары басқармасы» филиалы
Ақтөбе қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:

«АлатауГорПроект» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

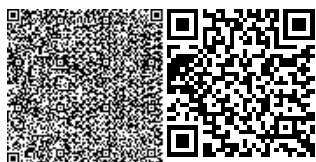
Нұр-Сұлтан қаласы



АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтөбе облысының Байғанин ауданында орналасқан «Қожасай» компрессорлық станциясын кеңейту» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0098/22 от 16.03.2022 г.
(положительное)

по рабочему проекту
**«Расширение компрессорной станции «Кожасай»,
расположенной в Байганинском районе Актубинской области»**

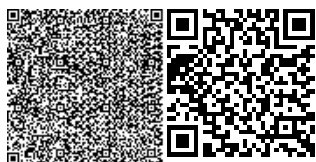
ЗАКАЗЧИК:

Филиал «Управление магистральных
газопроводов «Актобе»
АО «Интергаз Центральная Азия»,
г. Актобе

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:

ТОО «АлатауГорПроект»,
г. Нур-Султан

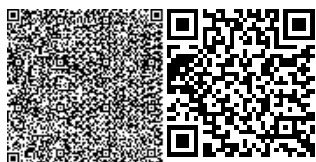
г. Нур-Султан



ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту «**Расширение компрессорной станции «Кожасай», расположенной в Байганинском районе Актыубинской области**» выдано РГП «Госэкспертиза».

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



1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Расширение компрессорной станции «Кожасай», расположенной в Байганинском районе Актюбинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 09 февраля 2022 года № 01-0199.

2. ЗАКАЗЧИК: Филиал «Управление магистральных газопроводов «Актобе» АО «Интергаз Центральная Азия», г. Актобе.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «АлатауГорПроект», г. Нур-Султан (государственная лицензия, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны» от 15 ноября 2017 года ГСЛ № 001810, I категория).
ГИП – Камардин Р. В. (приказ от 5 февраля 2020 года № 2/01А-ОД).

СУБПРОЕКТИРОВЩИК: АО «УКРНЕФТЕХИМПРОЕКТ», г. Киев (государственная лицензия № 19019749, выданная КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы» от 26 сентября 2019 года, I категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции АО «Интергаз Центральная Азия».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 5 февраля 2020 года;
архитектурно-планировочное задание на проектирование, утвержденное ГУ «Байганинский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» от 3 марта 2021 года № KZ59VUA00376541;

договор аренды земельного участка между ГУ «Байганинский районный отдел земельных отношений» и АО «Интергаз Центральная Азия» от 27 апреля 2020 года № 26;

акт на право временного возмездного землепользования для строительства компрессорной станции «Кожасай», выданный Байганинским районным отделом по земельному кадастру и недвижимости – филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация» «Правительство для граждан» по Актюбинской области от 9 ноября 2018 года № 488;

постановление акимата Байганинского района Актюбинской области о продлении срока аренды земельного участка, предоставленного АО «Интергаз Центральная Азия» на праве временного возмездного землепользования (аренды) от 27 апреля 2020 года № 73;

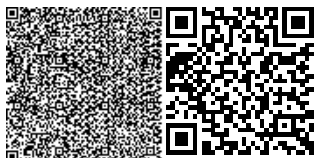
постановление акимата Байганинского района Актюбинской области о предоставлении УМГ «Актобе» АО «Интергаз Центральная Азия» земельного участка на праве ограниченного целевого землепользования (сервитута) от 7 августа 2020 года № 162;

договор об установлении права ограниченного пользования земельным участком (сервитут) между УМГ «Актобе» АО «Интергаз Центральная Азия» и ТОО «Казахойл Актобе» от 18 июня 2020 года № 2TMR1Yk20;

дефектная ведомость, утвержденная заказчиком от 31 августа 2021 года.

Технические условия:

УМГ «Актобе» АО «Интергаз Центральная Азия» от 11 мая 2020 года № 48-1-48-11-660 на присоединение проектируемых трубопроводов и сетей к действующим коммуникациям КС «Кожасай» Шалкарского ЛПУ;



ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства актюбинской области» от 25 августа 2020 года № 01-07-17/1717 на электроснабжение.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

УМГ «Актобе» АО «Интергаз Центральная Азия» - согласование рабочего проекта от 6 мая 2021 года № 48-48-11-601;

РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» - регистрация декларации промышленной безопасности и присвоения шифра от 29 мая 2020 года № KZ09VEG00010109;

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Актюбинской области» - согласование рабочего проекта в части промышленной безопасности от 14 октября 2020 года № KZ73VQR00022901;

ТОО «West Group Service» - экспертное заключение на Декларацию промышленной безопасности опасного производственного объекта АО «Интергаз Центральная Азия» - Управление Магистральных газопроводов «Актобе» от 22 мая 2020 года № 02-ЭПБ;

ГУ «Байганинский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» - согласование эскизного проекта от 6 мая 2020 года № KZ84VUA00213810;

ТОО «Актобе ГенСтрой» - техническое заключение по результатам технического обследования и оценки технического состояния строительных конструкций здания компрессорной станции по адресу: Актюбинская область, Байганинский район, Кызылбулакский сельский округ в 2021 году.

Департамент экологии по Актюбинской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан - заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности от 11 января 2022 года № KZ27VWF00056708.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Том 1. Паспорт рабочего проекта.

Том 2. Энергетический паспорт проекта.

Том 3. Общая пояснительная записка.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.1. Генеральный план и транспорт.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.2. Внутриплощадочные сооружения. Технология производства. Монтажные чертежи.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.2. Внутриплощадочные сооружения. Электрокабельные эстакады (участки). Конструкции металлические.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.2. Внутриплощадочные сооружения. Технологическая эстакада Г. Конструкции железобетонные.

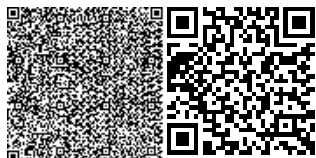
Том 4. Графическая часть. Книга 4.2. Внутриплощадочные сооружения. Наружные сети водопровода и канализации.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.2. Внутриплощадочные сооружения. Сети связи и сигнализации.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.2. Внеплощадочные электрические сети.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.2. Внутриплощадочные сооружения. Сети электроснабжения.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.2. Внутриплощадочные сооружения. Наружное освещение территории.



Том 4. Графическая часть. Книга 4.3. Административно-бытовой корпус. Архитектурные решения.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.3. Административно-бытовой корпус. Котельная. Газоснабжение внутреннее.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.3. Административно-бытовой корпус. Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.3. Наружная аппаратура. Отопление и вентиляция.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.3. Административно-бытовой корпус. Силовое электрооборудование и электроосвещение.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.4. Ремонтная мастерская. Котельная. Газоснабжение внутреннее.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.4. Ремонтная мастерская. Силовое электрооборудование и электроосвещение.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.5. Склад масел в таре. Силовое электрооборудование и электроосвещение.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Блок учета и редуцирования пускового газа. Архитектурные решения.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Блок подготовки топливного газа. Архитектурные решения.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Блок коммерческого учета товарного газа. Архитектурные решения.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Блок коммерческого учета товарного газа. Конструкции металлические.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Блок учета и редуцирования пускового газа. Конструкции металлические.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Блок подготовки топливного газа. Конструкции металлические.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Подключение в МГ «УПГ-Кожасай-КС-12». Конструкции металлические.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Блок подготовки топливного газа. Конструкции железобетонные.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Блок коммерческого учета товарного газа. Конструкции железобетонные.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Блок учета и редуцирования пускового газа. Конструкции железобетонные.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Подключение в МГ «УПГ-Кожасай-КС-12». Конструкции железобетонные.

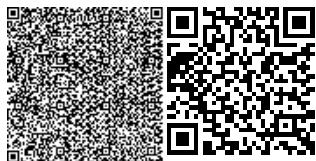
Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Технология производства.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Технология производства. Монтажные чертежи.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Подключение в МГ «УПГ-Кожасай-КС-12». Технология производства. Монтажные чертежи.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Автоматизация технологических процессов.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Компрессорный цех. Отопление, вентиляция и кондиционирование.



Том 4. Графическая часть. Книга 4.6. Наружная аппаратура. Силовое электрооборудование и электроосвещение.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.7. Пожарное депо. Котельная. Газоснабжение внутреннее.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.7. Пожарное депо. Водоснабжение и канализация.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.7. Пожарное депо. Силовое электрооборудование и электроосвещение.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Архитектурные решения.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Конструкции металлические.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Конструкции железобетонные.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Технология производства.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Технология производства. Монтажные чертежи.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Технология производства.

Механизация трудоемких работ.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Технология производства.

Гидравлический расчет. Магистральный газопровод.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Технология производства.

Оценка последствий взрыва топливно-воздушной смеси.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Газоснабжение (внутреннее устройство).

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Автоматизация технологических процессов.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Автоматизация комплексная.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Автоматическая система пожаротушения и пожарная сигнализация.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Водоснабжение и канализация.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Связь и сигнализация.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.8. Компрессорный цех. Силовое электрооборудование и электроосвещение.

Том 4. Графическая часть. Книга 4.9. Блочная комплектная трансформаторная подстанция наружной 2 КТПН 630-6/0,4 кВ. Конструкции железобетонные.

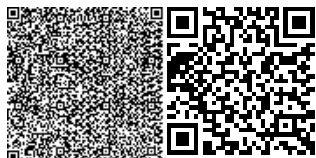
Том 4. Графическая часть. Книга 4.9. Блочная комплектная трансформаторная подстанция наружной 2 КТПН 630-6/0,4 кВ. Силовое электрооборудование.

Том 5. Проект организации строительства.

Том 7. Сметная документация.

Том 8. Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 22 сентября 2021 года.

Том 9. Промышленная безопасность. Книга 9.1. Промышленная безопасность.



Том 9. Промышленная безопасность. Книга 9.2. Декларация промышленной безопасности.

Том 9. Промышленная безопасность. Книга 9.3. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Том 10. Эскизный проект «Расширение компрессорной станции «Кожасай».

Технический отчет по инженерно-геодезическим работам, выполненный ТОО «АлатауГорПроект» в 2021 году.

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Инжгеосистем» в 2018 году.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью расширения существующего компрессорного цеха компрессорной станции «Кожасай» является установление стабильного режима транспортировки газа с УКПГ-40 в МГ «Бухара-Урал» путем установки дополнительного 3-го компрессорного агрегата.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении площадка строительства расположена в Байганинском районе месторождении Кожасай на расстоянии 350 км от города Актобе. Компрессорная станция «Кожасай» расположена на территории ТОО «Казахойл Актобе».

Рельеф поверхности участка компрессорной станции «Кожасай» ровный, наклонный, естественный рельеф местности, характеризуется незначительными колебаниями высотных отметок от 150,95 до 153,11 м. Поверхность участка имеет уклон в западном – северо-западном направлении к руслу р. Жем.

Природно-климатические условия участка строительства:

| | |
|---|---------------|
| климатический подрайон | - IIIA; |
| нормативный вес снегового покрова | - 1,0 КПа; |
| нормативное ветровое давление | - 0,38 КПа; |
| температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,98) | - минус 29°С; |
| нормативная глубина промерзания грунтов: | |
| для суглинков и глин | - 170 см; |
| для супесей и мелких песков | - 205 см. |

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические условия представлены в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ТОО «Инжгеосистем» в 2018 году. Грунты основания сложены следующими инженерно-геологическими элементами (ИГЭ) и мощностью:

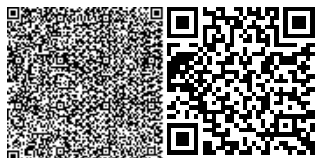
почвенно-растительный слой – почвенный слой $\rho_n = 1,60 \text{ г/см}^3$, мощность - 0,10 м;

ИГЭ-1 – суглинки, вскрыты под почвенным слоем в интервале глубин от 0,1 до 1,3-2,6 м, суглинок тяжелый песчанистый, твердый, коричневого цвета, с щебнем из доломита до 20%, просадочность I типа,

$\rho_n = 1,82 \text{ г/см}^3$; $\varphi_n = 16^0$; $C_n = 32 \text{ кПа}$; $E = 10 \text{ МПа}$;

ИГЭ-2 – глины, вскрыты с глубины 1,3-2,6 до 14,0 м. Глина легкая твердая, серо-зеленая, с прослоями доломитов, ненабухающая, просадочность I типа. Начальное просадочное давления 0,14 МПа,

$\rho_n = 1,87 \text{ г/см}^3$; $\varphi_n = 16^0$; $C_n = 39 \text{ кПа}$; $E = 5,0 \text{ МПа}$;



ИГЭ-3 – пески, вскрыты скважинами в интервале глубин от 6,5-9,0 до 14,0-15,0 м. Песок средний, маловлажный, водоносный с 11,2 м, желтый, с гравием более 10%, рыхлого сложения, с прослоями мелкого песка,

$\rho_n = 1,40 \text{ г/см}^3$; $\varphi_n=24^0$; $C_n = 0 \text{ кПа}$; $E=10 \text{ МПа}$.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 11,0-12,0 м. Во время паводковых сезонов (осень-весна) или после обильных проливных дождей в грунтах может образоваться «верховодка» (временная вода), в интервале глубин 2,0-3,0 м от дневной поверхности.

Грунты незасоленные. Суммарное содержание водорастворимых солей составляет до 0,9%. Тип засоления – сульфатный. Согласно СН РК 2.01-01-2013 по содержанию сульфатов грунты сильноагрессивные к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам нормальной проницаемости на сульфатостойком цементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлорид-ион (до 1100 мг/кг) грунты среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Коррозионная агрессивность грунта: к углеродистой стали «высокая»; удельное электрическое сопротивление суглинка составляет – 5,0 Ом*м, песка – 18,0 Ом*м; к алюминевым оболочкам кабеля – «высокая», хлор-ион=0,02%; к свинцовым оболочкам кабеля – «высокая», нитрат-ион=0,01%.

6.2 Проектные решения

В рабочем проекте согласно задания на проектирование рассмотрено:

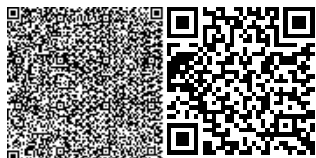
расширение компрессорного цеха;
 строительство укрытий (утепление) для существующих блоков наружной аппаратуры - блока коммерческого учета товарного газа, блока учета и редуцирования пускового газа, блока подготовки топливного газа;
 установка дополнительных ж/б опор (цоколей) на эстакаде «Г»;
 строительство узла подключения в МГ «УПГ-Кожасай-КС-12»;
 реконструкция административно-бытового корпуса;
 реконструкция ремонтной мастерской;
 реконструкция блочной комплектной трансформаторной подстанции наружной установки - 2 КТПН 630-6/0,4 кВ;
 расширение РУ-6 кВ - 2 секция в блочно-модульном здании.

