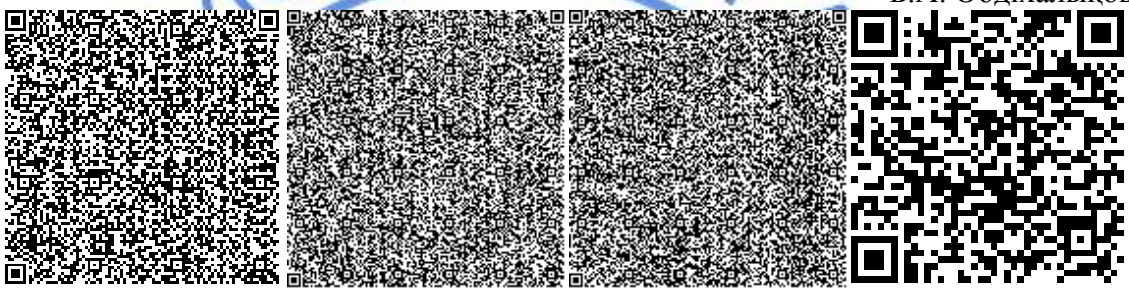
Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Қызылорда облысы бойынша филиалы
Директорының м.а.
Б.А. Әбдіхалықов



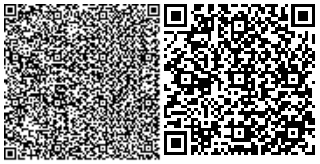
««Бесарық елді мекенінде АГТС орнатумен «Бейнеу-Шымкент» магистралды газ құбырынан газ құбыры-бұру салу» ЖЖ»
жұмыс жобасы бойынша

14.06.2016 ж. № 14-0087/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қызылорда
облысының энергетика және
тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық
басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Гипрогаз Кампани» ЖШС
Ақтөбе қаласы



Қызылорда қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«**Бесарық**» **елді мекеніндегі АГТС-ы орнатылған** «**Бейнеу-Шымкент**» **магистральдық газ құбырынан газ құбыры-бұрмасының құрылысы**»жұмыс жобасына осы қорытынды «Мемсараптама» республикалық мемлекеттік кәсіпорнының Қызылорда облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» республикалық мемлекеттік кәсіпорнының Қызылорда облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді

Утверждаю
И.о. директора
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Кызылординской области
Абдикалыков Б.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 14-0087/16от14.06.2016 г.

по рабочему проекту
«РП "Строительство газопровода-отвода от магистрального газопровода «Бейнеу-Шымкент» с установкой АГРС в населенном пункте Бесарык"**»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ«Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Гипрогаз Кампани»
г. Актобе

г. Кызылорда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект «**Строительство газопровода-отвода от магистрального газопровода «Бейнеу-Шымкент» с установкой АГРС в населенном пункте Бесарык**»выполнено филиалом РГП «Госэкспертиза» по Кызылординской области.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «**Строительство газопровода-отвода от магистрального газопровода «Бейнеу-Шымкент» с установкой АГРС в населенном пункте Бесарык**».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 19 апреля2016 года №070140002001/160028/00 между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Кызылординской области и ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ«Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Гипрогаз Кампани» (ГСЛ №14012088 от 20 августа 2014 года, I категория, г. Актобе).

ГИП – Кузёма И.С. (приказ ТОО «Гипрогаз Кампани» от 23 июня 2015 года №10).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное приказом от 10 июля 2015 года №74-НЖ ГУ«Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области»;

постановление акимата Жанакорганского района от 20 октября 2015 года №213о согласовании предоставления ГУ«Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области» земельных участков с правом временного безвозмездного землепользования сроком на 5 лет в размере 13,76 га и постоянного землепользования в размере 2,25га;

акт предварительного выбора земельного участка от 17 августа 2015 года №37со схемой предварительного выбора земельного участка для строительства газопровода-отвода от магистрального газопровода с установкой АГРС в населенном пункте Бесарык Жанакорганского района, составленный специальной комиссией;

протокольное решение комиссии по предоставлению земельных участков в собственность или временное пользование от 26 августа 2015 года №39;

акт полевого обследования земельного участка для строительства газопровода-отвода от магистрального газопровода и установки АГРС в населенном пункте Бесарык от 03 сентября 2015 года, составленный специальной комиссией;

почвенное заключение для строительства газопровода-отвода от магистрального газопровода и установки АГРС в населенном пункте Бесарык, выполненное ТОО "ГеоНур" в 2015 году;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) от 20 ноября 2015 года №45, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Жанакорганского района»;

акт обследования места пересечения газопровода через железнодорожную линию от 05августа 2015 года, согласованный специальной комиссией;

акт обследования места пересечения кабеля ВОЛС через железнодорожную линию от 20 августа 2015 года, согласованный специальной комиссией;

договор от 23 июня2015 года№17-ЖСК, заключенный между ГУ«Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области» и ТОО «Гипрогаз Кампани» на разработку проектно-сметной документации;

перечень оборудования, материалов, изделий, отсутствующие в действующей нормативной базе от 20 ноября 2015 года, утвержденные заказчиком;

отчет по инженерно-геологическим изысканиям за 2015 год (заказ №037, арх. №037), выполненный ТОО «Геокарт изыскания» (ГСЛ №13004929 от 28февраля 2013), город Кызылорда;

отчет по инженерно-геодезическим изысканиям за 2015 год, выполненный ТОО «АктобеСтройЭксперт» (ГСЛ №001619 от 20апреля 2006 года, приложение от 11 августа 2014 года), город Актобе;

заключение РГП «Госэкспертиза» по технико-экономическому обоснованию «Строительство газопроводов-отводов от магистрального газопровода «Бейнеу-Шымкент» с установкой АГРС для населенных пунктов Кызылординской области» от 31 марта 2014 года №01-0154/14 г.Астана.

Письма:

АО «Казахтелеком» Кызылординский ОДТ от 26 октября 2015 года №06-6 о невозможностивыдачи технических условий по причине отсутствия технических возможностей в указанных объектах;

ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординскойобласти»»:

от 20ноября 2015 года №08-06/3069 о сроке строительства газопровода;

от 27 ноября 2015 года №08-06/3139 об источнике финансирования;

от 07 декабря 2015 года №08-06/3204 об устройстве блока поточного анализа на АГРС;

от 02 марта 2016 года №08-06/583 о проведении госэкспертизы по рабочему проекту;

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, автомобильных дорог и пассажирского транспорта Жанакорганского района Кызылординской области» от 09 июля 2015 годаN°03-7-122/1 о численности проживающих и о количестве социальных, производственных, коммунальных и прочих объектов, находящихся на территории населенных пунктов Жанакорганского района.