6.2.1 Генеральный план и транспорт

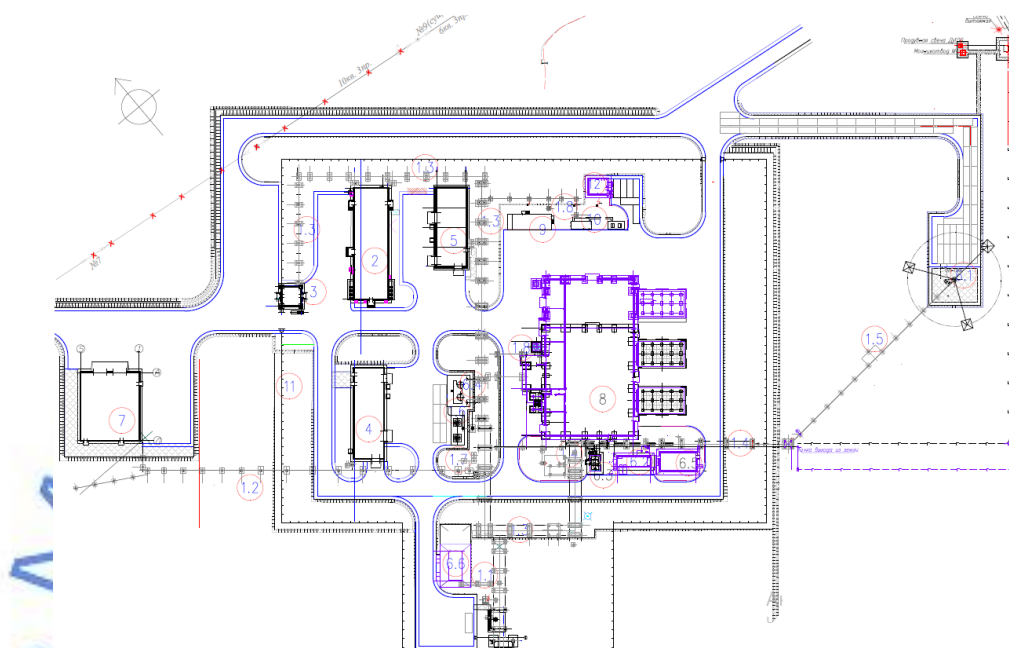
На территории под расширение компрессорной станции «Кожасай» предусмотрены следующие здания и сооружения – компрессорный цех, блок учета и редуцирования пускового газа, блок подготовки топливного газа, блок коммерческого учета товарного газа, подстанция РУ-6 кВ.

Участок для расширения площадки компрессорной станции «Кожасай» ровный. Местность с отметками рельефа от 150,95 до 153,11 м. Поверхность участка имеет уклон в западном, северо-западном направлении к руслу р. Жем.

На территории участка расположены следующие здания и сооружения: технологические эстакады (А, Б, В, Г, Д), канализационная насосная станция бытовых сточных вод (КНС-1), канализационная насосная станция производственно-дождевых сточных вод (КНС-2), электрокабельные эстакады, административно-бытовой корпус, КПП, ремонтная мастерская, склад масел в таре, свеча рассеивания, блок учета и редуцирования пускового газа (проектируемый), блок подземной дренажной емкости, блок ресиверов, пожарное депо, компрессорный цех, КТПН 630-6/0,4 кВ, дизельная электростанция (ДЭС), ограждение.



В открытой системе дождевые стоки идут с кровли зданий по водосточным системам, с проездов, площадок и тротуаров по поперечным уклонам попадают в специально предусмотренные и расположенные рядом пониженные участки рельефа с увязкой планировочных отметок с существующей ситуацией.



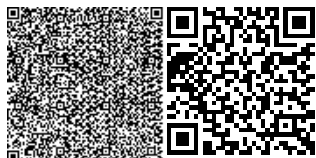
Экспликация по генеральному плану:

- 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 – Технологическая эстакада А, Б, В, Г, Д;
- 1.6 - Канализационная насосная станция бытовых сточных вод (КНС1);
- 1.7 - Канализационная насосная станция производственно-дождевых сточных вод (КНС2);
- 1.8 - Электрокабельные эстакады;
- 2 - Административно-бытовой корпус;
- 3 - КПП;
- 4 - Ремонтная мастерская;
- 5 - Склад масел в таре;
- 6.1 - Свеча рассеивания;
- 6.2 - Блок учета и редуцирования пускового газа (проектируемая);
- 6.3 - Блок подземной дренажной емкости;
- 6.4 - Блок ресиверов;
- 6.5 - Блок подготовки топливного газа (проектируемая);
- 6.6 - Блок коммерческого учета товарного газа (проектируемая);
- 7 - Пожарное депо;
- 8 - Компрессорный цех (проектируемый);
- 9 - КТПН 630-6/0,4кВ;
- 10 - Дизельная электростанция (ДЭС);
- 11 - Ограждение;
- 12 – Подстанция РУ-6кВ (проектируемая).

Рис. 2. Схема генплана

Разбивка элементов благоустройства предусмотрена от стен запроектированного здания. Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает взаимоувязку проектируемого участка с существующим рельефом на территории благоустройства.

Ко всем зданиям и сооружениям предусмотрены подъездные дороги для машин аварийных служб, грузовых и пожарных автомобилей.



Покрытие проездов и стоянок для автомобилей из цементобетона и из железобетонного покрытия плит ПАГ-14, пешеходное покрытие из щебня.

Предусмотрено озеленение участка. Ассортимент растений подобран в соответствии с почвенно-климатическими условиями данного района.

Предусмотрено ограждение по периметру территории.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке:

блок учета и редуцирования пускового газа - 152,77 м;

блок подготовки топливного газа (проектируемый) - 152,7 м;

блок коммерческого учета товарного газа (проектируемый) – 151,65 м;

компрессорный цех - 152,77 м;

РУ-6 кВ (проектируемая) -152,35.

Система высот Балтийская. Система координат – местная.

Технические показатели по генплану

Таблица 1

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Количество |
|-------|---|----------------|------------|
| 1 | Площадь территории расширения в границах проектирования участка | га | 0,177 |
| 2 | Площадь застройки | м ² | 1 070 |
| 3 | Площадь твердого покрытия | м ² | 700 |

6.2.2 Технико-технологические решения

Мощность объекта, производственная программа

Номинальная производительность КС «Кожасай» - 42000÷43000 нм³/ч (352,8÷361,2 млн. нм³/год).

Производительность блока компрессора товарного газа – 26 900 ст. м³/ч (25 064,76 нм³/год).

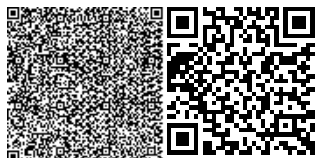
Потребность в основных видах ресурсов

Природный газ – месторождение Кожасай от УКПГ-40.

Технология производства

Краткая характеристика объекта

На месторождении Кожасай планируется реконструкция УКПГ-40 с установкой дополнительного компрессорного агрегата, после установки которого, расход товарного газа при нормальном рабочем режиме будет составлять 42000 ÷ 43000 нм³/ч. В целях реализации стабильного режима транспортировки газа с УКПГ-40 в МГ «Бухара-Урал» необходимо расширение существующего компрессорного цеха компрессорной станции (КС) «Кожасай» путем установки дополнительного 3-го компрессорного агрегата, т.к. существующая мощность одного компрессорного агрегата поз. SK-0801A/B составляет 26900 ст. м³/ч, а также отсутствует резерв ГПА. После расширения схема работы компрессорного цеха принимается как 2 компрессорных агрегата в работе, 3-й компрессорный агрегат выводится на холостой ход (в резерв). КС «Кожасай» предназначена для повышения давления товарного газа, направляемого из установки комплексной подготовки газа (УКПГ-40) в магистральный газопровод «Бухара-Урал». Коммерческий учет товарного газа, поступающего в КС «Кожасай» от УКПГ-40, осуществляется в блоке коммерческого учета товарного газа поз. SK-0803. Комплектная поставка блока компрессора товарного газа поз. SK-0801C включает в себя поршневой компрессор WG62 (General Electric), газопоршневой привод G3606



(Caterpillar), а также все необходимое для безопасной и надежной работы оборудование (масляную систему, теплообменники, систему охлаждения газа, сепараторы, приборы КИ-ПиА и т.п.). После компримирования в блоке компрессора товарного газа поз. SK-0801A/B/C (А, В – существующие, С – новый) товарный газ, через МГ «УПГ-Кожасай - КС-12» подается в МГ «Бухара-Урал». Коммерческий учет товарного газа, подаваемого непосредственно в МГ «Бухара-Урал» осуществляется в узле учета. В качестве топливного газа для сжигания в двигателях блоков компрессора товарного газа используется топливный газ, отбираемый из всасывающей линии компрессорного цеха и прошедший редуцирование в блоке подготовки топливного газа поз. SK-0808. В период пуска УКПГ-40, когда установка получения легких углеводородов (тит. 5 УКПГ-40) еще не запущена, в качестве топливного газа используется газ, отбираемый из МГ «Бухара-Урал». В качестве пускового газа для двигателей блоков компрессора товарного газа в первые 6 секунд пуска используется воздух КИП, запас которого предусмотрен в существующей емкости пускового газа поз. V-0805. В качестве продувочного газа оборудования и трубопроводов перед ремонтом используется азот. Сбросной углеводородный газ от оборудования собирается в общий коллектор и направляется на свечу рассеивания поз. GVS-0801.

Технологическая схема

Товарный газ из установки получения легких углеводородов (тит. 5 УКПГ-40) поступает в блок поз. SK-0801A/B/C с давлением до 1,99 МПа (изб.) и температурой до 73,99°C, где предварительно охлаждается в воздушном охладителе. Газ проходит первичный фильтр поз. V-0801A/B/C, а затем поступает на первую ступень сжатия компрессора поз. CYL-0801A/B/C, на входе и выходе которой расположены буферные емкости поз. VS-0801A/B/C и VS-0802A/B/C соответственно. Затем газ проходит вторую ступень сжатия поз. CYL-0802A/B/C, предварительно охладившись в воздушном охладителе поз. A-0802-1A/B/C и пройдя вторичную промывочную емкость поз. V0802A/B/C и вторичную буферную емкость VS-0803A/B/C. После второй ступени сжатия товарный газ с давлением 5,4 МПа (изб.) проходит буферную емкость поз. VS-0804A/B/C, охлаждается в воздушном охладителе поз. A-0802-2A/B/C до 50°C, и далее проходит вторичный фильтр выходного газа поз. V-0803A/B/C. Поддержание давления 5,4 МПа (изб.) на выходе из буферной емкости поз. VS0804A/B/C осуществляется путем рецикла газа на вход в первичный фильтр поз. V0801A/B/C клапаном поз. PCV-080104A/B/C. Поддержание давления 5,4 МПа (изб.) на выходе из блоков поз. SK-0801A/B/C осуществляется датчиком давления поз. PIC-080105, клапан которого поз. PCV-080105 установлен на общем коллекторе после блоков компрессора товарного газа поз. SK0801A/B/C. В комплекте поставки блока поз. SK-0801A/B/C предусмотрены приборы КИПиА, в т. ч. сигнализаторы дозрывной концентрации метана с предупредительной и аварийной сигнализацией максимального значения, а также блокировкой на отключение блока поз. SK0801A/B/C по максимальному значению поз. CISA-080003 (сущ.), поз. CISA-080004 (сущ.), CISA-080101C/080102C/080103C/080104C (нов.).

В компрессорном цехе предусмотрен автоматический останов работающего блока компрессора товарного газа поз. SK-0801A/B/C и запрет пуска резервного при:

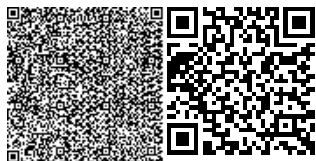
отклонении параметров блока от допустимых значений (входные сигналы от приборов КИП комплектной поставки блока поз. SK-0801A/B/C);

загазованности в компрессорном цехе (50% от НКПВ по метану);

загазованности в блоке подготовки топливного газа поз. SK-0808 (50% от НКПВ по метану);

пожаре в компрессорном цехе.

Предусмотрена блокировка при достижении концентрации 10% от НКПВ на включение аварийной вентиляции в компрессорном цехе.



Для защиты оборудования и трубопроводов блока от превышения давления выше допустимого в комплекте поставки блока поз. SK-0801A/B/C предусмотрены предохранительные клапаны.

Предусмотрен вывод системы выхлопа двигателей блока компрессора товарного газа поз. SK-0801A/B/C в направлении вверх с целью отвода горячих выхлопных газов от воздушных охладителей товарного газа.

Состав и обоснование применяемого оборудования

Выбор проектируемого оборудования осуществлялся в соответствии с требованиями технологии.

Также выбор проектируемого оборудования осуществлялся с учетом следующих критериев оценки:

требуемый объем капитальных вложений;
КПД оборудования;
эмиссии в окружающую среду в период эксплуатации;
эксплуатационные затраты;
доступность сервисного обслуживания и ремонта;
унификация с оборудованием и техническими решениями, принятыми на КС «Кожасай».

Проектируемое оборудование предусмотрено в блочно-модульном исполнении заводской готовности, представляющее собой блок, состоящий из технологического оборудования, трубной обвязки, запорно-регулирующей арматуры, предохранительной арматуры, полевого КИПиА, АСУТП и т.д.

Все оборудование, планируемое к установке на объектах КС «Кожасай», должно иметь сертификат соответствия к применению в РК, а также иметь разрешение на применении на территории РК, акты и лицензии первичных проверок на заводе-изготовителе.

Техническая характеристика компрессора товарного газа K-0801C входящего в блок компрессора товарного газа SK-0801C:

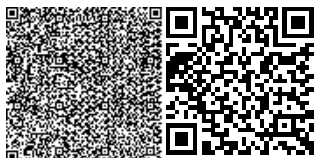
производительность – 26900 ст. м³/ч;
давление на приеме – 1,99 МПа (изб.);
давление на выкиде раб. (расч.) – 3,96/6,20 (6,26/11,38) МПа (изб.);
температура рабочая (расч.) – 115 (177)°С;
установленная мощность двигателя – 1324 кВт.

Технологическая схема разводки газа

Товарный газ поступает от УКПГ-40 в блок коммерческого учета товарного газа поз. SK-0803 и далее направляется в компрессорный цех. На выходе из блока коммерческого учета товарного газа поз. SK-0803 установлены клапан-отсекатель поз. SDV-060202 и клапаны-отсекатели поз. SDV-060203, поз. SDV-060204 на продувочных линиях с дистанционным управлением.

Для поддержания требуемого минимального давления на входе в компрессорный цех предусмотрена установка датчика давления поз. PIC-060202 и регулирующего клапана поз. PCV-060202, установленного на рециркуляционной линии между входным и выходным коллекторами компрессорного цеха, с выводом автоматического управления на верхний уровень управления КС SCADA (ЦПУ), а также возможностью переключения на ручной режим управления.

Для защиты оборудования и трубопроводов от превышения давления выше допустимого предусмотрена установка предохранительного клапана поз. PSV-080201A/B после регулирующего клапана поз. PCV-060202.



Часть товарного газа после блока коммерческого учета товарного газа поз. SK-0803 отбирается в качестве топливного газа в блок подготовки топливного газа поз. SK-0808. После блока поз. SK-0808 топливный газ направляется в котельные КС «Кожасай», а также на сжигание в двигателях блоков компрессора товарного газа.

На выходе из блока поз. SK-0808 предусмотрена резервная линия подачи топливного газа в котельную, предназначенную для отопления компрессорного цеха.

На трубопроводе топливного газа от блока подготовки топливного газа поз. SK-0808 в компрессорный цех предусмотрен датчик измерения расхода поз. FQI-060201 с коррекцией по давлению поз. PI-060201 и температуре поз. TI-060201. Предусмотрена замена расходомера датчика измерения расхода поз. FQI-060201.

На байпасной линии компрессорного цеха установлен клапан-отсекатель поз. SDV060201 с дистанционным управлением.

Товарный газ после компримирования в блоке компрессора товарного газа поз. SK0801A/B/C (А, В - существующие, С - новый) через МГ «УПГ-Кожасай-КС-12» направляется в МГ «Бухара-Урал». На МГ «УПГ-Кожасай-КС-12» установлен охранный кран ОК-1 поз. SDV-060205 с кранами поз. SDV-060206, поз. SDV-060207 на продувочных линиях с дистанционным управлением.

Предусмотрен перенос точки отбора топливного газа в блок учета и редуцирования пускового газа поз. SK-0805 после охранный кран ОК-1 поз. SDV-060205, т.е. с линии магистрального газопровода.

На трубопроводе топливного газа в блок поз. SK-0805 предусмотрена установка охранный кран ОК-2 поз. SDV-060208 с кранами поз. SDV-060209, поз. SDV060210 на продувочных линиях с дистанционным управлением.

После блока учета и редуцирования пускового газа поз. SK-0805 топливный газ направляется на пуск УКПГ-40, а также на собственные нужды КС с предварительной подготовкой в блоке подготовки топливного газа поз. SK-0808.

Блок коммерческого учета товарного газа поз. SK-0803

В блоке предусмотрены основная и резервная измерительные линии, на которых размещены датчики измерения расхода поз. FQI-080301 (FQI-080302) с коррекцией по давлению поз. PI-080302 (PI-080303) и температуре поз. TI-080301 (TI-080302). Также на основной и резервной измерительных линиях предусмотрен контроль давления поз. PG080301 (PG-080302) и температуры поз. TG-080301 (TG-080302) по месту.

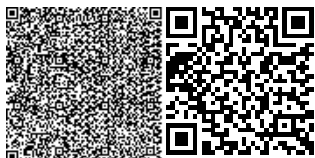
Давление на выходе из блока измеряется датчиком поз. PI-080304.

В блоке предусмотрен отбор газа для анализа в анализаторной кабине. Анализатор точки росы поз. AI-080301 (по воде и по углеводородам) и газохроматографический анализатор поз. AI-080302 (O₂, H₂S, общая сера) размещены в анализаторной кабине и поставляются в комплекте с блоком поз. SK-0803.

В анализаторной кабине установлен сигнализатор дозрывной концентрации метана поз. CIA-080001 с предупредительной сигнализацией 20% от НКПВ и аварийной сигнализацией при достижении концентрации 50% от НКПВ.

В блоке коммерческого учета установлен сигнализатор дозрывной концентрации метана поз. CISA-080002 с предупредительной сигнализацией 20 и 50% от НКПВ и блокировкой при достижении концентрации 10% от НКПВ на включение аварийной вентиляции в блоке поз. SK-0803.

На входе в блок установлен клапан-отсекатель поз. SDV-080301 с дистанционным управлением.



После блока коммерческого учета товарный газ направляется на компримирование в блок компрессора товарного газа поз. SK-0801A/B/C и в блок подготовки топливного газа поз. SK-0808 для обеспечения топливным газом собственных нужд КС «Кожасай».

Блок учета и редуцирования пускового газа поз. SK-0805

На входе в блок учета и редуцирования пускового газа поз. SK-0805 предусмотрен фильтр. Контроль состояния фильтра осуществляется с помощью датчика перепада давления (поз. PDIA-060301) с предупредительной сигнализацией максимального значения. После фильтра предусмотрен контроль давления поз. PG-060301 по месту.

Далее топливный газ поступает в узел редуцирования газа, состоящий из основной и резервной измерительной линий. На основной (резервной) линии установлены:

отсекатели поз. SDV-060301-1 (SDV-060301-2) и SDV-060302-1 (SDV-060302-2), участвующие в переключении потока между резервной и основной линией по блокировкам I-2 (I-3) при отклонении значения давления поз. PISA-060302-1 (PISA-060302-2) до минимально или максимально допустимого значений;

датчик замера давления поз. PICA-060301-1 (PICA-060301-2) с предупредительной сигнализацией максимального и минимального значений;

регулирующий клапан поз. PCV-060301-1 (PCV-060301-2).

Для защиты узла редуцирования газа от превышения давления выше допустимого предусмотрен предохранительный клапан поз. PSV-080501B.

Далее трубопровод топливного газа разделяется на два потока: часть топливного газа направляется в узел учета, а часть - на собственные нужды КС с предварительной подготовкой в блоке подготовки топливного газа поз. SK-0808.

Узел учета газа состоит из двух линий - основной и резервной. На каждой из линий предусмотрены датчики измерения расхода поз. FQI-060303-1 (FQI-060303-2) с коррекцией по давлению поз. PI-060303-1 (PI-060303-2) и температуре поз. TI-060303-1 (TI-060303-2). Также на основной и резервной измерительных линиях предусмотрен контроль давления поз. PG-060303-1 (PG-060303-2) и температуры поз. TG-060303-1 (TG-060303-2) по месту.

После узла учета предусмотрен отбор газа для анализа в анализаторной кабине.

Анализатор точки росы поз. AI-060301 (по воде и по углеводородам) и газохроматографический анализатор поз. AI-060302 (O₂, H₂S, общая сера) размещены в анализаторной кабине и поставляются в комплекте с блоком поз. SK-0805.

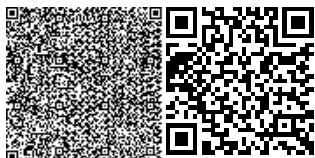
В комплект поставки блока включен датчик температуры наружного воздуха поз. TI060304 для осуществления регулирования работы электрообогрева блока.

В анализаторной кабине установлен сигнализатор до взрывной концентрации метана поз. CISA-060302 с предупредительной сигнализацией 20% от НКПВ и блокировкой при достижении концентрации 50% от НКПВ на прекращение подачи газа в блок (закрытие отсекаателей поз. SDV-060301-1,2).

В блоке установлен сигнализатор до взрывной концентрации метана поз. CISA-060301 с предупредительной сигнализацией 20% от НКПВ и блокировкой при достижении концентрации 50% от НКПВ на прекращение подачи газа в блок (закрытие отсекаателей поз. SDV-060301-1,2).

Дополнительно в блоке установлен сигнализатор до взрывной концентрации метана поз. CISA-060303 с предупредительной сигнализацией 20% от НКПВ и блокировкой при достижении концентрации 10% от НКПВ на включение аварийной вентиляции в блоке поз. SK-0805.

На выходе из блока предусмотрен датчик давления поз. PISA-060304 с блокировкой по минимальному значению на закрытие отсекаателей поз. SDV-060301-1,2.



Блок подготовки топливного газа поз. SK-0808

Топливный газ на собственные нужды КС «Кожасай» отбирается из трубопровода товарного газа от УКПГ-40, подаваемого на компримирование в блок компрессора товарного газа поз. SK-0801A/B/C (А, В - существующие, С - новый), и направляется в блок подготовки топливного газа поз. SK-0808.

В состав блока поз. SK-0808 входит узел очистки газа, узел технологического учета газа и узел редуцирования газа. На входе в блок установлены клапан-отсекатель поз. SDV060401 с дистанционным управлением, датчики контроля температуры поз. TI-060402 и давления поз. PI-060402 соответственно.

Узел очистки газа состоит из фильтров тонкой очистки поз. F-0809A/B, сепаратора топливного газа поз. V-0809, емкости сбора конденсата поз. V-0810 и промежуточного накопительного трубопровода.

Контроль состояния фильтров тонкой очистки поз. F-0809A/B осуществляется с помощью датчика перепада давления поз. PDI-060402A/B.

После фильтров поз. F-0809A/B предусмотрен контроль давления поз. PG-060401 и температуры поз. TG-060401 по месту.

Контроль состояния сепаратора топливного газа поз. V-0809 осуществляется с помощью датчика перепада давления поз. PDI-060402С.

Для защиты оборудования и трубопроводов узла очистки газа от превышения давления выше допустимого предусмотрен предохранительный клапан поз. PSV080801A/B.

Конденсат из сепаратора топливного газа поз. V-0809 поступает в промежуточный накопительный трубопровод, который оборудован сигнализаторами уровня поз. LSA060401, поз. LSA-060402 с предупредительной сигнализацией минимального и максимального значений и функцией позиционного регулирования (закрытие/открытие) клапана поз. LCV-060402 для автоматического сброса газового конденсата в емкость сбора конденсата поз. V-0810.

Емкость поз. V-0810 оборудована датчиками замера температуры поз. TI-060408, давления поз. PI-060408 и уровня поз. LIA-060408 с предупредительной сигнализацией максимального значения. Предусмотрен контроль давления поз. PG-060408 по месту.

Для защиты емкости поз. V-0810 от превышения давления выше допустимого предусмотрен предохранительный клапан поз. PSV-080802A/B.

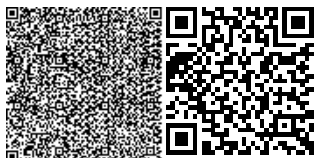
После узла очистки газа топливный газ направляется в узел технологического учета. В узле технологического учета газа предусмотрены основная и (резервная) измерительные линии, на которых размещаются датчики измерения расхода поз. FQI-060403A (FQI060403B) с коррекцией по давлению поз. PI-060403A (PI-060403B) и температуре поз. TI060403A (TI-060403B).

Далее трубопровод топливного газа разделяется на два потока: часть топливного газа направляется на сжигание в двигателях блоков компрессора товарного газа поз. SK-0801A/B/C (А, В - существующие, С - новый), а часть - на котельные КС «Кожасай», и направляется в узел редуцирования газа.

Узел редуцирования газа для двигателей блоков компрессора товарного газа поз. SK0801A/B/C состоит из основной и резервной линий. На основной (резервной) линии установлены:

контур редуцирования: регулирующий клапан поз. PCV-060404A (PCV- 060404B) и датчик давления поз. PIC-060404A (PIC-060404B);

отсекатели поз. SDV-060404A (SDV-060404B) и поз. SDV-060405A (SDV060405B) соответственно;



датчик замера давления поз. PISA-060405A (PISA-060405B) с блокировкой на переключение потока на резервную (основную) линию при отклонении значения давления до минимально или максимально допустимого значения.

Для защиты узла очистки газа от превышения давления выше допустимого предусмотрен предохранительный клапан поз. PSV-080803A/B.

Узел редуцирования газа для котельных КС «Кожасай» также состоит из основной и резервной линий.

На основной (резервной) линии установлены:

контур редуцирования: регулирующий клапан поз. PCV-060406A (PCV-060406B) и датчик давления поз. PIC-060406A (PIC-060406B);

отсекатели поз. SDV-060406A (SDV-060406B) и поз. SDV-060407A (SDV-060407B) соответственно;

датчик замера давления поз. PISA-060407A (PISA-060407B) с блокировкой на переключение потока на резервную (основную) линию при отклонении значения давления до минимально или максимально допустимого значения.

Для защиты узла очистки газа от превышения давления выше допустимого предусмотрен предохранительный клапан поз. PSV-080804A/B.

На выходе из блока поз. SK-0808 предусмотрена резервная линия подачи топливного газа в котельную, предназначенную для отопления компрессорного цеха.

В блоке подготовки топливного газа поз. SK-0808 установлен сигнализатор дозрывной концентрации метана поз. CISA-060401 с предупредительной сигнализацией 20 % от НКПВ и блокировками при достижении концентрации:

10 % от НКПВ – на включение аварийной вентиляции в блоке поз. SK-0808;

50% от НКПВ – на закрытие отсекавателя поз. SDV-060401 на входе в блок поз. SK0808 и останов блока компрессора товарного газа поз. SK-0801A/B/C.

Свечи рассеивания поз. GVS-0801

Аварийные и периодические сбросы углеводородного газа от блочного оборудования и предохранительных клапанов КС «Кожасай» собираются в общий коллектор и направляются на свечу рассеивания поз. GVS-0801.

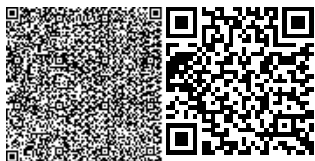
Для контроля сброса углеводородного газа на сбросном коллекторе установлен сигнализатор расхода поз. FA-060701.

Склад масел в таре

Для хранения трехмесячного запаса чистого смазочного масла и запаса охлаждающей жидкости для блока компрессора товарного газа поз. SK-0801A/B/C, размещенных в здании компрессорной, предусмотрен склад масел в таре.

В складе предусмотрено хранение трехмесячного запаса 2-х марок смазочного масла (Shell Mysella S3N40 – для двигателя и Shell Morlina S2B150 – для компрессора), охлаждающей жидкости Shell OAT -45°C и отработанных смазочных масел. Хранение масел и жидкости, их доставка к блокам компрессора товарного газа поз. SK-0801A/B/C осуществляется в металлических бочках вместимостью 200 л. Отработанные смазочные масла хранятся в освобожденных бочках из-под масла. Бочки установлены на поддонах, по 4 бочки на один поддон, в два яруса. Сбор розлива масла предусмотрен в поддон.

В складе предусмотрено раздельное хранение бочек для чистых и отработанных смазочных масел. Заправка чистым смазочным маслом двигателей блока компрессора товарного газа и слив отработанного масла осуществляется 2 раза в год. Заправка чистым



смазочным маслом блока компрессора товарного газа и слив отработанного масла осуществляется 4 раза в год. Замена отработанной охлаждающей жидкости Shell OAT-45°C осуществляется через каждые 20000 рабочих часов или 1 раз в 3 года.

Номенклатура и техническая характеристика смазочных масел и охлаждающей жидкости после расширения компрессорной станции не изменяется. Хранение дополнительного количества смазочных масел и охлаждающей жидкости для обеспечения нормальной эксплуатации блока компрессора товарного газа поз. SK0801C планируется на складе масел в таре (тит. 5).

Грузоподъемные и транспортные операции выполняются вилочным погрузчиком г/п 1,5 т с литий-ионной аккумуляторной батареей. Подзарядка аккумуляторной батареи производится в помещении поста зарядки. Режим работы склада – односменный по потребности основного производства. Количество работающих – 1 человек.

Технологические коммуникации

При разработке технологических схем диаметры трубопроводов приняты исходя из максимального рабочего объема продукта, транспортируемого по трубопроводу в единицу времени, и рекомендуемой линейной скорости. Применение электрообогрева и теплоизоляции технологических трубопроводов предусмотрено в соответствии с СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Все трубопроводы проложены с уклоном. В высших точках трубопроводов установлены воздушники, а в низших – дренажи.

Все трубопроводы после окончания монтажа подлежат испытанию на прочность и плотность гидравлическим способом, а трубопроводы групп А, Ба, Бб, кроме того, дополнительно пневматическому испытанию на герметичность с определением падения давления во время испытания.

Трассы проектируемых трубопроводов выбраны с учетом решений генерального плана и из условия минимизации протяженности трубопроводных эстакад. Проектируемые трубопроводы внутриустановочных технологических коммуникаций и других инженерных сетей надземной прокладки проложены по существующим эстакадам.

Над автомобильными дорогами трубопроводы проложены с отметкой не ниже 5,0 м над проезжей частью. В местах прохода обслуживающего персонала трубопроводы проложены на отметке не ниже 2,2 м над покрытием тротуаров. Для обслуживания трубопроводной арматуры используются существующие площадки. Компенсация тепловых удлинений проектируемых трубопроводов решается путем использования самокомпенсации трубопроводов. Для защиты трубопроводов от прямых ударов молний, от электрической индукции и от заноса высоких потенциалов предусмотрено заземление технологических трубопроводов.

Предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов в соответствии с СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

В качестве теплоизоляционного материала трубопроводов применяются:

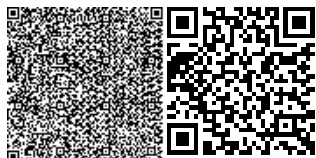
теплоизоляционные плиты, цилиндры из стеклянной ваты;

маты теплоизоляционные «ТЕХ МАТ» из минеральной ваты;

цилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем; полотно стекловолокнистое холстопршивное теплоизоляционное.

В качестве теплоизоляционного материала арматуры и фланцев применяются матрасы из матов теплоизоляционных «ТЕХ МАТ» из минеральной ваты в ткани конструкционной Т-23Р из стеклянных крученых нитей.

В качестве покровного слоя изоляционных конструкций трубопроводов и арматуры используется сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,5 – 1,0 мм.



Предусмотрена защита от атмосферной коррозии не изолированных трубопроводов алкидной эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя, по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) в один слой.

Защита от коррозии технологических трубопроводов с температурой эксплуатации до плюс 60°C предусмотрена масляно-битумной краской БТ-177 (ГОСТ 5631-79) в два слоя по двум слоям грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).