Технические условия:

ТОО«Газопровод Бейнеу-Шымкент»от 05 декабря 2014 года №1.14на подключение газопровода-отвода и АГРС «Бесарык» и «Ынталы»для газоснабжения населенных пунктов Кызылординской области с дополнением от 10 сентября 2015 года №BSGP/LE/PTD/15-1525;

КФ АО НК «Казавтожол» от 27 июля 2015 года №3Т-64 на пересечение газопровода с республиканской автодорогой М-32 на 2048+58 км;

ТОО «ВОЛС Проект Строй» от 03 августа 2015 года №10 на все пересечения и параллельное прохождение линии связи ВОЛС «ШКЖК», принадлежащей ТОО «TNS-Plus», попадающие в зону строительства проектируемых газопроводов- отводов к АГРС;

АО «КРЭК» от 04 августа 2015 года №0337А на постоянное электроснабжение;

АО «Казахтелеком» Объединение «Дальняя связь» ТУСМ №11 от 05августа 2015 года №11-1122-8/2015 на проектирование газопровода и автодороги в н.п. Бесарык с пересечением кабеля связи ТУСМ-11 магистрали К-702 на участке Жанакорган - Туркестан между муфтами №13 - №14 и пересечением зоновой ВОЛС на участке М№13-Бесарык;

АО «Казахтелеком» Объединение «Дальняя связь» ТУСМ №11 от 10августа 2015 года №11-1202-8/2015 на проектирование ВОЛС с пересечением кабеля связи ТУСМ-11 в

н.п. Бесарык магистрали К-702 на участке Жанакорган - Туркестан между муфтами М№13 - №14;

АО «Транстелеком» Филиала «Кызылордатранстелеком» от 05 августа 2015 года №35-10-08/15 ТУСМ-10 на пересечение подводящего газопровода высокого давления до 1,2 МПа I категории с магистральным кабелем ВОЛС на участке через ж/д км 3050 км ПК 6+22м на перегоне Бесарык-Сауран;

АО НК «КазахстанТемирЖолы» Филиала «Кызылординская дистанция сигнализации и связи» от 05 августа 2015 года №шч/486 на место пересечения трубы газопровода на 3050 км ПК 6+22м перегона Бесарык-Сауран;

АО НК «КазахстанТемирЖолы» «Укрупненная Кызылординская дистанция пути» от 05 августа 2015 года №389 на пересечение газопровода методом проколачерез железнодорожную линию 3050 км ПК 6+22м перегона Бесарык-Сауран;

АО НК «КазахстанТемирЖолы» Филиала «Кызылординская дистанция электроснабжения» от 11 августа 2015 года №1482 на пересечение укладываемой газопроводной трубы ТОО «Гипрогаз Кампани» на 3050 км ПК 6+22м с ВЛ-6/10 кВ А/Б, ПЭС и ДЦ перегона Бесарык-Сауран;

АО НК «КазахстанТемирЖолы» Филиала «Кызылординский отряд противопожарной службы» от 11 августа 2015 года №140 на проведение работ по пересечению газопровода через железнодорожныепутина 3050 км ПК 6+22м на перегоне Бесарык-Сауран;

РГП «Казводхоз» Филиалом ОДСП «Арал» от 17 августа 2015 года №17-15-29-05/1306 на пересечение газопровода-отвода и подъездной дороги к АГРС в н.п.БесарыкЖанакорганского района с водопроводом диаметром 300мм;

КФ АО НК «Казавтожол» от 18 августа 2015 года №22-01-16/02-1013 на пересечение кабеля ВОЛС с республиканской автодорогой М-32 на 2048+585 км;

АО НК «КазахстанТемирЖолы» «Укрупненная Кызылординская дистанция пути»от пересечение ВОЛС через железнодорожную линию 3050 км ПК 6+30м перегона Бесарык-Сауран согласно комиссионного акта выбора места от 20 августа 2015 года;

АО НК «КазахстанТемирЖолы» Филиала «Кызылординская дистанция электроснабжения» от 21 августа 2015 года №1535 на пересечение прокладываемого кабеля ВОЛС с ВЛ-6/10 кВ А/Б, ПЭС и ДЦ на 3050 км ПК 6+30мперегона Бесарык-Сауран;

АО НК «КазахстанТемирЖолы» Филиала «Кызылординская дистанция сигнализации и связи» от 24 августа 2015 года №шч/538и на место пересечения кабеля ВОЛС через железнодорожные пути на 3050 км ПК 6+30м перегона Бесарык-Сауран;

АО «Транстелеком» Филиала «Кызылордатранстелеком» от 24 августа 2015 года №38/1-10-08/15/ТУСМ-10 на проектирование и производство земляных работ по прокладке кабеля ВОЛС с пересечением магистрального кабеля ВОЛС АО «Транстелеком» на участке через ж/д км 3050 км ПК 6+30м на перегоне Бесарык-Сауран.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

согласование рабочего проектаКФ АО НК «Казавтожол» от 22 сентября 2015 года №22А-01-16/02-1155;

согласование рабочего проекта ГУ «Управления энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области» №08-06/2757 от 15 октября 2015 года;

экспертное заключение о соответствии рабочего проекта требованиям промышленной безопасности №21 от 15 октября 2015 года выданное ТОО «Жаннур-Орда» (аттестат на право проведения экспертизы в области промышленной безопасности

№0001883 от 30 октября 2012 года, выданный Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК);

заключение государственной экологической экспертизы ГУ «Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Кызылординскойобласти» №06-8/3322 от 14 декабря 2015 года;

санитарно-эпидемиологическое заключение РГУ «Департамент по защите прав потребителей Кызылординской области Комитета РК по защите прав потребителей» №724 от 23 ноября 2015 года на раздел охрана окружающей среды;

санитарно-эпидемиологическое заключение РГУ «Департамент по защите прав потребителей Кызылординской области Комитета РК по защите прав потребителей» №N61-0021/ 16 от 04 мая 2016 года на рабочий проект;

согласование рабочего проекта с АО «КРЭК» от 23 ноября 2015 года №2185/08;

письмо РГУ «Жанакорганское районное управление департамента по защите прав потребителей Кызылординской области Комитета РК по защите прав потребителей» №4-2434 от 20 октября 2015 года об отсутствии необходимости выдачи заключения на земельный участок;

прайс-листы на оборудование и материалы, отсутствующие в действующей нормативной базе;

ситуационный план газопровода-отвода от магистрального газопровода с установкой АГРС в населенном пункте «Бесарык», согласованный с ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Кызылординской области».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу.

Том-IПаспорт рабочего проекта.
Том-IIПояснительная записка
Том-IIIЧертежи.
Альбом-1 Линейная и технологическая часть
Альбом-2 Подъездная дорога
Альбом-3-4 Наружные сети канализации
Альбом-5 Тепловые сети
Альбом-6 Генеральный план
Альбом-7 Архитектурно-строительные решения
Альбом-8.1 Электрохимзащита (магистральный газопровод)
Альбом-8.2 Наружные сети электроснабжения
Альбом-8.3 Магистраль первичной сети
Альбом-8.4Системы связи
Альбом-8.5Наружное электроосвещение
Альбом-8.6Защита от почвенной коррозии
Альбом-8.7Система видеонаблюдения
Альбом-8.8Охранная сигнализация
Альбом-8.9Система линейной телемеханики
Том - IVСметная документация.
Том - VОтчет по инженерно-геодезическим изысканиям.
Том - VIЗаключение инженерно-геологических изысканий.
Том - VIIПроект организации строительства.
Том - VIIIОценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
Том – IX Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям.

5.4 Цель и назначение объекта строительства.

Цель проекта – разработка проектных решений, по строительству основных сооружений для стабильного обеспечения газом потребителей населенного пункта Бесарык Жанакорганского района Кызылординской области.

Назначение объекта:

газификация социально-бытовых объектов и промышленных предприятий населенного пункта;

дальнейшее развитие населенного пункта;

улучшения социально-демографической ситуации в регионе;

максимально полное удовлетворение потребности населения в надежном, безопасном и экологически чистом топливе – природном газе.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

В административном отношении участок строительства относится к населенному пункту Бесарык Жанакорганского района Кызылординской области.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический район - IV г. (СНиП РК 2.04-01-2010);

годовое количество осадков – 129мм;

средняя температура наружного воздуха:

- наиболее холодной пятидневки - минус 24^0С (СН РК 2.04-21-2004*);
- наиболее холодных суток - минус 30^0С (СНиП РК 2.04-01-2010;

сейсмичность района - 6 баллов (СНиП РК 2.03-30-2006);

район по весу снегового покрова – I (S0=50кг/м2, СНиП 2.01.07-85*);

район по скоростному напору ветра – III (Wo=38кг/м2, СНиП 2.01.07-85*);

экологическая характеристика района – зона экологического кризиса (Закон РК «О социальной защите граждан, пострадавших вследствие экологического бедствия в Приаралье» №1468-XII от 30 июня 1992г. с изменениями).