Технологические трубопроводы с температурой эксплуатации выше плюс 60°C защищены от коррозии масляно-битумной краской БТ-177 (ГОСТ 5631-79) в два слоя.

Газоснабжение

Потребителями топливного газа на КС «Кожасай» являются: компрессорный цех, котельные для отопления зданий КС.

Потребность топливного газа, используемого в качестве топлива:

топливный газ для двигателя компрессора – расход макс. 732,97 нм³/час (при 100% нагрузке SK0801A/B/C), P=0,295 ÷ 0,324 Мпа (изб.), Токр. среды=80/100°C;

топливный газ для отопительных котлов - расход макс. 152,97 нм³/ч, P=0,0018 ÷ 0,036 МПа (изб.), Токр. Среда=80/ 100°C.

Технологическая схема

Топливный газ на нужды КС «Кожасай» отбирается из трубопровода товарного газа УКПГ-40, подаваемого на компримирование в скид компрессора товарного газа поз. SK0801A/B/C, и направляется в блок подготовки поз. SK-0808.

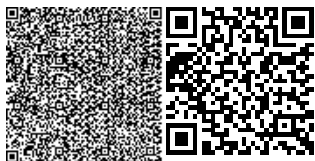
В состав блока подготовки топливного газа поз. SK-0808 входит узел очистки газа, узел технологического учета газа и узел редуцирования газа. На входе в блок предусмотрены датчики контроля температуры (поз. TI-060402) и давления (поз. PI-060402) топливного газа.

Узел очистки газа состоит из фильтров тонкой очистки поз. F-0809A/B, сепаратора топливного газа поз. V-0809, емкости сбора конденсата поз. V-0810. Фильтры оборудованы датчиками перепада давления для определения необходимости замены фильтрующего элемента при его загрязнении. Измерение давления и температуры осуществляется приборами поз. PG-060401 и поз. TG-060401. Конденсат из сепаратора поступает в промежуточный накопительный трубопровод, который оборудован датчиками замера уровня поз. LSA-060401, LSA-060402 с предупредительной сигнализацией минимального и максимального значений и функцией позиционного регулирования (закрытие/ открытие) клапана поз. LCV-060402 для автоматического сброса газового конденсата в емкость поз. V-0810. Для защиты оборудования узла очистки от аварийного превышения давления предусмотрен предохранительный клапан поз. PSV-080801A/B.

Емкость поз. V-0810 оборудована датчиками замера температуры поз. TI-060408, давления поз. PI-060408 и уровня поз. LI-060408 с предупредительной сигнализацией максимального значения. Измерение давления по месту осуществляется прибором поз. PG060408.

Для защиты емкости сбора конденсата от аварийного превышения давления предусмотрен предохранительный клапан поз. PSV-080802A/B.

После узла очистки топливный газ направляется в узел технологического учета. Данный узел оснащен двумя линиями (основной и резервной). На основной (резервной) линии предусмотрены замер расхода поз. FQI-060403A (FQI-060403) с коррекцией по давлению поз. PI-060403A (PI-060403B) и температуре поз. TI-060403A (TI-060403B).



Далее трубопровод топливного газа разделяется на два потока (1-й поток: на сжигание в двигателе скида компрессора товарного газа поз. SK-0801A/B; 2-й поток: для котельных установок) и направляется в узлы редуцирования.

Узел редуцирования топлива для компрессора товарного газа поз. SK-0801A/B представлен двумя линиями (основной и резервной).

Узел редуцирования топлива для котельных также представлен двумя линиями (основной и резервной).

В блоке подготовки топливного газа предусмотрен сигнализатор до взрывной концентрации углеводородов с предупредительной и аварийной сигнализацией максимального значения, а также блокировкой ESD-0641 по максимальному значению – закрытие отсека поз. SDV-060401, расположенного на вводе в блок поз. SK-0808, и останов компрессора товарного газа поз. SK-0801A/B.

После узла редуцирования 1-й поток топливного газа с давлением 0,6 МПа (изб.) выходит из блока подготовки и направляется в компрессор товарного газа поз. SK-0801A/B. Расход газа на сжигание в компрессорной измеряется прибором поз. FQI-060201 с коррекцией по давлению поз. PI-060201 и температуре поз. TI-060201.

2-й поток топливного газа с давлением 0,045 МПа (изб.) выходит из блока подготовки и направляется в распределительный коллектор для котельных КС. Согласно п. 5.3.2.2.4.10 СП 4.02-105-2013 на выходе из блока подготовки проектом предусмотрена резервная линия подачи топливного газа в котельную, предназначенную для отопления компрессорного цеха (далее котельная КЦ).

Подвод газа до котлов котельных первой категории предусматривается по двум трубопроводам, для котельных (административно-бытового корпуса, ремонтной мастерской, пожарного депо, склада масел) по одному трубопроводу. Расход газа для отопления контролируется газовыми счетчиками, устанавливаемыми на вводе газа в помещения котельных. Давление газа регулируется регуляторами давления, монтируемыми на линиях подвода газа к каждому котлу.

Автоматизированная система управления технологическими процессами

С установкой дополнительного 3-го компрессорного агрегата предусмотрено расширение компрессорной станции и существующие технологические цепочки дополнены проектируемым оборудованием в следующих объектах компрессорной станции «Кожасай»:

компрессорный цех (КЦ);

блок учета и редуцирования пускового газа SK-0805;

блок подготовки топливного газа SK-0808;

блок коммерческого учета товарного газа SK-0803;

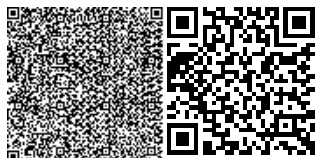
Компрессорный цех

С установкой третьего компрессора К-0801С предусмотрено расширение Компрессорного цеха.

Управление технологическим процессом компрессора К-0801С установлено в шкафу PLS, входящего в комплект поставки скида SK-0801С. В комплект поставки входит полный комплект средств КИП необходимый и достаточный для безопасной работы оборудования на базе современных электронных приборов.

Сигналы от датчиков поступают на контроллеры PLS, которые формируют и выдают управляющее воздействие на исполнительные механизмы внутри SK-0801С.

От контроллеров PLS в диспетчерскую АСУТП (диспетчерская АБК) поступает сигнал с информацией о параметрах и о состоянии работы компрессора К-0801С.



АСУ ТП состоит из распределенной автоматизированной системы управления технологическим процессом (PCY) и системы противоаварийной защиты (ПАЗ) к которой и подключены проектируемые системы PCY и ПАЗ третьего компрессора К-0801С.

Блок подготовки топливного газа SK-0808, Блок учета и редуцирования пускового газа SK-0805, блок коммерческого учета товарного газа SK-0803

С увеличением производительности Компрессорного цеха в скидах SK-0803, SK-0808 пересчитываются диафрагмы и регулирующие клапаны. При не соответствии существующих приборов КИП расчетам, заказываются новые.

С выполнением наружной теплоизоляции для скидов SK-0803, SK-0805, SK-0808 предусмотрена установка светозвуковой сигнализации на входе в каждый скид, которая срабатывает при 20% НКПР от датчика загазованности по углеводородам внутри скида.

Управление технологическим процессом Компрессорной станции осуществляется от существующей системы управления (АСУ ТП), расположенной в существующей операторной в здании административно-бытового корпуса (АБК). Сигналы от новых полевых датчиков и первичных преобразователей поступают в существующие шкафы контроллеров. Контроллеры формируют и выдают управляющее воздействие на исполнительные механизмы. Аналогичное управление оператор может осуществить дистанционно из операторной. При этом все действия оператора защищены от случайных ошибок путем запроса на подтверждение действия. Информация о ходе технологического процесса по дублированной информационной сети передаётся на автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора. Автоматизированная система управления технологическим процессом состоит из распределенной автоматизированной системы управления технологическим процессом (PCY) и системы противоаварийной защиты (ПАЗ).

В случаях отклонения технологических параметров процесса предусмотрена световая и звуковая сигнализация в операторной по предупредительным значениям параметров, определяющим взрывоопасность процесса.

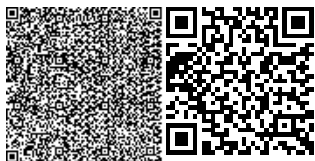
Система контроля загазованности

Для контроля загазованности и устранения причин, способствующих их появлению, предусмотрен непрерывный контроль воздуха производственных помещений на содержание углеводородов % НКПР в воздухе рабочей зоны. При срабатывании датчиков загазованности 10% НКПР происходит автоматическое включение аварийной вентиляции в соответствующих помещениях. Сигналы о загазованности поступают на контроллеры ПАЗ, где формируются команды на включение светозвуковой сигнализации на АРМ оператора в операторной АБК и по месту на входе в помещение.

Комплекс периферийного (полевого) оборудования

Предусмотрен комплекс периферийного (полевого) оборудования, необходимого для решения задач автоматизации - контроль и измерение давления и расхода.

Для контроля технологических параметров в качестве базовой системы принята электронная система приборов с выходным токовым сигналом 4-20 мА с HART - протоколом. Датчики и исполнительные механизмы, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, выбраны во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты, в основном EExd. Все «полевое» оборудование имеет исполнение, позволяющее устанавливать его в условиях климатической зоны не ниже IP65. Индикация по месту осуществляется с помощью жидкокристаллических индикаторов, встроенных в датчики. При наружной установке приборы размещены в утепленных термочехлах с электрообогревом.



Для контроля давления:

для дистанционного измерения избыточного давления предусмотрены интеллектуальные преобразователи давления с выходным сигналом 4-20мА+ HART- протокол в комплекте с двухвентильным блоком и крепежным комплектом. Датчики давления установлены непосредственно на отборное устройство;

для контроля расхода – измерение расхода рабочей среды выполнено с использованием расходомеров на базе компактной стабилизирующей диафрагмы;

для контроля за концентрацией газов в атмосфере предусмотрены автоматические датчики ДВК с выходным сигналом 4-20 мА+HART и вид взрывозащиты EExd;

для регулирующей и запорной (отсечной) арматуры применена трубопроводная арматура с пневмоприводами, которые комплектуются электропневмо-позиционерами с входным сигналом 4-20 мА, Exd, фильтром-редуктором воздуха, манометром.

В случаях необходимости применения шумопоглощающих устройств, предусмотрены съемные и ремонтпригодные устройства снижения шума: делители потока; дроссельные шайбы. Все регулирующие клапаны оборудованы байпасами и блокирующими задвижками по обе стороны регулирующего клапана для возможности обслуживания без остановки оборудования.

Автоматизация систем ОВ

Приточно-вытяжная вентиляция поставляется комплектно с системой автоматизации (датчиками и шкафом автоматического управления – ШАУ). Комплектная система управления решает следующие задачи:

автоматическое регулирование температуры воздуха в компрессорной;

управление электроприводом клапана на воздухозаборе;

контроль запыленности фильтра;

сигнализацию о работе оборудования («Включено», «Авария»).

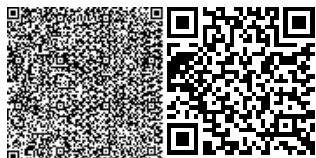
Информация о работе систем вентиляции выводится на АРМ оператора.

Шкаф комплектной системы управления вентсистемами-ШАУ установлен в новом помещении приточной венткамеры № 2. Сигналы о работе вентсистем выведены на шкаф системы управления.

При возникновении пожара системы приточно-вытяжной вентиляции отключаются, огнезадерживающие клапаны автоматически закрываются и включаются системы дымоудаления (вытяжной и приточный вентилятор дымоудаления, а также противопожарные клапана). Предусмотрена связь между локальным контроллером вентиляционной установки и распределенной системой управления (PCY) для передачи данных о состоянии вентиляционной системы на пульт оператора.

Воздух КИП подводится к электропневматическим позиционерам регулирующих клапанов. Питание осуществлено через индивидуальные фильтры-регуляторы, поставляемые комплектно с клапанами. Пневмоприводы клапанов рассчитаны по давлению 0,4 МПа для обеспечения надежного перемещения исполнительного органа при полном рабочем давлении регулируемой среды. Обеспечение воздухом КИП предусмотрено от существующего ресивера V-0807, который обеспечивает часовой запас для нормальной остановки установки в случае несанкционированного прекращения подачи воздуха КИП. При падении давления воздуха КИП на входе установки до минимально допустимого срабатывает предупредительная сигнализация в операторной АБК.

В местах групповой установки датчиков смонтированы соединительные коробки взрывозащищенного исполнения в комплекте с кабельными вводами и соединителями для металлорукава.



Кабели проложены в оцинкованных коробах на кабельных конструкциях по строительным элементам технологических эстакад, зданий и сооружений.

Измерительные, сигнальные и управляющие цепи от аналоговых датчиков до соединительных коробок выполнены кабелями «витая пара в общем экране» КУИНнг(А)-LS 1х2х1,0 мм², от соединительных коробок до кроссовых шкафов кабелями «витая пара в общем экране» КУИНнг(А)-LS 5х2х1,0 мм².

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Объемно-пространственные и архитектурно-планировочные решения зданий и сооружений соответствуют требованиям технологии, взрыво- и пожаробезопасности, функциональной связи с транспортными коммуникациями, унификации строительных конструкций.

Размеры и этажность зданий и сооружений обусловлены определенными габаритами и расстановкой технологического оборудования, размещаемого на них, а также риторическими и местными природными условиями участка строительства.

Принципиальные строительные решения приняты в соответствии с технологическими требованиями.

Административно-бытовой корпус

В существующем административно-бытовом корпусе предусмотрены отверстия стены в зданиях для прокладки инженерных сетей.

Остальные проектные решения остаются без изменений согласно заключению РГП «Госэкспертиза» от 22 января 2019 года № 01-0031/19.

Компрессорный цех

К существующему компрессорному цеху предусмотрена пристройка для расширения компрессорного цеха.

Вставка и пристройка компрессорной в плане представляет собой одноэтажное здание Г-образной формы. Вставка прямоугольной формы в плане с размерами в осях (2-6хЕ-К) 21,0х15,0 м. Пристройка прямоугольной формы в плане с размерами в осях (1-2хЕ-К) 6х15,0 м.

Высота вставки компрессорной до низа несущих конструкций 10,0 м. Высота пристройки до низа несущих конструкций от 6,2 м до 7,06 м. Высота здания вставки 12,89 м.

В проектируемой пристройке предусмотрены помещения: компрессорная – расширение, электрощитовая, приточная вентиляция, форкамера.

В компрессорной пристройке предусмотрены подвесные краны грузоподъемностью 5 тонн.

Эвакуация людей осуществляется из помещения непосредственно наружу.

Класс функциональной пожароопасности – Ф5.1.

Объемно-планировочные решения здания приняты с учётом соблюдения норм пожарной и прочих действующих норм Республики Казахстан.

Наружная отделка:

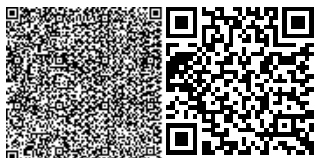
стены – стеновые сэндвич-панели с полимерным покрытием;

цоколь – бетонный окрашенный фасадной краской;

кровля двускатная – кровельные сэндвич-панели с неорганизованным наружным водостоком;

окна - алюминиевые с одинарным остеклением ГОСТ 21519-2003;

ворота распашные – металлические, утепленные;



двери – металлические, утепленные.

Внутренняя отделка:

стены – стеновые сэндвич-панели с заводской окраской;
потолок – сэндвич-панели с заводской окраской;
полы – линолеум, бетонный.

Основные технические показатели:

| | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| этажность здания | - 1 этаж; |
| площадь застройки всего здания | - 1 645,5 м ² , |
| в т.ч. пристраиваемая часть здания | - 482,6 м ² ; |
| общая площадь всего здания | - 1 407,0 м ² , |
| в т.ч. пристраиваемая часть здания | - 410,2 м ² ; |
| строительный объем всего здания | - 15 230,7 м ³ , |
| в т.ч. пристраиваемая часть здания | - 4 637,8 м ³ . |

Блок учета и редуцирования пускового газа

Блок учета и редуцирования пускового газа - одноэтажное здание прямоугольной формы в плане.