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «Геокарт изыскания» и отчету об инженерно-геодезических изысканиях, выполненному ТОО «АктобеСтройЭксперт» в 2015 году, площадка строительства характеризуется следующими данными:

В геоморфологическом отношении участок работ расположен на аккумулятивно-денудационной предгорной равнине хребта северо-западный Каратау, сложен аллювиально-проаллювиальными отложениями верхнечетвертичного и современного возраста.

Рельеф района работ неровный. Высотная отметка поверхности земли колеблется от 198,70 м до 200,65 м.

На площадке под АГРС и трассе газопровода с поверхности развиты почвенно-растительный слой и насыпной грунт, мощностью 0,2м. Ниже почвенно-растительного слоя и насыпного грунта до разведанной глубины 1,2-2,0 м залегает лессовидная просадочная супесь. Ниже супеси, до глубины 3,0-5,0-7,5 м залегает крупнообломочный грунт - галечник.

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам в пределах сжимаемой толщи грунтов выделено два инженерно-геологических элемента:

лёссовидная супесь, светло-коричневая, пылеватая, просадочная, высокопористая, среднезасолённая, твердой консистенции, с включением мелкого гравия до 5-10%, вскрытой мощностью 1,2-2,0 м (γ_{II}=17,93кН/м^3; φ_{II}=21^{o}С; C_{II}=7кПа; Е=9,0МПа);

крупнообломочный грунт - галечник, серого цвета, средний и мелкий, окатанный, с песчано-гравийным заполнителем до 25-30%, вскрытой мощностью 1,0-6,2 м, (γ_{II}=17,84кН/м^3; φ_{II}=40^{o}С; C_{II}=0кПа; Е=40,0МПа).

По содержанию сухого остатка грунты среднезасолены. Тип засоления- хлоридно-сульфатный и сульфатный.

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы, грунты сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и шлакопортландцементе, слабоагрессивные к бетонам насульфатостойком виде цемента.

По содержанию хлоридов грунты среднеагрессивные к бетонам на всех видах цемента.

Коррозийная активность грунтов по отношению к железу – высокая, по отношению к алюминию – высокая, по отношению к свинцу – высокая степень коррозийности.

Подземные воды пройденными инженерно-геологическими выработками, глубиной 3,0-5,0-7,5 м не вскрыты.

6.2 Проектные решения.

Согласно заданию на проектирование проектом предусмотрено строительство основных сооружений (газопровод-отвод, АГРС) для газоснабжения промышленных и коммунально-бытовых потребителей п. "Бесарык", а также других близлежащих населенных пунктов Жанакорганского района.

Проектом предусмотрено:

строительство газопровода-отвода диаметром 159х5,0 от МГ «Бейнеу-Шымкент»;

установка охранного кранового узла (ОКУ);

строительство площадки АГРС «Бесарык».

6.2.1 Генеральный план.

Линейная часть (ситуационная схема)

Газопровод-отвод от магистрального газопровода «Бейнеу-Шымкент» предназначается для газоснабжения поселка «Бесарык»Жанакорганского района Кызылординской области.

Рисунок 1. Ситуационная схема

Начальная точка подключения на отводе КУ №39 на 1205 км МГ «Бейнеу-Шымкент». Конечная точка - площадка АГРС «Бесарык», расположенная с восточной стороны поселка Бесарык. Общее направление – западное.

Трасса проектируемого газопровода пересекает линии электропередач ВЛ-10кВ-4шт., кабель ВОЛС – 4шт., надземную линию связи железной дороги – 1шт., водопровод – 1шт., железную дорогу «Туркестан–Бесарык» (ПК 6+22) - 1шт., автодорогу «Самара-Шымкент», автодорогу местного значения – 1шт. и имеет углы поворотов – 5шт.

Охранный крановый узел (ОКУ)

Площадка охранного кранового узла размерами 6,0х6,0м расположена на ПК 65+82, восточнее площадки АГРС и запроектировано ограждением из сетчатого забора высотой 1,6 метра с 2-я калитками.

Площадка имеет щебеночное покрытие толщиной 10см по уплотненному грунту.

Автоматизированная газораспределительная станция (АГРС)

Проектируемая площадка АГРС прямоугольной формы в плане размерами 45,0х45,0м. Площадка ограждена металлической сетчатой оградой с колючкой насадкой «Егоза» высотой 2,65м с воротами и калиткой.

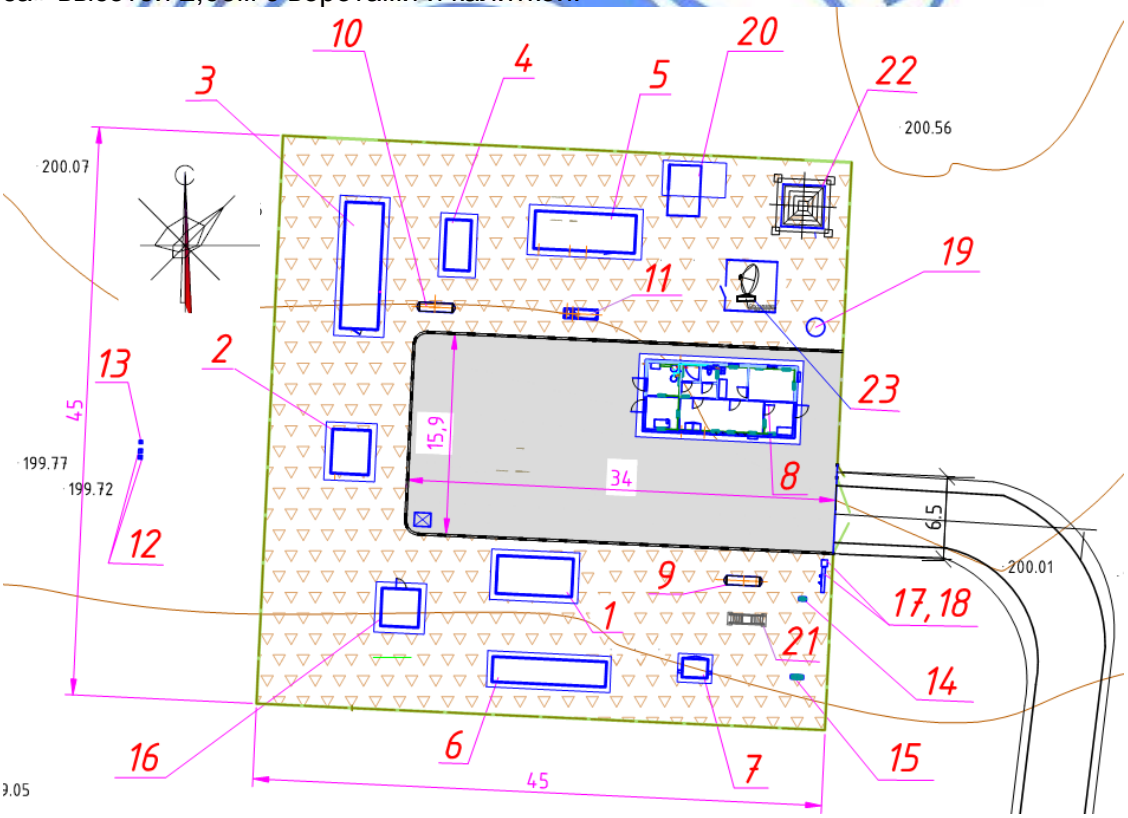


Рисунок 2. Ситуационная схема

1	Блок учета расхода газа	12	Свеча с предохранительным клапаном
2	Блок переключения	13	Свеча авариного сброса газа
3	Блок технологический	14-15	Изолирующая монолитная муфта
4	Узел подогрева	16	Блок поточного анализа
5	Блок подготовки теплоносителя	17	Противопожарный щит
6	Узел учета расхода газа		

7	Блок автоматической одоризаций газа	18	Ящик для песка
8	Блок операторной	19	Выгреб V=6м^3
9	Емкость для хранения и выдачи одоранта	20	Газопоршневая электростанция
10	Емкость для сбора, хранения и выдачи конденсата	21	Мостик переходной
		22	Мачта прожекторная ПМЖ-22,8
11	Емкость для слива теплоносителя	23	Спутниковая антенна

Площадка имеет покрытие в зоне расположения операторного блока (центральная часть) из мелкозернистого асфальтобетона толщиной 5см по гравийно-песчаному основанию толщиной 15см с установкой бортового камня БР 100.30.15, остальная часть площадки запроектирована щебеночным покрытием толщиной 10 см по уплотненному грунту.