В здании предусмотрено помещение: блок учета и редуцирования пускового газа.
Класс функциональной пожароопасности – Ф5.2.

Наружная отделка:

стены – стеновые сэндвич-панели с полимерным покрытием;
кровля двускатная – кровельные сэндвич-панели с неорганизованным наружным водостоком;

окна – металлопластиковые;
ворота распашные – металлические, утепленные;
двери – металлические, утепленные;
отмостка – железобетонная.

Внутренняя отделка:

стены – стеновые сэндвич-панели с заводской окраской;
потолок – сэндвич-панели с заводской окраской;
полы – искробезопасное однокомпонентное полиуретановое покрытие типа Элакор-ПУ Эмаль».

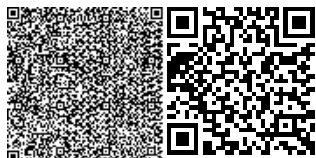
Основные технические показатели:

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| этажность здания | - 1 этаж; |
| площадь застройки здания | - 38,4 м ² ; |
| общая площадь здания | - 37,0 м ² ; |
| строительный объем здания | - 142,1 м ³ . |

Блок подготовки топливного газа

Блок подготовки топливного газа - одноэтажное здание прямоугольной формы в плане.

В здании предусмотрено помещение: блок подготовки топливного газа.
Высота помещения переменная от 3,625 до 4,2 м. Высота здания 4,83 м.
Класс функциональной пожароопасности – Ф5.2.



Наружная отделка:

стены – стеновые сэндвич-панели с полимерным покрытием;
 кровля двускатная – кровельные сэндвич-панели с неорганизованным наружным водостоком;
 окна – металлопластиковые;
 ворота распашные – металлические, утепленные;
 двери – металлические, утепленные;
 отмостка – железобетонная.

Внутренняя отделка:

стены – стеновые сэндвич-панели с заводской окраской;
 потолок – сэндвич-панели с заводской окраской;
 полы – искробезопасное однокомпонентное полиуретановое покрытие типа Элакор-ПУ Эмаль»;

Основные технические показатели:

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| этажность здания | - 1 этаж; |
| площадь застройки здания | - 72,3 м ² ; |
| общая площадь здания | - 68,5 м ² ; |
| строительный объем здания | - 162,3 м ³ . |

Блок коммерческого учета товарного газа;

Блок коммерческого учета товарного газа - одноэтажное здание прямоугольной формы в плане.

В здании предусмотрено помещение: блок коммерческого учета товарного газа.
 Класс функциональной пожароопасности – Ф5.2.

Наружная отделка:

стены – стеновые сэндвич-панели с полимерным покрытием;
 кровля двускатная – кровельные сэндвич-панели с неорганизованным наружным водостоком;
 окна – металлопластиковые;
 ворота распашные – металлические утепленные;
 двери – металлические утепленные;
 отмостка – железобетонная.

Внутренняя отделка:

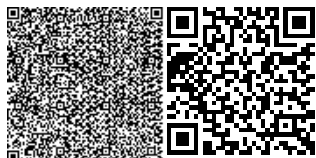
стены – стеновые сэндвич-панели с заводской окраской;
 потолок – сэндвич-панели с заводской окраской;
 полы – искробезопасное однокомпонентное полиуретановое покрытие типа Элакор-ПУ Эмаль».

Основные технические показатели:

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| этажность здания | - 1 этаж; |
| площадь застройки здания | - 41,7 м ² ; |
| общая площадь здания | - 39,6 м ² ; |
| строительный объем здания | - 162,3 м ³ . |

Подстанция РУ-6 кВ

Подстанция РУ-6 кВ – блочно-модульная, заводского изготовления, имеет прямоугольную форму в плане.



6.2.4 Конструктивные решения

В рабочем проекте предусмотрено продление здания существующего компрессорного цеха, выполнение дополнительных монолитных железобетонных опор на существующей площадке эстакады «Г», строительства узла подключения в МГ «УПГ-Кожасай-12» и утепления (укрытия) блоков наружной аппаратуры. Техническое состояние конструкций по несущей способности и эксплуатационной пригодности определено в соответствии с СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений».

Оценка технического состояния несущих и ограждающих конструкций по результатам технического обследования выполненное специалистами ТОО «Актобе ГенСтрой» в июне 2021 года производилась по категориям несущей способности и эксплуатационной пригодности.

Несущие строительные конструкции металлического каркаса, фундаментов и стен находятся в работоспособном состоянии (категория - II), несущая способность конструкций здания компрессорной достаточна для восприятия нагрузок, техническое состояние газопроводных труб, эстакад и кабельных сетей удовлетворительное.

Технологическая эстакада Г

При расширении существующей эстакады Г предусмотрена устройство железобетонных опор (цоколей) для дополнительных технологических трубопроводов у стойки СТ5, СТ6 на существующей бетонной площадке с габаритными размерами в плане 6,70х6,35 м. Опоры с сечением 0,6х0,6 м и переменной высоты выполнены из бетона В25, поверху опор предусмотрены закладные детали по серии 1.400-15.0.

Электрокабельные эстакады

Предусмотрено усиление существующей электрокабельной эстакады участка № 2 между эстакадой В и зданием компрессорного цеха у оси 1 и Д-Е в связи с изменением нагрузок на прогоны эстакады. Усиление кабельных полок предусмотрено из прокатных уголков 100х7 по ГОСТ 8509-96 и швеллера по 20У по ГОСТ 8240-97.

Наружная аппаратура

Блок учета и редуцирования пускового газа

Сооружение представляет собой существующее технологическое горизонтальное оборудование комплектной поставки заводом-изготовителем блока учета и редуцирования пускового газа SK-0805.

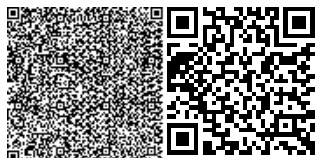
Предусмотрено укрытие для осуществления наружной теплоизоляции блока и железобетонные пандусы в местах входа. Блок учета и редуцирования пускового газа SK-0805 установлен на металлической раме, закрепленной на монолитной железобетонной фундаментной плите. Размеры укрытия в плане запроектированы по осям А-Б – 3,0 м и 1-2 – 10 м. Высота односкатной кровли по низу прогонов 3,41 и 3,74 м.

Металлический каркас укрытия запроектирован из профилей стальных гнутых замкнутых сварных квадратных для строительных конструкций по ГОСТ 30245-2012.

Плита выполнена с фундаментными болтами для крепления металлоконструкций рамы, на которой установлен блок учета и редуцирования пускового газа SK-0805 с пандусами с уклонами 1:6 в местах входа-выхода к местам обслуживания оборудования. Пандусы толщиной 200 мм выполнены из бетона В25 с шириной 1,0, 1,5 и 2,1 м.

Блок подготовки топливного газа SK-0808

Сооружение представляет собой существующее технологическое горизонтальное оборудование комплектной поставки заводом-изготовителем блока подготовки топливного газа SK-0808.



Предусмотрено укрытие для осуществления наружной теплоизоляции блока. Блок подготовки топливного газа SK-0808 установлен на металлической раме, закрепленной на монолитной железобетонной фундаментной плите. Размеры укрытия в плане запроектированы по осям 5,6x11 м с переменной высотой односкатной кровли 3,62 и 4,62 м (разрез 5-5). Металлический каркас укрытия запроектирован из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2012.

Плита выполнена с фундаментными болтами для крепления металлоконструкций рамы, на которой установлен блок подготовки топливного газа SK-0808 и пандусами с уклонами 1:6 в местах входа-выхода к местам обслуживания оборудования.

Плита ПМ-1 толщиной 200 мм выполнены из бетона В25 с армированием сетками 4Вр-I с ячейками 100x100 мм.

Блок коммерческого учета товарного газа SK-0803

Сооружение представляет собой существующее технологическое горизонтальное оборудование комплектной поставки заводом-изготовителем блока коммерческого учета товарного газа SK-0803 с запроектированным укрытием для осуществления наружной теплоизоляции блока. Блок коммерческого учета товарного газа SK-0803 установлен на металлической раме, закрепленной на монолитной железобетонной фундаментной плите. Размеры укрытия в плане запроектированы по наружным створам стен 4,51x9,26 м с переменной высотой односкатной кровли с отметки 3,600 до 4,175 м.

Металлический каркас укрытия запроектирован из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2012.

Плита выполнена с фундаментными болтами для крепления металлоконструкций рамы, на которой установлен блок коммерческого учета товарного газа SK-0803 и пандусами с уклонами 1:6 в местах входа-выхода к местам обслуживания оборудования.

Предусмотрена реконструкция фундамента под оборудование с устройством бетонной площадки из бетона В25 и выемок (колодцев) с размерами 100x200x400 мм согласно схеме.

Подключение в МГ «УПГ-Кожасай-КС-12»

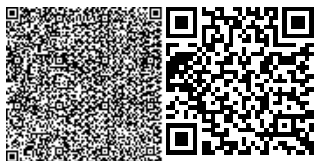
Сооружение узла подключения в МГ «УПГ-Кожасай-КС-12» представляет собой площадку охранного крана ОК-1 и технологическое вертикальное оборудование комплектной поставки вытяжной и продувочной свечи и молниеотвода, устанавливаемое на монолитные железобетонные фундаменты, расположенные на двух площадках с покрытием из щебня.

Фундаменты для опирания технологического оборудования запроектированы монолитные железобетонные на естественном основании с уплотнением дна котлованов тяжелыми трамбовками для устранения просадочных свойств грунтов.

Фундаменты – железобетонные из бетона В25 на сульфатостойком цементе. Предусмотрено армирование сетками из стержней Ø10-14 А400 и Ø8А240С. Под подошвой фундаментов устроена бетонная подготовка из бетона В 7,5 на сульфатостойком цементе толщиной 100 мм.

По периметру площадки сооружения охранного крана ОК-1 запроектировано просматриваемое сетчатое ограждение из сетки Рабица по металлическим стойкам, закрепленным на столбчатых фундаментах. В ограждении запроектированы металлические распашные ворота и двери. Сетки и панели ограждения приняты по серии 3.017-3, вып.2.

Для защиты от подкопа в пролетах ограждения запроектировано нижнее дополнительное ограждение из металлической сварной решетки, заглубленное в грунт не менее



чем на 600 мм. Высота основного ограждения территории 2110 мм (до планировочной отметки земли). Верхнее дополнительное ограждение запроектировано из спирального ба-
рьера безопасности (СББ) высотой 600 мм. Общая высота ограждения с верхним дополни-
тельным ограждением от планировочной отметки земли 2710 мм.

Компрессорный цех

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости- II.

Конструктивная схема – металлический каркас.

Предусмотрено одноэтажная пристройка к существующему зданию компрессорного цеха. В помещении существующей компрессорной предусмотрено устройство фундамен-
тов под технологическое оборудование: скиды компрессоров товарного газа SK-0801A, SK-
0801B и запроектирована установка дополнительного скида компрессора товарного газа
SK-0801C. У оси 6 между осями Б-В, Г-Д и Ж-И на наружной площадке обслуживания АВО
выполнены фундаменты, на которых расположено технологическое оборудование ком-
плектной поставки – воздушные охладители А-0801А и А-0801В (АВО) и запроектирован
фундамент для установки технологического оборудования комплектной поставки – воздуш-
ного охладителя А-0801С.

Фундаменты под колонны здания, лестницы и воздухозаборную трубу – столбчатые
из монолитного железобетона по бетонной подготовке на уплотненной распределительной
подушке из щебня на естественном основании. Фундаменты для существующего техноло-
гического оборудования комплектной поставки – воздушных охладителей А-0801А и А-
0801В (АВО) выполнены в виде монолитной железобетонной плиты и запроектирован ана-
логичный фундамент для установки дополнительного воздушного охладителя А-0801С.
Все фундаменты монолитные железобетонные из бетона В25, W4, F75 на сульфатостой-
ком цементе. Армирование монолитных железобетонных фундаментов предусмотрено ра-
бочими и конструктивными стержнями класса А400С и А240С по ГОСТ 34028-2016. Под
подошвой фундаментов предусмотрена бетонная подготовка из бетона В 7,5 на сульфато-
стойком цементе толщиной 100 мм.

Колонны – металлические двутавровые 40К2 и 25К2 по СТО АСЧМ 20-93.

Связи по колоннам – гнутые профили 140х5, 80х8 по ГОСТ 30245-2012.

Подкрановые балки – двутавры М25 и М45 по ГОСТ 19425-74*.

Фермы – стальные двускатные из гнутых профилей верхние и нижние пояса 160х5,
140х5 по ГОСТ 30245-2012. Стойки и раскосы 80х5 по ГОСТ 30245-2012. Пролет ферм
21 м.

Связи по фермам – гнутые профили 140х5, 180х5 и уголки 63х5 ГОСТ 8509-93.

Технологические площадки, лестницы – стальные по с.1.450.3-7.94, вып. 0,2.

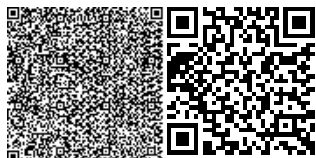
Прогоны покрытий – швеллер № 24П по ГОСТ 8240-97.

Кровля - из трехслойных сэндвич панелей.

Блочная комплектная трансформаторная подстанция наружной установки 2КТПН- 630-6/0,4 кВ

Блочно-модульное здание на металлическом каркасе обшитое сэндвич панелями.

Под блочное здание предусмотрены ленточные железобетонные фундаменты ши-
риной подошвы 0,9 м. Фундаменты из бетона В25, W4, F75 на сульфатостойком цементе.
Армирование подошвы выполнено сетками из стержней Ø10А400С с ячейками 200х200 мм.
Предусмотрено уплотнение катками грунтов оснований. Под подошвой фундаментов
предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Предусмотрена ме-



таллическая лестница с площадкой и с ограждением по с.1.450,3-7.94. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом за два раза. По контуру фундаментов предусмотрена железобетонная отмостка по слою щебня.

Защита строительных конструкций

Предусмотрено применение бетонов из сульфатостойкого цемента с гидроизоляцией всех бетонных поверхностей, соприкасающихся с грунтом. Все боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, и поверхность бетонной подготовки покрыты горячей битумной мастикой за два раза по холодной битумной грунтовке.

Под подошвой фундаментов устроена бетонная подготовка из бетона В 7,5 на сульфатостойком цементе толщиной 100 мм по щебню толщиной 100 мм. По периметру сооружений запроектированы бетонные отмостки. Для исключения специфических свойств суглинистых грунтов предусмотрены, при устройстве фундамента, уплотнение грунтов оснований тяжелыми катками слоями 20-25 см, проходками 10-20 раз по одному следу.

Антикоррозионная защита металлических конструкций принята с учетом слабой степени агрессивного воздействия атмосферы воздуха. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать IV классу по ГОСТ 9.032-74*. Перед нанесением антикоррозионного покрытия поверхности металлоконструкций очищаются от ржавчины, окалины и грязи; обеспыливаются и обезжириваются. Степень очистки поверхности – вторая по ГОСТ 9.402-2004. Несущие конструкции каркаса обработаны огнезащитными составами.

Металлоконструкции (кроме оцинкованных), не требующие огнезащиты, покрыты тремя слоями эмали ХВ-124 (ГОСТ 10144-89) по двум слоям грунта ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы Отопление, вентиляция и кондиционирование

Компрессорный цех

В компрессорном цехе предусмотрена реконструкция систем отопления и вентиляции после расширения здания.