К площадке предусмотрена подъездная автодорога протяженностью 301,0м от дороги местного значения, расположенной южнее площадки. Ширина проезжей части дороги – 4,5м, покрытие – щебеночное толщиной 18см по гравийно-песчаному основанию толщиной 10см.

За отметку 0,000 принята отметка верха площадки, соответствующая абсолютной отметке 200,0м.

Основные показатели по генеральному плану

Таблица №1

№п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество			
			Площадка ОКУ	% к общ. пл.	Площадка АГРС	% к общ. пл.
1	Площадь участка	м²	36,0	100	2025,0	100
2	Площадь застройки	м²	25,0	69,44	379,0	18,7
3	Площадь покрытия	м²	36,0	30,56	1646,0	81,3

6.2.2 *Технологические решения.*

Уровень ответственности газопровода-отвода – I.

Мощность объекта

Проектное давление: газопровода-отвода – 9,81 МПа.

Пропускная способность:газопровода-отвода – 20 000 нм^3/час.

Автоматизированная Газораспределительная Станция (АГРС)

Подключение газопровода-отвода и АГРС «Бесарык» к магистральному газопроводу «Бейнеу-Шымкент» выполнено согласно технического условия от 05 декабря 2014 года №1.14, выданного ТОО «МГ Бейнеу-Шымкент».

АГРС «Бесарык» предназначена для приёма газа от МГ «Бейнеу-Шымкент» с давлением: $P_{вх}$=9,81 МПа, переключения, очистки, подогрева и редуцирования автоматического поддержания заданного выходного давления независимо от изменения расхода и входного давления, а также для измерения, регистрации расхода и одоризации перед подачей в поселок Бесарык и другие населённые пункты Жанакорганского района (Калгансыр, Кашканкол, Каратобе, Келинтобе, Казахбай, Тугискен, Бесарык, Ескиталап, Сатымсай, Каражон, Талап, Каражон).

Технологической схемой АГРС предусматривается:

очистка газа от капельной жидкости и механических примесей, с автоматическим сбросом конденсата;

подогрев газа перед редуцированием и автоматическое поддержание, заданной температуры для повышения надёжности работы оборудования;

редуцирование давления газа с высокого до указанного и поддержание его с заданной точностью при изменении входного давления или расхода газа;

измерение расходов газа, с многоступенчатой регистрацией данных и передачей информации на уровень газораспределяющей организации;

одоризация газа;

автоматическое управление режимами работы технологического оборудования станции;

звуковое и визуальное оповещение при аварийных ситуациях, а также при нарушениях работы с передачей сигнала на пульт диспетчера или оператора.

АГРС «Бесарык» предусмотрена на базе блочных газораспределительных станций полного заводского изготовления и представляет собой комплекс технологического оборудования.

*Блок учета расхода газа*предназначен для коммерческого учета газа, подаваемого на АГРС «Бесарык» с магистрального трубопровода «Бейнеу- Шымкент».

Узел переключения АГРС «Бесарык» предназначен для переключения потока газа высокого давления с автоматического на ручное регулирование давления по обводной линии, а также для предотвращения повышения давления в линии подачи газа потребителю с помощью предохранительной арматуры.

Блок технологический состоит из узла очистки газа, узла редуцирования газа на нужды газопоршневой установки и узла редуцирования на собственные нужды.Узел очистки газа предназначен для очистки газа от механических примесей и капельной влаги, с дальнейшим ее удалением в ёмкость сбора конденсата. Узел очистки газа служит для защиты от преждевременного износа и выхода из строя оборудования, регуляторов давления газа на узлах редуцирования, а также защиты счетчиков газа, датчиков и приборов автоматики системы контроля и управления. Узел редуцирования газа предназначен для снижения и автоматического поддержания заданного давления газа, подаваемого потребителям. Узлы редуцирования на собственные нужды предназначены для понижения давления до значения, указанного в паспортных данных на котлы блоков подготовки теплоносителя и операторной.

Узел подогрева газа служит для подогрева газа до заданной температуры для исключения гидратообразования при дросселировании и поддержания температуры газа на выходе из АГРС «Бесарык» на заданном значении, а также обеспечении теплоносителем систем отопления помещений.

*Блок подготовки теплоносителя*служит для подогрева теплоносителя, обеспечения его циркуляции, поддержания требуемого избыточного давления и регулирования расхода.

Узел учета газа предназначен для коммерческого учета газа, подаваемого от АГРС «Бесарык» потребителю.

*Блок автоматической одоризации газа*предназначен для придания газу характерного запаха путём автоматического дозирования жидкого этилмеркаптана (одоранта) в технологический трубопровод АГРС.

*Емкость для сбора, хранения и выдачи конденсата*предусмотрена как сосуд высокого давления и предназначена для сбора периодически удаляемых механических примесей и жидкостей из узлов очистки АГРС. Емкость 1,0м³ выполнена в подземном исполнении.

Емкость для хранения одоранта предназначена для хранения и перекачивания одоранта в емкость блока одоризации и дальнейшей подачи одоранта в газопровод газораспределительной станции. Емкость представляет собой горизонтальный сосуд с эллиптическими днищами, подводящими и отводящими патрубками.

Емкость для теплоносителя 1,0м³ - подземная, предназначена для хранения и перекачивания теплоносителя в емкость и дальнейшей подачи теплоносителя для подпитки сети, подпитка осуществляется ручным насосом РК-2, через патрубок коллектора подпитки.

Блок операторной – отдельно стоящее здание блочно-модульной конструкции, для размещения дежурного персонала АГРС, обслуживающего станцию вахтовым методом.

Проектом предусмотрена установка блока поточного анализа и установка диафрагмы- сужающего устройства.

Линейная часть газопровода-отвода

Источником газоснабжения потребителей является магистральный газопровод МГ «Бейнеу-Шымкент». Точка подключения к крановому узлу расположена на отводеот кранового узла КУ-39 на 1205км МГ «Бейнеу-Бозой-Шымкент». На газопроводе-отводе (ГО) после врезки предусмотрена установка электроизолирующего фланца.

Предусмотрена установка охранного кранового узла (ОКУ-1) со стальной арматурой диаметром Ду150 Ру9,81МПа с пневмоприводом 11лс(6)745п с дистанционным управлением для отключения АГРС «Бесарык».

Проектируемый газопровод по давлению отнесён к I-классу, ко II и III-категории.

Категории участков газопровода определены согласно табл. 1, 2 СНиП РК 3.05-01-2010 «Магистральные трубопроводы».

Прокладка газопровода-отвода – подземная, на глубине – не менее 1,1 м, на площадках сооружении- надземная на опорах.

Протяженность газопровода-отвода составляет 6,972км диаметром 159х5,0мм от точки подключения к существующему крановому узлу №39 магистрального газопровода «Бейнеу - Шымкент» до точки присоединения газопровода отвода к входящему газопроводу площадки АГРС «Бесарык».

Газопроводы приняты из стальных бесшовных труб ГОСТ 8732-78, (материал труб – сталь 17ГС класс прочности К52).На врезке предусмотрена электроизолирующая вставка (муфта).