При расширении цеха предусмотрено:

система отопления воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией, при помощи приточной системы. Конденсаторный блок предусмотрен во взрывозащищенном исполнении и установлен снаружи здания;

подача приточного воздуха в расширяемую часть от существующей приточной системы;

установка новой проектируемой приточной системы с подачей воздуха в верхнюю зону расширяемой и существующей части цеха;

подача приточного воздуха в проектируемую электрощитовую от существующей приточной системы;

вытяжка из расширяемой части существующей вытяжной системой;

аварийная вытяжная вентиляция для расширяемой части проектируемыми системами при помощи крышных вентиляторов;

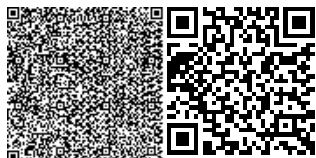
возмещение объема воздуха, удаляемого системами аварийной вентиляции, проектируемыми воздушными клапанами с электроприводом;

вытяжка из цеха проектируемыми системами при помощи крышных вентиляторов;

естественная вытяжка из расширяемой части при помощи дефлекторов;

демонтаж и монтаж осевого вентилятора аварийной вентиляции;

в помещении электрощитовой установлен кондиционер типа «сплит-системы».



Все системы аварийной вентиляции заблокированы с газосигнализатором. Предусмотрена установка противопожарных клапанов двойного действия с электроприводом на воздуховодах, обслуживающих помещения категорий А и В в местах пересечения противопожарных преград.

Для удаления газов после порошкового пожаротушения используются системы основной и аварийно вентиляции.

Воздуховоды предусмотрены из оцинкованной стали класса «П».

В местах пересечения воздуховодами ограждающих конструкций предусмотрены открытые огнезадерживающие клапана с пределом огнестойкости противопожарной преграды.

Предусмотрено антикоррозийное покрытие:

трубы воздухозабора изнутри и снаружи, дренажных трубопроводов от узлов прохода через кровлю;

металлоконструкций, предназначенных для крепления воздуховодов.

Блок коммерческого учета товарного газа, блок учета и редуцирования пускового газа, блок подготовки топливного газа наружной аппаратуры

В блоках наружной аппаратуры система отопления предусмотрена электрическими обогревателями во взрывозащищенном исполнении со встроенным термостатом.

Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Вытяжная общеобменная вентиляция периодического действия предусмотрена осевыми вентиляторами (1 рабочий, 1 резервный) во взрывозащищенном исполнении.

Естественная вытяжная вентиляция предусмотрена при помощи дефлекторов. Приточный воздух поступает через утепленный клапан с периметральным обогревом во взрывозащищенном исполнении с электроприводом.

В блоках предусмотрена аварийная вентиляция с использованием вентиляторов общеобменной вентиляции. Для восполнения воздуха, удаляемого аварийной вентиляцией, используется приточный клапан.

Воздуховоды предусмотрены из оцинкованной стали.

Административно-бытовой корпус

В существующем административно-бытовом корпусе предусмотрена установка кондиционера типа «сплит-системы» в помещении электрощитовой.

Наружные сети водоснабжение и канализации

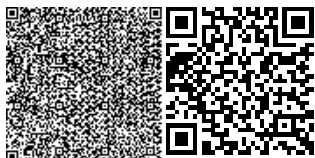
При расширении КС «Кожасай» предусмотрено:

перенос сети противопожарного водопровода из-за расширения компрессорного цеха. Вынос предусмотрен от угла поворота УП-6 до угла поворота УП-8;

установка нового пожарного гидранта. Существующий участок сети и колодец с пожарным гидрантом ПГ-3 демонтируются. На проектируемом участке сети противопожарного водопровода предусмотрен колодец с пожарным гидрантом;

установка дополнительного лафетного ствола для охлаждения при пожаре аппаратуры, трубопроводов, технологического оборудования и строительных конструкций компрессорного цеха с установкой нового колодца на сети противопожарного водопровода.

Трубы предусмотрены полиэтиленовыми «техническими» по ГОСТ 18599-2001, стальными электросварными по ГОСТ 10704-91.



Водоснабжение и канализация

Компрессорный цех

В компрессорном цехе при расширении предусмотрено:
установка дополнительных пожарных кранов в расширяемой части цеха с присоединением к существующей системе противопожарного водопровода;
отвод стоков из проектируемой венткамеры.
Трубы приняты стальными электросварными по ГОСТ 10704-91.

Электротехнические решения

Электроснабжение КС «Кожасай» выполнено на основании технических условий, выданных ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства» от 25 августа 2020 года № 01-07-17/1717.

Точки подключения – ОРУ-35 кВ ПС 35/6 кВ «УКПГ-40» Т-1 и Т2 4000 кВА.

Разрешенная мощность – 820 кВт.

В соответствии требованиями технических условий расширением подстанции предусмотрено:

установка блочно-модульного здания (БМЗ) КРУН2-6 кВ (2 секция) на подстанции ПС-35/6 кВ «УКПГ-40»;

прокладка двух КЛ-6 кВ по трассе общей протяженностью 0,08 км (кабели 2хВВГнг(А)-LS 3х95) для подключения КРУН-6 кВ от Т1 и Т2 ОРУ-35 кВ ПС 35/6 кВ «УКПГ-40»;

установка РУ-6 кВ 2 секции БКТПН КС «Кожасай»;

прокладка двух КЛ-6 кВ по трассе для подключения РУ-6 кВ от разных секций шин КРУН-6 кВ;

замена существующих трансформаторов мощностью 630 кВА на трансформаторы мощностью 1000 кВА на 2КТПН- 6/0,4 кВ;

прокладка двух КЛ-6 кВ по трассе от 2КТПН-6/0,4 кВ до РУ-6 кВ;

установка дополнительных панелей РУНН-0,4 кВ;

замена существующих конденсаторных установок мощностью 100 кВАр на конденсаторные установки мощностью 150 кВАр;

прокладка кабельной линии 0,4 кВ от КТП-2х1000кВА-6/0,4 кВ до вновь проектируемых потребителей зданий и сооружений.

Сети 6 кВ выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LS и 2хАПвВнг(А)-LS расчетного сечения жил, прокладываемым по существующим кабельным эстакадам, конструкциям технологических эстакад, открыто по строительным основаниям.

Питающая сеть 0,4 кВ выполнена кабелями с медными жилами, не распространяющими горение с пониженным дымо- и газовыделением, прокладываемым по существующим кабельным эстакадам, конструкциям технологических эстакад, открыто по строительным основаниям и в траншее в земле.

Протяженность кабельной трассы 6 кВ – 0,41 км;

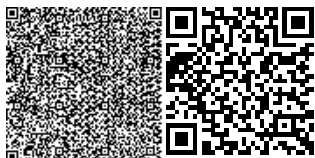
Протяженность кабельной трассы 0,4 кВ – 0,44 км.

Наружное и охранное освещение

Наружное освещение территории компрессорной станции существующее.

В рабочем проекте предусмотрен демонтаж существующих опор наружного освещения попадающие в район застройки компрессорного цеха под третий компрессор.

Реконструкция выполнена светодиодными светильниками, установленными на фасаде компрессорного цеха.



Сеть освещения выполнена силовым бронированным кабелем с алюминиевыми жилами, с ПВХ изоляцией марки АВББШв расчетного сечения.

Питание и управление освещением предусмотрено от существующего щита ШУНО.

Электрооборудование и электроосвещение

Основными потребителями электроэнергии объекта являются существующие электроприемники сантехнического, технологического, вентиляционного и осветительного оборудования, система рабочего и аварийного освещения, оборудование систем связи и сигнализации, обогрева. Напряжение токоприемников 380/220 В.

Питание электроприемников предусмотрено от существующих вводно-распределительных устройств ВРУ, установленных в электрощитовой.

Для обеспечения питания электроприемников вентиляционного и котельного оборудования по I категории электроснабжения предусмотрен дополнительно автоматический ввод резерва (АВР) и замена автоматических выключателей на существующей ВРУ на выключатели соответствующими токами расцепителей.

В проектируемых зданиях предусмотрено рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение. Рабочее и аварийное освещение предусмотрено светильниками на напряжение 220 В переменного тока.

Типы светильников для внутреннего освещения приняты в зависимости от категории помещений и их класса, пожароопасности и взрывоопасности. В производственных помещениях, где необходимо продолжение работы при отключении рабочего освещения, предусмотрена система аварийного освещения.

Групповые и магистральные сети выполнены кабелями с медными жилами марки ВВГнг в изоляции, не распространяющей горения, прокладываемым открыто в электрощитовой, по строительным конструкциям, технологическим эстакадам и кабельным конструкциям в кабельном лотке и/или в трубах.

Мероприятия по заземлению (занулению) и молниезащите

Система молниезащиты и заземления существующая, предусмотрено присоединение вновь установленного оборудования АВР к существующему внутреннему контуру заземления.

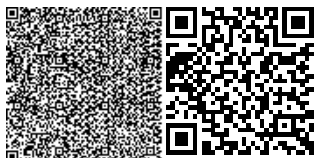
Согласно СН РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» здания компрессорного цеха, наружной аппаратуры и технологических коммуникаций подлежат молниезащите по 2 категории.

Вновь проектируемый контур наружного заземления состоит из вертикальных заземлителей ($\varnothing=17,2$ мм, $L=3,0$ м), соединенных горизонтальной стальной полосой 4x30 мм и соединены с существующим. Контур заземления является общим для защитного заземления и системы молниезащиты. Для заземления вновь проектируемого оборудования внутри здания соединение с контуром выполнено стальной полосой 4x25 мм.

Сопротивление защитного заземляющего устройства должно составлять не более 4 Ом.

С целью уравнивания потенциалов металлические корпуса оборудования, металлическая кровля, а также все электрооборудование присоединены к контуру заземления, выполненному из стали полосовой 40x4 мм, который в свою очередь соединен с наружным контуром.

Все металлические строительные конструкции, корпуса технологического оборудования также присоединены к заземляющим устройствам.



Защита существующей подстанции, существующей дизельной генераторной установки и существующего подземного хранилища дизельного топлива обеспечено существующими отдельно стоящими молниеприемниками.

Системы связи, сети и сигнализации

Для защиты технологических объектов: компрессорного цеха; блока учета и редуцирования пускового газа SK-0805; блока подготовки топливного газа SK-0808; блока коммерческого учета товарного газа SK-0803 дооборудованы системами пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей при пожаре (СОЭ 1 типа) и предназначены для обнаружения пожара, включения сигнализации и пожаротушения и для подачи сигнала тревоги о пожаре. Сигнал тревоги о пожаре передается на АРМ пожарно-охранной сигнализации, расположенном в диспетчерском центре АБК и в Пожарное депо.

Автоматическая пожарная сигнализация

Для обеспечения безопасности и для вызова пожарной охраны вновь запроектированные помещения при расширении Компрессорного цеха, связанного с установкой третьего компрессора К-0801, оборудованы установками системы адресной пожарной сигнализации.

Система АПС имеет централизованное управление из диспетчерского центра АБК и многоуровневую структуру.

Приборы циклически опрашивают подключенные адресные пожарные извещатели и следят за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Для обнаружения возгорания в помещениях применены пожарные извещатели различного назначения. Тип пожарных извещателей выбран в зависимости от назначения защищаемых помещений, вида пожарной нагрузки и категории. Вдоль путей эвакуации размещены ручные пожарные извещатели, которые включены в шлейфы. Пожарные извещатели различного назначения подсоединены к «ведомым» приборам, далее по интерфейсу RS-485 кабелем КСРВнг(A)-FRLS 4x0,5 от удаленных зданий соединены с пультом пожарной сигнализации, расположенным на первом этаже в помещении дежурного АБК.

Пожарные извещатели установлены на плитах покрытия (перекрытия) и на подвесном потолке в защищаемых помещениях с учетом воздушных потоков, вызванных приточной или вытяжной вентиляцией и с учетом расположения технологического оборудования.

При возникновении пожара в контролируемой зоне срабатывает автоматический пожарный извещатель, что фиксируется на приборе пожарной сигнализации сигналом «Тревога» с указанием помещения, в котором произошло возгорание. При срабатывании двух извещателей командный импульс с пульта пожарной сигнализации отправляется на:

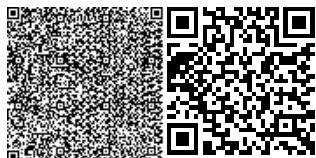
- отключение общеобменных вентиляционных систем и кондиционирования;
- на системы оповещения.

Автоматический запуск систем противоподымной защиты дублируется кнопочными постами дистанционного пуска, установленными непосредственно у клапанов дымоудаления.

Контроль за функционированием систем противопожарной защиты осуществляется из помещения диспетчерского центра АБК, где сдублирована световая сигнализация о работе всех систем автоматизации.

Оповещение о пожаре

Для оповещения персонала о возгорании, около эвакуационных выходов, вновь запроектированных помещений при расширении Компрессорного цеха, установлены светозвуковые приборы оповещения – сирена - строб красного цвета.



Световые табло - указатели аварийного выхода установлены над дверными проемами путей эвакуации.

Для осуществления передачи речевого сообщения о пожаре применена система громкой связи, состоящая из громкоговорителей и подключена к существующему комплексу оборудования, которое размещено в помещении № 15 Коммуникационная здания АБК. Громкоговорители установлены в зданиях, вдоль периметра и на территории на опорах освещения. Кабели системы проложены в стенах, кабель-каналах, и по эстакадам.

В районе открытых взрывоопасных сооружений выполнена установка звуковых взрывозащищенных оповещателей (сирен).

Для подключения оконечного оборудования проложены огнестойкие кабели, не распространяющие горение КПСнг(A)-FRHF.

Автоматическая установка порошкового тушения

Для локализации и ликвидации пожара в здании компрессорного цеха предусмотрено модульное автоматическое порошковое пожаротушение

Система тушения пожара – автоматическая порошковая, по площади помещения, модульная.

В расширяемой зоне здания компрессорного цеха предусмотрена установка 8 шт. порошковых модулей, которые установлены напольно в шахматном порядке в защищаемом помещении.

Автоматический запуск АУПП осуществляется при срабатывании не менее двух пожарных извещателей в двух шлейфах или 3-х пожарных извещателей, включенных в шлейф двух порогового прибора. Задержка запуска АУПП составляет 60 с для возможности эвакуации персонала. Дистанционный пуск предусмотрен кнопками дистанционного пуска, расположенными у каждого входа в защищаемые помещения с соответствующего «С2000-АСПТ». При возникновении пожара в помещениях формируются сигналы:

- оповещения о пожаре;
- автоматического запуска АУПП;
- на отключение систем вентиляции и закрытие противопожарных клапанов;
- о возникновении пожара – на АРМ пожарной части.

Оповещение о пожаре и срабатывании АУПП осуществляется через блоки «С2000-АСПТ».

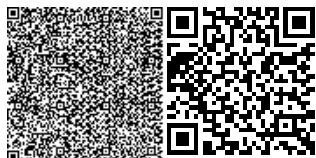
Для оповещения вновь запроектированных помещений, оборудуемых АУПП, у выходов установлены световые табло «Порошок УХОДИ», «Порошок НЕ ВХОДИ», «АВТОМАТИКА ОТКЛ.»

Внутриплощадочные сети передачи данных

Для организации сетей передачи данных (СПД) по пожаробезопасности по территории компрессорной станции предусмотрено:

- строительство кабельной канализации;
- прокладка волоконно-оптических и телефонных медных кабелей необходимой емкости во вновь проектируемую кабельную канализацию от головного оборудования до оконечивающих устройств;
- установка соединительных и разветвительных оптических муфт для организации сети СПД.

Прокладка кабельной канализации выполнена на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, под проезжей частью – 1,0 м.



Сети телефонизации и СКС

Сети телефонизации и СКС при расширении Компрессорного цеха используются без дополнений.

Система производственной технологической связи

Для организации производственной технологической радиосвязи дозаказаны портативные переносные радиостанции во взрывозащищенном исполнении.