Для участков II и III-категории газопроводы приняты диаметром 159х5,0мм согласно расчета.

Для поворотов трубопровода приняты гнутые отводы горячего и холодного гнутья, заводского изготовления с радиусом изгиба R=6D и 40D, соответственно. Для соединения труб применены соединительные детали заводского изготовления (тройники, отводы, переходы и т.д).

Переход через железную дорогу перегона Бесарык-Сауран

Магистральный газопровод-отвод диаметром 159х5,0мм пересекает железную дорогу на 3050км ПК6+22м перегона Бесарык-Сауранметодом прокола(L=55,8м), на основании технических условий,выданных АО НК «КазахстанТемирЖолы» «Укрупненная Кызылординская дистанция пути» от 05 августа 2015 года №389;

Пересечение газопровода с железной дорогой предусмотрено в кожухе (ГОСТ 8732-78)диаметром426х11,0мм, длиной 126,0м с заводской усиленной изоляцией. Концы труб проектируемого защитного футляра располагаются на расстоянии 50 метров от подошвы насыпи. Предусмотрена вытяжная свеча диаметром 57х4,0 высотой 5,0м.

Переход через автомобильную дорогу М-32 «Самара-Шымкент»

Магистральный газопровод-отвод пересекает автодорогу «Самара-Шымкент» на 2048км+585м в защитном футляре на основании технических условий Кызылординского филиала АО «Национальная компания «КазАвтоЖол» за №3Т-64 от 27 июля 2015 года. Диаметр газопровода-отвода 159х5,0мм ГОСТ 8732-78, проектное давление 9,81МПа. Защитный футляр выполнен из стальной трубы ГОСТ 8732-78 ст.17ГС диаметром 426х11,0 мм, длиной 111,0м с заводской усиленной изоляцией. Переход выполнен методом прокола длиной 77,3м, открытым способом 122,7м. Предусмотрена вытяжная свеча высотой 5,0м.

Пересечения с автодорогами местного значения

Магистральный газопровод-отвод диаметром 159х5,0мм пересекает автомобильную дорогу на 2км +370м в защитном футляре.

Защитный футляр выполнен из стальной бесшовной трубы ГОСТ 8732-78 диаметром 426х11,0мм, длиной 93,0м с заводской усиленной изоляцией. Концы труб проектируемого защитного футляра располагаются на расстоянии 25÷50 метров от подошвы насыпи. Предусмотрена вытяжная свеча диаметром 57х4,0 высотой 5,0м.

При пересечении гравийной дороги предусмотрена укладка аэродромных плит ПАГ-14 для защиты газопровода от нагрузки проезжающего транспорта. Пересечения автомобильных дорог III категории газопроводом-отводом предусматриваются методом горизонтального бурения (ГНБ) в стальном футляре.

На одном из концов футляра, на более высокой стороне, предусмотрено устройство вытяжной свечи диаметром Ду50мм, Н=5м, которая выведена на расстояние 25м от подошвы земляного полотна автодороги табл. 1 СНиП РК 3.05-01-2010.

Глубина прокладки под автомобильными дорогами принята не менее 1,1м до 5,15м от покрытия дороги до верхней образующей футляра. Концы футляра выводятся на расстояние 25м от бровки земляного полотна автомобильной дороги.

Предусмотрена комплексная защита газопровода и стального футляра от коррозии защитными покрытиями и электрохимзащитой согласно требованиям СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 и СНиП РК 3.05-01-2010 «Магистральные трубопроводы». Защитное покрытие - «усиленного типа», с нанесением в заводских условиях 3-х-слойного полимерного покрытия толщиной 2 мм. Изоляция сварных стыков трубопровода в заводском полимерном покрытии выполняетсятермоусаживающими манжетами «ТЕРМА СТМП».

Надземная часть трубопроводов защищается от атмосферной коррозии путем покрытия конструкций двумя слоями эмали ХВ-124 с добавлением алюминиевой пудры ПАП-3 в количестве 10% по весу, по двум слоям грунтовки ГФ-021, ГОСТ 25129-82 наносимых на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность по СНиП РК 2.01-19-2004. Толщина покрытия должна быть не менее 0,2мм.

По трассе газопровода- отвода предусмотрена установка опознавательных знаков.

Гидравлический расчёт газопровода-отвода выполнен в соответствии с требованиями СТ РК 1916-2009.

Давление и продолжительность испытания приняты отдельно для различных участков трассы, в зависимости от категории участка.

Предусмотрен контроль сварных стыков радиографическим и ультразвуковым методом в размере – 100%, согласно требованиям СНиП РК 3.05-01-2010.

При определении потребности в природном газе поселкаБесарык и других, сельских населённых пунктов Жанакорганского района были использованы данные, приведённые в ТЭО «Строительство газопроводов - отводов от МГ «Бейнеу-Шымкент» с установкой АГРС для населённых пунктов Кызылординской области».

Основные технико-технологические показатели

Таблица №2

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	2	3
Газопровод-Отвод (ГО)		
Проектное давление	МПа	9,81
Общая протяженность трассы	км	6,972
Диаметр	мм	159
Толщина стенки трубы	мм	5,0мм (II, III категория)
Материал трубопровода		17ГС
Площадка АГРС		
Номинальная производительность (без учета газа на собственные нужды)	нм^3/час	20000
Давление на входе Рвх	МПа	9,52
Производительность	нм^3/час	20000
Давление на выходеРвых.	МПа	0,6

Линейная запорная арматура

На газопроводе перед АГРС предусмотрена установка охранного кранового узла (ОКУ-1) Ду150 Ру-9,81Мпа с пневмогидроприводом, который имеет местное и дистанционное управление через КП СЛТМ. На крановых узлах предусмотрена установка стояков отбора газа для приборов КИПиА и питания пневмогидропривода шаровых кранов. В узле предусмотрена продувка на свечу.

Управление производством, предприятия, организация условий и охраны труда

Режим работы газопровода непрерывный, круглосуточный 365 дней в году. Срок эксплуатации газопровода отвода – не менее 30 лет (без учета периода строительства).

Мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Проектом предусмотрены меры по охране труда и технике безопасности:

соблюдение технологических параметров режима работы газопроводов;

соблюдение правил, норм, положений, руководящих материалов по безопасному ведению работ;

действенный контроль за утечкой газа;

обучение безопасным методам производства работ, ознакомление с инструкциями по технике безопасности.

Защита от коррозии газопровода-отвода и стального футляра предусмотрена усиленного типа, нанесением в заводских условиях трехслойного полимерного покрытия толщиной 2мм и изоляция сварных стыков термоусаживающими манжетами. Фасонные соединительные детали для участков газопровода применяются с заводской усиленной изоляцией, а для запорной арматуры, установленной надземно и газопровода для защиты от атмосферной коррозии, окрашиваются эмалью ПФ-15 по ГОСТ 15907-70 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021.

Газопровод-отвод и защитные футляры подлежат комплексной защите от коррозии защитными покрытиями и средствами электрохимзащиты. Защита от почвенной коррозии согласно требований СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии» и СНиП РК 3.05-01-2010 «Магистральные трубопроводы» предусмотрена усиленного типа, нанесением в заводских условиях трехслойного полимерного покрытия толщиной не менее 2,0 мм. Конструкция полимерного покрытия для газопровода-отвода и футляров:

грунтовка на основе термореактивных смол;
термоплавкий полимерный подслой;
защитный слой на основе экструдированного полиолефина.

6.2.3 Строительные решения

Уровень ответственности зданий и сооружений – II.

Степень огнестойкости – II.

Ограждение территории АГРС размером 45,0 х 45,0м выполнено из металлических панелей высотой 2,06м по аналогиям серии 3.017-3 вып.2 по стальным столбам и с устройством поверху сетки из колючей проволоки СББ-450/10. Фундаменты под столбы – монолитные, из бетона класса В15.