Двухсторонняя громкоговорящая связь

При расширении Компрессорного цеха оконечное оборудование двухсторонней громкоговорящей связи подключено через существующую распределительную коробку 8XD1(КСП-20) к существующему сетевому коммутатору (шкаф связи) в помещении связи в здании АБК. Подключение выполнено огнестойкими кабелями КУИНнг(А)-FRLS 1x2x1,5 ВЭ.

Система контроля и управления доступом

При расширении Компрессорного цеха предусмотрено расширение существующей распределенной системы СКУД выполненной на базе интегрированной системы безопасности, на основе Орион Про (НПО Болид). Точка подключения - проектируемый шкаф ТКШ3/01, расположенный в КПП.

Расширением предусмотрена установка дополнительных контроллеров доступа 8KD11, 8KD12 и 8KD2.1(С2000-2) и переподключение оконечного оборудования контроллеров доступа 8KD2 и 8KD3.

Система оповещения и поискового вызова

При расширении Компрессорного цеха предусмотрено: перенос громкоговорителя с оси «Е» на ось «К» в осях «3 – 4» в Компрессорном цехе;

перекладка кабеля к громкоговорителю 8DAS5 в районе наружной площадки воздушных охладителей А-0801А, в связи устройством ворот в осях «В – Г» по оси «б».

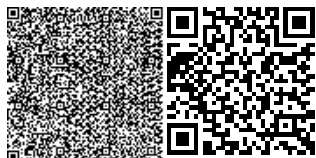
6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

В соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности и технического задания на проектирование предусмотрена система противопожарной защиты, которая в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 обеспечивает требуемый уровень пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическую эффективность этой системы при защите материальных ценностей.

Территория компрессорной станции «Кожасай» в полном объеме обеспечивает размещение зданий и сооружений с учетом требований пожарных разрывов между зданиями, обеспечением проезда пожарных автомобилей по дороге с соответствующим покрытием и обустройством необходимых разворотных площадок для автомобилей.

Проектируемые здания и сооружения отвечают требованиям степени огнестойкости, несущие конструкции приняты из негорючих материалов, металлические конструкции покрыты огнезащитным составом, обеспечивающим необходимый предел огнестойкости. Запроектированные параметры эвакуационных путей и выходов из зданий и помещений соответствуют требованиям установленных норм и обеспечивают возможность эвакуации.

Мероприятия по ликвидации пожаров на объектах станции обеспечиваются негосударственной (объектовой) противопожарной службой, располагаемой в существующем здании пожарного депо. Также для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций



предусмотрено оборудование объектов стационарными системами: автоматическое пожаротушение и пожарная сигнализация.

Источником противопожарного водопровода является существующая сеть противопожарного водопровода.

Для тепловой защиты при пожаре аппаратуры, трубопроводов, технологического оборудования и строительных конструкций предусмотрены стационарные установки лафетных стволов.

В целях обеспечения тушения возгорания в здании компрессорной проектными решениями предусмотрено оборудование модульным автоматическим порошковым пожаротушением.

Для обнаружения возгорания по всей контролируемой площади зданий и сооружений компрессорной станции запроектированы системы автоматической пожарной сигнализации и обнаружения утечки газа. Для обнаружения пожара в проектируемых зданиях применены адресные дымовые и тепловые пожарные, а также ручные извещатели. В целях оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре принята система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 1 и 2-го типов с использованием светозвуковых оповещателей.

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188 «О гражданской защите» и исходными данными, выданными Департаментом по чрезвычайным ситуациям Актюбинской области (исх. № 29-20-5-04/437 от 13.02.2018 г.), на проектируемом объекте предусмотрены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, которые охватывают мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций и уменьшения риска их возникновения, обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий, диверсий или террористических актов.

Рабочий проект согласован в части промышленной безопасности в РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Актюбинской области» от 14 октября 2020 года № KZ73VQR00022901.

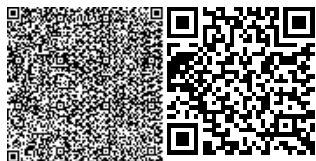
6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

На раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» выдано заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности Департаментом экологии по Актюбинской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 11 января 2022 года № KZ27VWF00056708.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормативам

Размеры санитарных разрывов от расширяемой компрессорной станции «Кожасай» не изменяются и соответствуют приложению 7 СП от 20 марта 2015 года № 237, а именно: от здания компрессорной станции при диаметре газопровода 300-600мм СР - 500 метров (II класс опасности) – до городов и поселков; 300 метров – до водопроводных сооружений; 150 метров - до малоэтажных жилых зданий.

Рабочим проектом предусматривается расширение существующей компрессорной станции «Кожасай» путем установки дополнительного 3-го компрессорного агрегата. Санитарно-бытовые помещения для работающего персонала имеются в здании административно-бытового корпуса.



Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для строителей и соответствует санитарным правилам.

6.6 Организация строительства

Продолжительность строительства

Продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03.101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть I табл.Г.1.2.1 п.6 и составляет 11 месяцев. Начало строительства – март 2022 года, согласно письма заказчика от 13 января 2022 года № 48-48-11-69.

Задел по годам строительства составляет: 2022 год – 92%, 2023 год – 8%.

6.7 Сметная документация

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

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с Правилами утверждения проектов (техико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию 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 АВС-4 (редакция 2021.3) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, изменения и дополнения 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, изменения и дополнения 1-20;

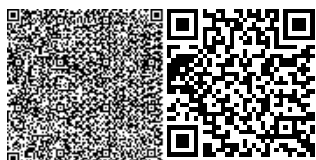
сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2021, на 2021 год (выпуск 2);

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021, на 2021 год (выпуск 2);

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2021, на 2021 год, изменения и дополнения 1-22;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год изменения и дополнения выпуск 21;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 (отдел 1) автомобильные перевозки на 2021 год;



сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 (отдел 2) железнодорожные перевозки на 2021 год; УСН РК 8.02-03-2020 «Сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ». Сборник «Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы.

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком - филиалом «Управления магистральных газопроводов «Актобе» АО «Интергаз Центральная Азия» от 22 сентября 2021 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-нк).

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-нк);

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

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-нк);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015 (изменения дополнения выпуск 10);

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015 (изменения дополнения выпуски 10, 22);

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 г. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022-2023 гг. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2026 годы», 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.

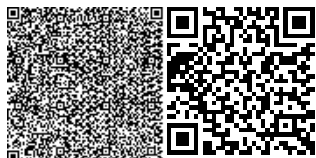
7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Расширение компрессорной станции «Кожасай», расположенной в Байганинском районе Актюбинской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Технологическая часть

1. Представлены расчеты толщин стенок трубопроводов.
2. Добавлена ведомость основных комплектов чертежей.
3. Общие указания. Добавлены нормативные документы, на основании которых подготовлены чертежи.
4. Откорректированы форматы чертежей.
5. Показаны на плане север и преобладающее направление ветров.
6. Показаны размеры площадок 6.2, 6.5, 6.6 и привязаны к существующим.



7. Добавлены чертежи теплоизоляции для трубопроводов.
8. Для каждого трубопровода в примечаниях указаны, с обогревом данный трубопровод или без, если требуется.
9. Общие указания. Указан класс и категория проектируемых трубопроводов.
10. В примечаниях даны ссылки на предыдущий проект, на технологическую схему.
11. Общие указания, п.3 добавлена абсолютная отметка пола компрессорной.
12. Подписаны места врезки в существующие трубопроводы.
13. При пересечениях с дорогой предусмотрены защитные футляры и установка соответствующих знаков.
14. Приведены координаты углов поворотов.
15. На профиле и развернутом плане отображен охранный кран.
16. В опросных листах добавлен срок эксплуатации «не менее 20 лет», уточнена рабочая температура.

Автоматизированная система управления технологическими процессами

17. Представлен акт демонтажа от 31 августа 2021 года существующих кабелей к существующим приборам и существующего оборудования.
18. Представлены проектные решения по оповещению персонала о несанкционированном доступе к шкафам АСУТП.
19. Заказано оборудование для операторной АБК для дистанционного управления технологическим процессом.
20. Откорректированы спецификации оборудования, изделий и материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 21.110-2013, по каждой позиции указаны номер, наименование, полные технические характеристики, тип, марка, обозначение стандарта (действующие ГОСТ, ТУ), количество, поставщика в соответствии с требованиями п.11.17 задания на проектирование.

Конструктивные решения

21. Представлены расчетные материалы согласно ГОСТ 27751-2014 (книги 383243-2020-8-КЖ-РР2).
22. По альбомам марки КЖ (конструкции железобетонные) исключены отмененные стандарты по арматурным стержням ГОСТ 5781-82, стержни приняты по ГОСТ 34028-2016.
23. По альбомам марки КМ (конструкции металлические) при выборе марки стали произведена замена стали С235 по ГОСТ 27772-2015 на сталь марки S235 по СТ РК EN 10025-2.

Отопление и вентиляция

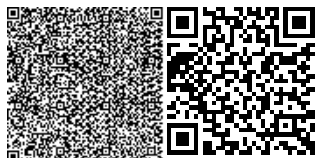
24. Приняты климатические данные согласно СП РК 2.04-01-2017.
25. Исключены из альбома опросные листы согласно разделу 4 ГОСТ 21.602-2016.
26. При подборе кондиционера откорректированы исходные данные наружных температур.

Водоснабжение и канализация

27. Исключены из альбома лист регистрации изменений согласно ГОСТ 21.601-2011.
28. Исключен из состава рабочего проекта здание пожарного депо.

Внутриплощадочные сооружения

29. Исключен водомерный узел на сети В2, не соответствует нормативным требованиям п.5.3.3 СП РК 4.01-101-2012.
30. Исключен из альбома лист регистрации изменений, ведомость объемов работ согласно ГОСТ 21.704-2011.
31. В ОПЗ приведены принятые проектные решения.



Электротехнические решения

32. Представлено согласование с заинтересованными организациями.

33. Представлены расчеты выбора сечения жил кабелей 6 кВ согласно требованиям параграфа 3 ПУЭ РК.

34. Откорректированы питающая схема и расчетные схемы согласно расчета, планов и проектных решений.

35. Откорректированы кабельный журнал, опросные листы и спецификация оборудования в соответствии с окончательными проектными решениями.

36. Представлены основные технические показатели.

Системы связи сигнализации

37. ВВС. Приведен в соответствие протяженность кабельной продукции в структурной схеме и спецификации.

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

38. Представлено согласование уполномоченного органа в области промышленной безопасности на проектную документацию.

39. Представлен паспорт защитного сооружения гражданской обороны.

Сметная документация

40. Расценки в локальных сметах приведены в соответствии с действующей сметно-нормативной базой.

41. Локальные сметы откорректированы согласно принятым проектным решениям.

42. Предоставлено письмо о начале строительства.

7.2 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют 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 рабочего проекта.

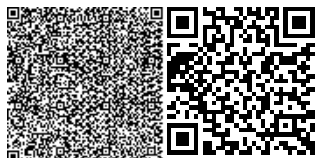
При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – I (повышенный).

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. приказом МЗ РК от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49, «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденные приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237, «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утв. приказом МЗ РК от 3 августа 2021 года ҚР-ДСМ-72.



Основные технико-экономические показатели после расширения КС

Таблица 2

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | |
|-------|---|--|------------------------------|------------------------------|
| | | | заявленные | рекомендуемые к утверждению |
| 1 | Номинальная производительность КС «Кожасай» | нм ³ /ч (млн.нм ³ /год) | 42000÷43000 (352,8÷361,2) | 42000÷43000 (352,8÷361,2) |
| 2 | Давление газа на выходе из компрессорной станции | МПа | 5,4 | 5,4 |
| 3 | Поршневые газотурбинные компрессоры (2 рабочих, 1 резервный) | компл. | 3 | 3 |
| 4 | Производительность блока компрессора товарного газа | ст. м ³ /ч (нм ³ /год) | 26 900 (25 064,76) | 26 900 (25 064,76) |
| 5 | Площадь территории расширения в границах проектирования участка | га | 0,177 | 0,177 |
| 6 | Площадь застройки | м ² | 1 070,0 | 1 070,0 |
| 7 | Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2020-2023 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие | млн. тенге | 3 285,436 | 2 929,832 |
| | | | 1 203,101 | 801,368 |
| | | | 1 544,218 | 1 657,439 |
| | | | 538,117 | 471,025 |
| 8 | Из них в ценах: 2020 г. (ПИР) 2021 г. (экспертиза) 2022 г. 2023 г. | млн. тенге | | 53,699 |
| | | | | 2,616 |
| | | | | 2 631,677 |
| | | | | 241,840 |
| 9 | Продолжительность строительства | мес. | 11 | 11 |

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Расширение компрессорной станции «Кожасай», расположенной в Байганинском районе Актюбинской 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:

номинальная производительность КС «Кожасай» - 42000÷43000 нм³/ч
(352,8÷361,2 млн.нм³/год);

давление газа на выходе из компрессорной станции - 5,4 МПа;

поршневые газотурбинные компрессоры (2 рабочих, 1 резервный) - 3 комплекта;

производительность блока компрессора товарного газа - 26 900 ст. м³/ч
(25 064,76 нм³/год);

площадь территории расширения в границах проектирования участка - 0,177 га;

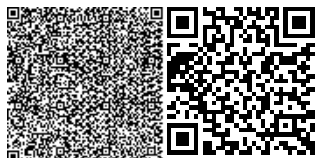
площадь застройки - 1 070,0 м²;

общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2020-2023 гг., всего - 2 929,832 млн. тенге,

в том числе: СМР - 801,368 млн. тенге,

оборудование - 1 657,439 млн. тенге,

прочие - 471,025 млн. тенге;



продолжительность строительства - 11 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Филиалом «Управление магистральных газопроводов «Актөбе» АО «Интергаз Центральная Азия», в соответствии с условиями договора от 09 февраля 2022 года № 01-0199.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақтөбе облысының Байғанин ауданында орналасқан «Қожасай» компрессорлық станциясын кеңейту» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

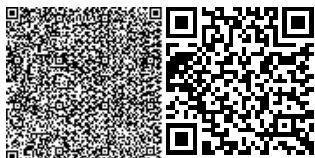
| | |
|---|--|
| «Қожасай» КС атаулы өнімділігі | - 42000÷43000 нм ³ /ч (352,8÷361,2 млн.нм ³ /жылына); |
| компрессорлық станциядан шығу кезіндегі газ қысымы | - 5,4 МПа; |
| поршеньді газ турбиналы компрессорлар (2 жұмыс істейтін, 1 резервті) | - 3 жинақталым; |
| тауарлық газдың компрессор блогының өнімділігі | - 26 900 ст. м ³ /ч (25 064,76 нм ³ /жылына); |
| учаскені жобалау шекараларындағы кеңейту аумағының ауданы | - 0,177 га; |
| құрылыс ауданы | - 1 070,0 м ² ; |
| 2020-2023 жж. ағымдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы оның ішінде. ҚМЖ | - 2 929,832 млн. теңге, - 801,368 млн. теңге, |
| жабдық | - 1 657,439 млн. теңге, |
| басқасы | - 471,025 млн. теңге; |
| құрылыс ұзақтығы | - 11 ай. |

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2022 жылғы 09 ақпандағы № 01-0199 шарттың талаптарына сәйкес «Интергаз Орталық Азия» АҚ Ақтөбе» магистралдық газ құбырлары басқармасы» филиалы кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

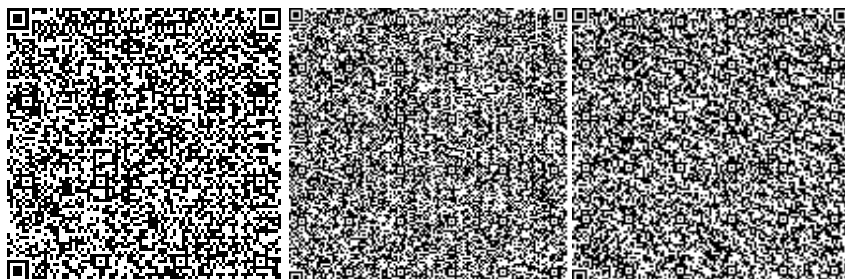
Ссылка на окончательную редакцию документации



Каженов К.Ж.