Конструктивное решение проектируемых сооружений приняты с учетом обеспечения технологических потребностей и требований эксплуатации и соответствуют требованиям пожарной безопасности.

На площадке АГРС предусмотрено устройство блочно-модульных зданий контейнерного типа полной заводской готовности следующих зданий и сооружений: блок учета расхода газа; блок переключения; блок технологический; узел подогрева; блок подготовки теплоносителя; узел учета расхода газа; блок автоматической одоризации газа; блок операторной; блок поточного анализа; блок газопоршневой электростанции. Площадки для размещения блок - боксов, с оборудованием внутри, выполняются из сборных железобетонных дорожных плит по ГОСТ 21924.2-84, на щебеночном слое толщиной 250мм пропитанный битумом, устраиваемое по предварительно уплотненному основанию. Вокруг каждой площадки предусмотрены отмостки шириной 1500мм из асфальтобетона толщиной 30мм по слою щебня 100мм.

Емкости: для слива теплоносителя; для сбора, хранения и выдачи конденсата; для хранения и выдачи одоранта – горизонтальные цилиндрического металлического исполнения, полной заводской готовности. Установка емкостей предусмотрена подземная.

Установка *КТПН* предусмотрена на сборные бетонные блоки по ГОСТ 13579-78*.

Выгреб 6,0 м^3 – подземного исполнения из железобетонныхколец диаметром 2,0м и высотой рабочей части 1,80м. Стены и днище – из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, перекрытие - монолитная железобетонная плита, из бетона В15, армированная сеткой стержнями А-III.

Фундаменты под свечи – отдельностоящие, монолитные железобетонные, из бетона класса В15 и арматуры класса А-III, А-I.

Мостик переходной- из стальных профилей. Фундаменты из монолитного железобетона, бетон класса В15, арматуры класса А-III, А-I.

Мачта прожекторная высотой -22,80м с молниеотводом принята по типовым сериям 3.407.1-5.

Технологические опоры.

Фундаменты под стальные опоры - отдельно стоящие железобетонные, бетон В15, с арматурой класса А-III, А-I и с закладным элементом. Стальные опоры, выполненные из профилей, привариваются к закладным элементам фундаментов.

Основанием площадок и фундаментов служит супесь.

Обратная засыпка пазух фундаментов местным непучинистым песчаным грунтом оптимальной влажности с послойным уплотнением до γ=1,6т/м^3.

Мероприятия по защите от коррозии

Защита стальных строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, осуществляется в заводских условиях.

Все бетонные и железобетонные конструкции, находящиеся в грунте, приняты на сульфатостойком портландцементе марок по водонепроницаемости W6 и морозостойкости F50.

Под подошвами фундаментов и площадок выполнена подготовка из щебня с пропиткой битумом до полного насыщения толщиной 100мм, местами 250мм по уплотненному основанию. Предусмотрена обмазка горячим битумом боковых поверхностей подземных ж/б конструкций, соприкасающихся с грунтом.

Надземные поверхности стальных элементов конструкций подлежат окрашиванию лакокрасочными пентафталевыми эмалями марки ПФ-115 в два слоя по грунтовке ГФ-021.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Теплоснабжение объектов АГРС «Бесарык», а именно блок учета расхода газа, блок переключения, блок технологический, блок подготовки теплоносителя, узел подогрева, осуществляется от газовой котельной в блочно-модульном исполнении, расположенной в блоке подготовки теплоносителя.

Котельная оборудована двумя котлами «LAARS MygthyTherm HH1200», тепловой мощностью 284,8кВт, расположенной в блоке подготовки теплоносителя. Общая тепловая мощность котельной – 569,6 кВт**.** Теплоноситель системы теплоснабжения антифриз «DIXIS-65» с параметрами 90-70°С (поставляется в комплекте), который при использовании разбавляется водой.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется по двум металлическим дымовым трубам Ду 550мм на отметку 7,0 м. В нижней части трубы предусмотрены заглушки для осмотра трубы и слива конденсата, а также взрывные клапана.

Схема внутриплощадочных тепловых сетей от блока подготовки теплоносителя к отапливаемым блокам принята двухтрубная, тупиковая.

Трубопроводы тепловых сетей диаметром 108х4,0мм, 40х2,5мм, 32х2,2мм прокладываются надземно на опорах высотой 2,2м, в отдельных местах совместно с трубопроводами ТХ. Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

В качестве отопительных приборов приняты секционные алюминиевые радиаторы «Parma». Узел подогрева газа является основным потребителем тепла, состоящей из двух линии подогрева газа, используется подогреватель газа ПГ200/100, представляющий собой кожухотрубный теплообменник с U – образными стальными трубками. Теплоноситель в теплообменники поступает из блока подготовки теплоносителя.

Отопление блока автоматической одоризации газа осуществляется от электрических нагревателей ОША-Р во взрывобезопасном исполнении.

Трубопроводы, проложенные на опорах изолируются матами минераловатными прошивными без обкладок М-100 толщиной 60мм с покровным слоем из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80*.

Антикоррозийное покрытие – изол в два слоя по холодно-изольной мастике.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется углами поворота, подъемов и опусков теплотрассы. Запорная и дренажная арматура принята стальная.

Проверка сварных швов труб производится неразрушающим методом контроля – радиографическими (гамма-лучами). Гидравлическое испытание трубопроводов давлением 1,6 МПа.

Отопление блока операторной организовано от котла, расположенного в помещении топочной. Система отопления выполнена по двухтрубной, тупиковой схеме. В качестве отопительных приборов приняты секционные алюминиевые радиаторы «Parma”.

В помещении топочной предусмотрен двухконтурный газовый настенный котел ProthermPanthera 25 KTO с коаксиальным дымоходом, обеспечивающим отопление всей операторной.

В помещениях душевой и туалета предусмотрены вытяжные бытовые вентиляторы.

В помещении операторной и комнате отдыха предусмотрена система кондиционирования воздуха сплит-системой.

В соответствии с требованиями СНиП РК 4.02-42-2006 предусмотрено автоматическое отключение вентиляторов во время пожара.

Блок подготовки теплоносителя

Отопление блока подготовки теплоносителя осуществляется за счет тепловыделений от оборудования и трубопроводов.

Расчетная температура воздуха в помещении в холодный период принята +5°С.

Вентиляция – приточно-вытяжная естественная через жалюзийные решетки. Помещение обеспечено световой сигнализацией о загазованности, а также автоматическим отключением подачи газа на котлы.

Основные технические показатели

Расчетная тепловая нагрузка на отопление блока операторной составляет 14,98 кВт.

Общая расчетная тепловая нагрузка на отопление и технологические нужды: 478,29кВт.

Водоснабжение и канализация

Решения по водоснабжению и канализации приняты на основаниии выданногозаданияна проектированиеГУ «Управления энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области» от 10июля2015 года.

Водоснабжение предусматривается за счет привоза воды на автомашинах (водовоз).

Вода подаётся раздельно: на питьевые нужды и на хозяйственно – бытовые нужды в блок операторной.

Для обеспечения обслуживающего персонала питьевой водой предусматривается питьевая бутилированная вода. Для хозяйственно-бытовых нужд санитарно-технические приборы (душевая, умывальник и туалет) и сети водопровода и канализации предусматриваются в комплекте операторской(блочно-модульный).

Система канализации принята объединенная для отвода хозяйственно-бытовых стоков. Хозяйственно-бытовые стоки поступают в проектируемый септик на 6м^3 и по мере заполнения отвозятся спецавтотранспортом.

Наружная канализационная сеть - из гофрированных полиэтиленовых труб диаметром 100мм и 150мм по ГОСТ Р 54475-2011. Общая протяженность – 11,5м.