Генеральный директор

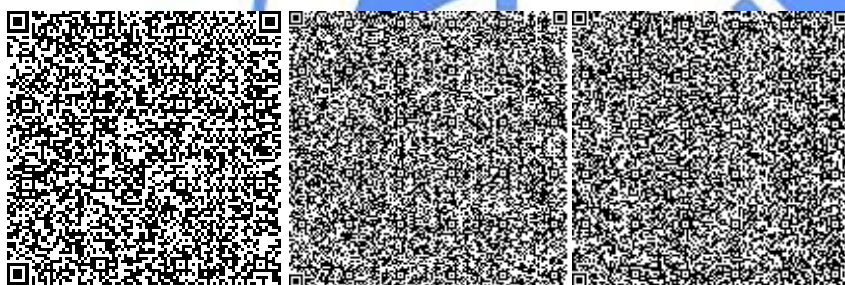
РГП "Госэкспертиза"



Ботенбаев Ж.Ж.

Заместитель генерального директора по информационным технологиям

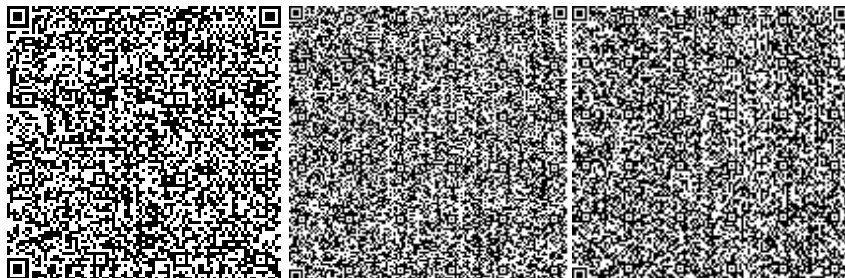
РГП "Госэкспертиза"



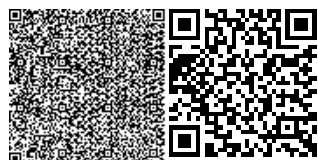
Иманбаев С.Б.

Начальник управления

РГП "Госэкспертиза"



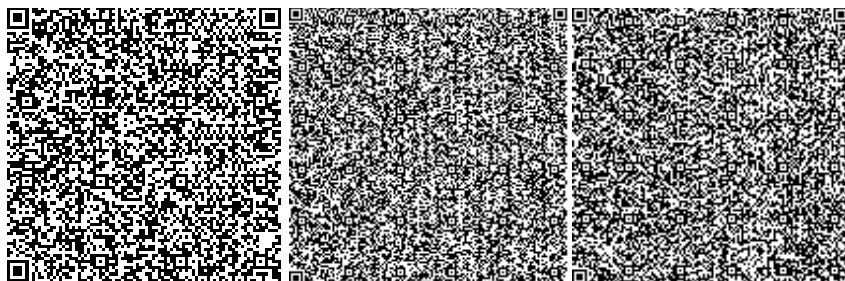
Заключение № 01-0098/22 от 16.03.2022 г. по рабочему проекту «Расширение компрессорной станции «Кожасай», расположенной в Байганинском районе Актюбинской области»



Баширов Р.К.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"



Хван К.

Руководитель сектора

РГП "Госэкспертиза"

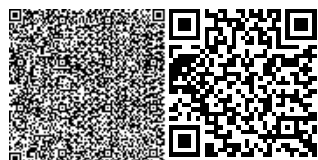


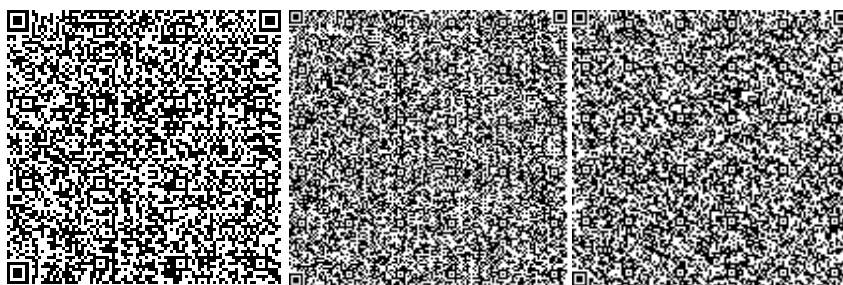
Рихтер Е.А.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Заключение № 01-0098/22 от 16.03.2022 г. по рабочему проекту «Расширение компрессорной станции «Кожасай», расположенной в Байганинском районе Актюбинской области»

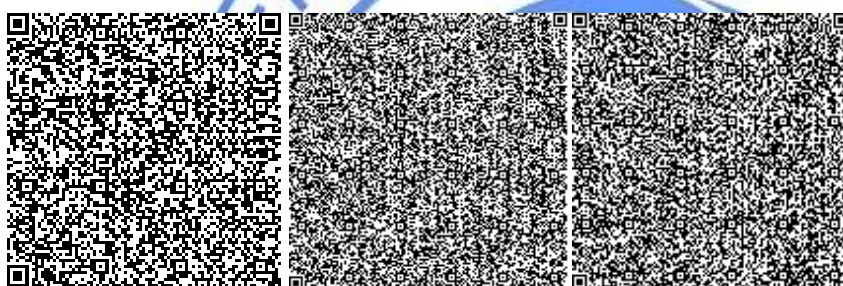




Асанова Г.З.

Начальник отдела

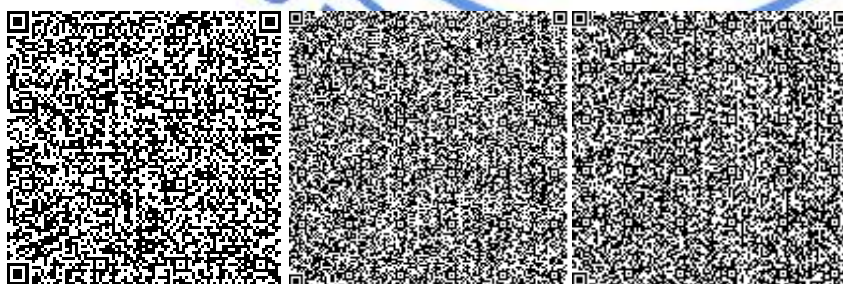
РГП "Госэкспертиза"



Сапарова А.С.

Эксперт

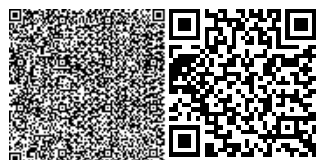
РГП "Госэкспертиза"



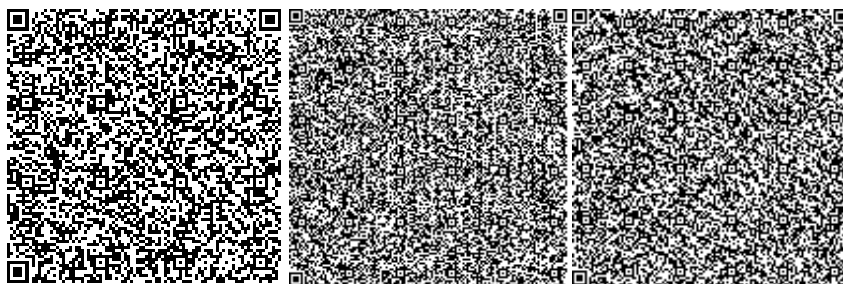
Бердашев Б.Ж.

Эксперт

Заключение № 01-0098/22 от 16.03.2022 г. по рабочему проекту «Расширение компрессорной станции «Кожасай», расположенной в Байганинском районе Актюбинской области»



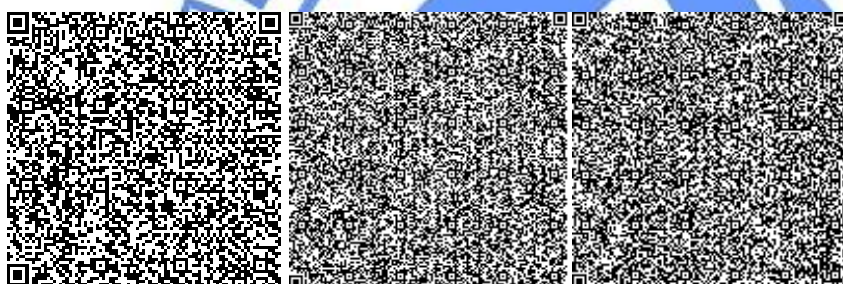
РГП "Госэкспертиза"



Урустембеков Б.А.

Эксперт

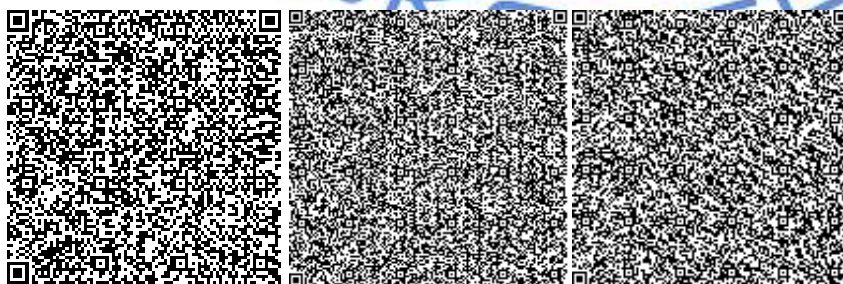
РГП "Госэкспертиза"



Сагандыков Р.К.

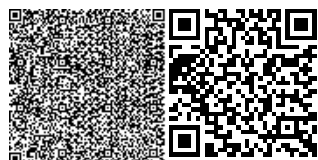
Эксперт

РГП "Госэкспертиза"



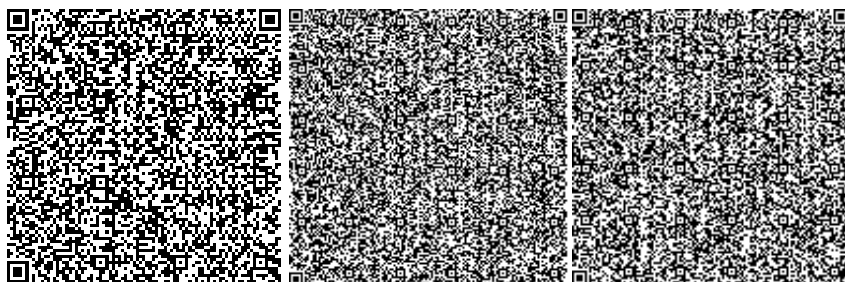
Жоламан А.Ж.

Заключение № 01-0098/22 от 16.03.2022 г. по рабочему проекту «Расширение компрессорной станции «Кожасай», расположенной в Байганинском районе Актюбинской области»



Руководитель сектора

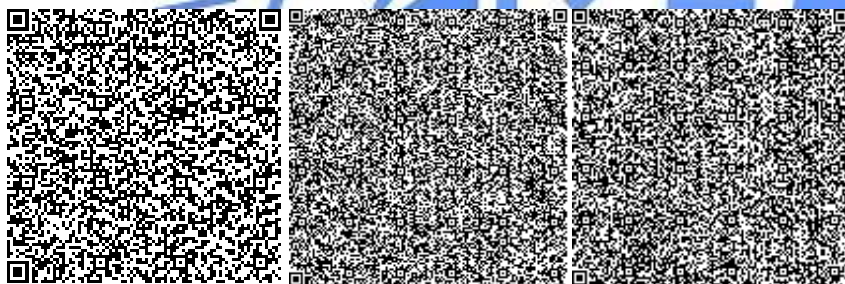
РГП "Госэкспертиза"



Бегишева С.В.

Эксперт

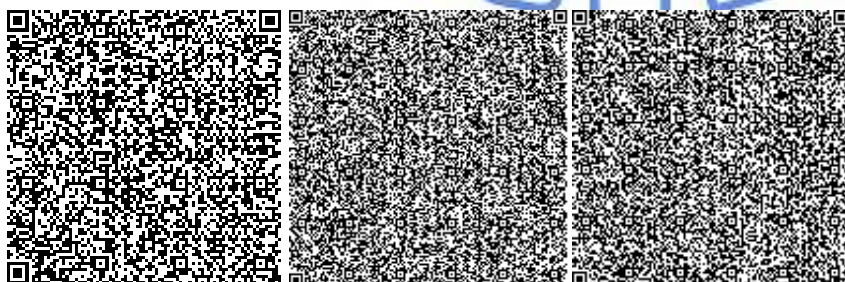
РГП "Госэкспертиза"



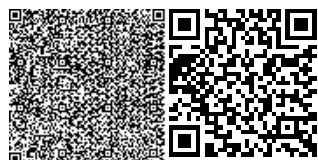
Рембеков Р.М.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"



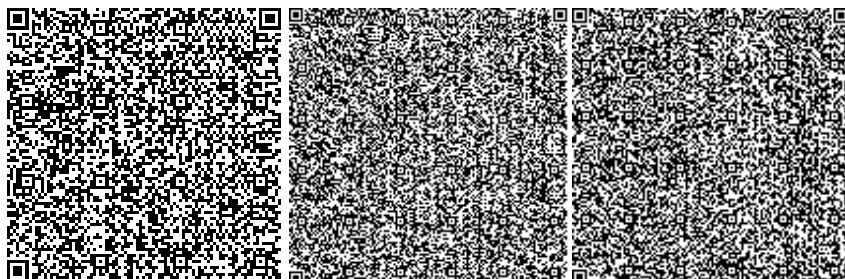
Заключение № 01-0098/22 от 16.03.2022 г. по рабочему проекту «Расширение компрессорной станции «Кожасай», расположенной в Байганинском районе Актюбинской области»



Никифорова Л.Г.

Эксперт

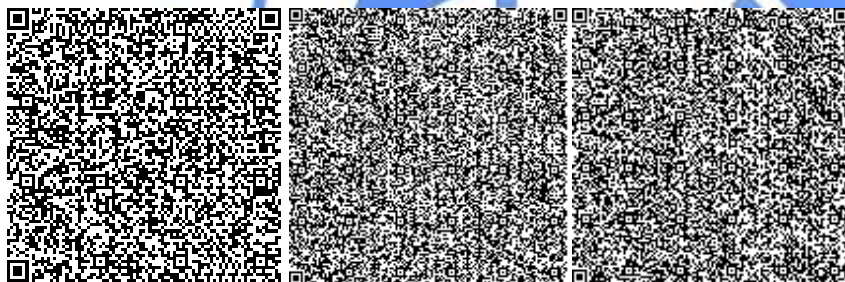
РГП "Госэкспертиза"



Балтынова Г.А.

Эксперт

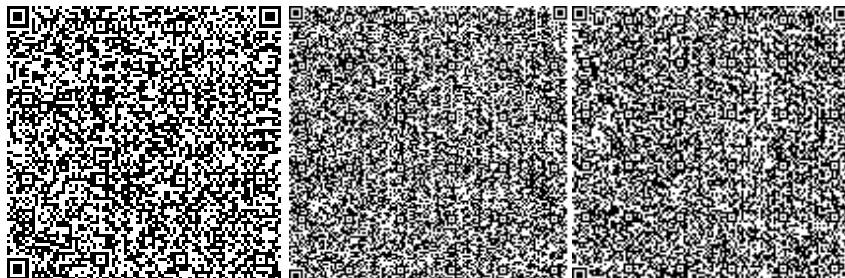
РГП "Госэкспертиза"



Устинова Э.Р.

Ведущий специалист

РГП "Госэкспертиза"



Заключение № 01-0098/22 от 16.03.2022 г. по рабочему проекту «Расширение компрессорной станции «Кожасай», расположенной в Байганинском районе Актюбинской области»