Колодцы приняты Ø1000мм по ТПР 902-09-22.84*.

Основные технические показатели:

Расход воды– 0,243м^3/сут.

Расход стоков – 0,243м^3/сут.

Электротехнические решения.

Электроснабжение

Раздел рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование и техническим условий №0337А от 04 августа 2015 года, выданных АО «КРЭК».

Для электроснабжения АГРС (блок операторной, блока подготовки теплоносителя, блок технологический, блока учета расхода газа, блок поточного анализа, блок переключения, узел подогрева газа и блока редуцирования, блока автоматической одоризации газа (БАОГ), СКЗ1 и освещение площадки АГРС предусмотрена установка КТПН 10/0,4кВ с трансформатором мощностью 40 кВА, выполненной по тупиковой схеме с воздушным вводом на стороне 10кВ и кабельным выводом на стороне 0,4кВ. Питание РУ-10кВ КТПН 10/0,4кВ предусмотрено отпайкой от существующей опоры №22 ВЛ-10кВ, "Водозабор" отходящей с ячейки №17 РУ-10кВ ПС-35/10 «Бесарык».

Проектируемые воздушные линии 10кВ выполнены с защищенными проводами ВЛЗ с использованием арматуры фирмы ENSTO. Опоры приняты на стойках типа СВ 105 согласно «Пособию по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 6-20кВ с защищенными проводами ВЛЗ с использованием арматуры фирмы ENSTO», разработанного институтом «Казсельэнергопроект» г. Алматы. Для подвески на опорах принят защищенный провод СИП-3, сечением 50мм². Сечение провода выбрано по допустимому току и проверено на токи короткого замыкания. Изоляторы приняты марки SDI37. Расчетный пролет для промежуточных пор принят равным - 70м. Все опоры ВЛЗ-10кВ заземлены согласно серии 3.407-150. Анкерные участки приняты согласно серии 3.407.1-143.

Для защиты проектируемой воздушной линии 10кВ с защищенными проводами от пережогов при воздействии грозовых перенапряжений проектом предусматривается установка на всех промежуточных опорах устройств защиты от дуги SDI20.2, а на анкерных опорах устройств SDI27.

Трасса вновь строящейся ЛЭП выбрана из условия оптимального прохождения, в соответствии с требованиями технических условий на подключение, с учетом расположения объектов электроснабжения, норм проектирования и строительства, удобства обслуживания и расположения на пути следования естественных и искусственных препятствий. Протяженность проектируемой ВЛЗ-10кВ составляет 710,0м.

Для учета электроэнергии принят многотарифный электронный счетчик типа Меркурий 230 поставляемым в комплекте с вводно-учетным щитом ШВУ АГРС.

Для потребителей I-категорий АГРС предусмотрен резервный источник питания-блочно-комплектно газопоршневая электростанция мощностью 30кВт, поставляемая заводом изготовителем. Проектируемая газопоршневая электростанция предназначена для аварийного электроснабжения АГРС и подзарядки аккумуляторных батарей.

Питающие сети 0,4кВ выполнены бронированными кабелями марки ВБбШв-1кВ расчетного сечения 10мм2 в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли, общей протяженностью 120,0м.

Электроснабжение площадки автоматизированной газораспределительной станции (АГРС) относится к I-II категории.

Установленная мощность объекта составляет -22,7 кВт.

Расчетная мощность объекта составляет -18,16 кВт.

Электрооборудование.

Все электроприемники предназначены для работы от сети ~380/220В.

Все электрооборудование выбирается в соответствии с условиями среды и классификацией объектов по взрыво - и пожаробезопасности.

Для подключения электроприемников АГРС в здании операторной установлен шкаф вводной ШВУ с АВР, запитанной от комплектной трансформаторной подстанции КТПН-10/0,4кВи резервным питанием от газопоршневой генераторной установки.

К силовым электроприёмникам относятся электроприемники блок операторной, блока подготовки теплоносителя, блок технологический, блока учета расхода газа, блок поточного анализа, блок переключения, узел подогрева газа и блока редуцирования, блока автоматической одоризации газа (БАОГ), СКЗ1 и освещение площадки АГРС. Блоки и узлы, расположенные на территории АГРС, являются законченными устройствами, разработанными и поставляемыми заводом изготовителем оборудования.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВБбШв-1кВ, КВБбШв и ВВГнг по ГОСТ 16442-80, которые выбраны по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности. Все кабельные линии защищаются от коротких замыканий автоматическими выключателями, установленными в распределительных щитах, с максимальной токовой защитой и защитой от перегрузок.

Электроосвещение

Электроосвещение рассчитано методом удельной мощности по нормируемой освещенности в соответствии СН РК 2.04-01-2011 «Искусственное и естественное освещение». Электроосвещение выполнено светильниками с энергосберегающими лампами и с люминесцентными лампами, которые выбраны в соответствии с условиями эксплуатации и в зависимости от назначения помещений.

На площадке АГРС для наружного освещения территории приняты прожектора типа ГО 07-400-001 УХЛ1 со степенью защиты IP 65 (5шт) сметаллогалогеновымилампами HQI-T 400 фирмы "OSRAM", прожекторные мачты типа ПМЖ-22,8потиповой серии 3.407.9-172. Управление освещением осуществляется автоматически от ящиков типа ЯУО 9602, установленные в помещении оператора и обеспечивающие:

включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности;

отключение и включение осветительной установки в заданные периоды времени;

ручное включение и отключение осветительной установки кнопками, установленными на дверях ящика.

Сечение кабелей марки ВВГ сечением 5х4мм2, выбраны по экономической плотности тока, по нагреву согласно требованиям ПУЭ РК. При пересечениях внутриплощадочных дорог, трубопроводов кабели прокладываются в асбоцементной трубе для защиты от механических воздействий. Для АГРС предусмотрено рабочее освещение и аварийное освещение 220В на блок боксах; ремонтное освещение 12В – переносными светильниками. Групповые сети во взрывоопасных помещениях выполнены кабелями марки ВВГнг по строительным конструкциям. Управление освещением – местное со щита (поставляемое в комплекте блок-боксов) и отдельными выключателями, а наружное освещение в операторной - по команде с контроллера.

Защитные мероприятия по безопасности.

*Молниезащита*объекта выполненав соответствии с требованиями СН РК 2.04-29-2005 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений». Молниезащита сооружений объекта по классификации относится ко II категории и защищает эти сооружения от прямых ударов молнии, вторичных проявлений молнии и заноса высоких потенциалов через наземные (надземные) и подземные металлические коммуникации путём присоединения их к заземлителю от прямых ударов молнии.

Защита от прямых ударов молнии выполняется с помощью отдельностоящихмолниеприемников, присоединенных к отдельным заземлителям, не связанных с общим контуром. Для защиты прожекторной мачты ПМЖ-22,8с молниеприемником (высота мачты с молниеприемником 30,55м), выполнен отдельный контур, соединенный с общим контуром. Все импульсное сопротивление заземлителей должно составлять не менее 10 Ом. Защита от вторичных проявлений молний выполнена присоединением металлических корпусов аппаратов и трубопроводов к наружному контуру заземления.

Заземление.

Для защиты людей от поражения электрическим током предусмотрено заземление и защитное зануление всех металлических частей электрооборудования. Заземление предусмотрено путём присоединения электрооборудования к наружному контуру заземления стальной полосой 40х4мм. В качестве защитного зануления используются дополнительные жилы кабелей путём присоединения их к нулевой шине распределительных щитов и металлическим частям электрооборудования.

Наружный контур заземления выполнен из горизонтальных электродов из стальной полосы 40х4мм и вертикальных электродов из круглой стали Ø16 мм длиной 3,0м. Соединения вертикальных и горизонтальных электродов выполнено сваркой. Сопротивление растеканию заземляющего контура не более 4 Ом. Полосовая сталь уложена на глубине 0,7м от планировочной отметки земли.

Для защиты от электростатического электричества предусмотрено присоединение технологических трубопроводов и оборудования узлов к наружному контуру заземления.

На площадке также предусмотрен контур заземления «Нуль система» для приборов КИПиА, связи и сигнализации, гальванически не связанный с защитным контуром заземления. Сопротивление контура «Нуль система» не более 4 Ом.

Защита от статического электричества.

Защите от статического электричества подлежат все трубопроводы и технологическое оборудование, на котором возможно возникновение статического электричества.

Для защиты от возникновения статического электричества при движении газа внутри газопровода, трубопроводы в местах соединений надежно соединены между собой через перемычки.

Заземление является основным и достаточным способом устранения опасности от статического электричества.

Система связи и сигнализации.

Для обеспечения надежной и безопасной работы, проектируемой АГРС газопровода-отвода, как части магистрального газопровода «Бейнеу-Шымкент», предусмотрено строительство современных средств технологической связи.

Согласно СТ РК 1916-2009 и техническим условиям от ТОО «Газопровод Бейнеу-Шымкент» на АГРС «Бесарык» предусмотрена производственно-технологическая связь с организацией и установкой следующих видов связи, сетей передачи данных:

линейно-диспетчерской радиотелефонной связи УКВ диапазона на частоте 403¬-520МГц;

спутниковой резервной связи;

телефонной связи оператора с абонентами сети, расположенными на предприятиях, подразделениях и производственных участках вдоль всей трассы МГ посредством IP -телефонии;

обеспечение каналами передачи данных от САУ ТП ГРС на диспетчерский пункт МГ.

Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС)

Для подключения проектируемых средств связи к СПТС магистрального газопровода предусмотрена волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС), без металлической составляющей в полиэтиленовой трубе в грунте на расстоянии 8-ми метров с левой стороны по ходу газа вдоль газопровода-отвода (ГО).

Для организации магистральной связи на участке узел врезки в МГ «Бейнеу – Шымкент» - АГРС «Бесарык»предусматривается прокладка 16-ти волоконного оптического кабеля связи на глубине 1,2 метра в полиэтиленовой трубе диаметром 40 мм. ВОК прокладывается в помещение «Операторная», где установлен телекоммуникационный шкаф для оборудования связи.

Трасса кабеля ВОК-16 начинается от проектируемой муфты с КОДом устанавливаемого возле КУ-39, с учетом дальнейшей врезки в магистральный ВОЛС газопровода «Бейнеу-Шымкент». Проектируемая трасса ВОЛС на ПК0+10 пресекает магистральный газопровод «Бейнеу-Шымкент». Активное оборудование OTN закладывается на КУ-№38, так как посредством выделенных волокон от ВОЛС «Бейнеу-Шымкент» сеть соединяется на территории кранового узла №38, где имеется блок-бокс (шелтер) для телекоммуникационного оборудования.

Переход проектируемой ВОЛС через автомобильную дорогу Самара-Шымкент выполнен согласно технических условий № 22-01-16/02-1013 от 18 августа 2015года выданных Кызылординским областным филиалом «Национальной компании «ҚазАвтоЖол»».

Пересечение проектируемой оптической линии связи с автодорогой «Самара-Шымкент» выполнено методом горизонтально-направленного бурения. В качестве защитного футляра принята стальная труба Ø108х5,0мм, длиной 79,0метров. Прокладка защитного футляра предусмотрена на всей зоне отчуждения автодороги (25,0 метров от конца кожуха до бровки земляного полотна автодороги). На обоих концах защитного кожуха предусмотрена установка манжет, предназначенных для герметизации межтрубного пространства между кожухом и полиэтиленовой трубкой. Угол пересечения проектируемой трассы ВОЛС с автодорогой принят 90°.

Переход проектируемой ВОЛС через существующий магистральный кабель связи «ТУСМ-11» выполнен согласно технических условий № 11-1202-8/2015 от 18 августа 2015 года, выданных АО «Казахтелеком» Объединение «Дальняя связь» ТУСМ-11. Проектные решения приняты в соответствии с требованиями «Правил охраны сетей телекоммуникаций в РК, включая порядок установления охранных зон и режима работы в них» утвержденных Правительством РК от 30 декабря 2011 года №1689.

Пересечение проектируемой ВОЛС с существующим магистральным кабелем связи выполнено с защитой пересекаемого кабеля стальным защитным футляром Ø108х5,0мм L-3м. Проектируемый кабель ВОЛС в месте пересечения также прокладывается в защитном футляре (полиэтиленовой двуслойной трубе диаметром 110мм).

Переход проектируемой ВОЛС через существующий кабель связи «TNS-Plus» (Билайн) выполнен в соответствии с требованиями "Правил охраны сетей телекоммуникаций в РК, включая порядок установления охранных зон и режима работы в них" утвержденных Правительством РК от 30 декабря 2011 года №1689.

Пересечение проектируемой ВОЛС с существующим кабелем связи выполнен с защитой пересекаемого кабеля стальным защитным футляром Ø108х5,0мм L-3м.

Проектируемый кабель ВОЛС в месте пересечения также прокладывается в защитном футляре (полиэтиленовой двуслойной трубе диаметром 110мм).

Переход проектируемой ВОЛС через железнодорожные пути на 3050км ПК 6+30 метров перегона «Бесарык-Сауран» выполнен согласно технических условий от 28 августа 2015 года и акта обследования места пересечения выданных Кызылординским отделением магистральной сети АО "Национальной компании «Қазақстантеміржолы»». Проектные решения приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-01-2001 "Железные дороги колеи 1520 мм».

Пересечение выполнено методом горизонтально-направленного бурения, в качестве защитного футляра принята стальная труба Ø108х5,0мм. Длина прокола составляет 56 метров. Концы труб проектируемого защитного футляра располагаются на расстоянии 15,0 метров от подошвы насыпи.

Угол пересечения проектируемой трассы ВОЛС с железнодорожными путями принят 90°. Минимальная глубина заложения составляет 2.7 метра до подошвы насыпи и 6.1 метра до подошвы рельса.

Переход проектируемой ВОЛС через существующие магистральные кабели связи «ШЧ-39» выполнен согласно технических условий № 538 от 24 августа 2015года выданных Кызылординским отделением магистральной сети АО «Национальной компании "Қазақстантеміржолы»» дистанция сигнализации и связи.

В месте пересечения проектируемого кабеля ВОЛС с магистральными кабелями связи проектом предусмотрена установка столбика с предупредительным знаком и закладка шарового маркера типа 3М 1401.

Переход проектируемой ВОЛС через существующий магистральный кабель связи АО «Транстелеком» выполнен согласно технических условий № 38-10-08/15/ТУСМ-10 от 17 августа 2015 года выданных АО «Транстелеком».

Пересечение проектируемой ВОЛС с существующим магистральным кабелем связи с защитой проектируемого кабеля ВОЛС защитным футляром (полиэтиленовая двуслойная труба диаметром 110мм).

Общая длина линии связи ВОК составляет 7,6 км.

Производственно-технологическая связь

Схема организации связи на оборудовании OTN по ВОЛС.

Вдоль магистрального газопровода производственно-технологическая связь построена на специализированном мультиплексорном оборудовании OTN специально разработанного для нужд и задач производственно-технологического сектора.

На АГРС «Бесарык» предусмотрена установка мультиплексора OTN 215 сервисного уровня STM-1 с необходимыми интерфейсными платами в операторной. На крановом узле КУ-38 предусмотрена установка мультиплексора OTN-215 сервисного уровня STM-1 с необходимыми интерфейсными платами в шелторе. Мультиплексоры имеют 19" корпус и будут установлены в 19" телекоммуникационный шкафы. Они подключены между собой через проектируемую ВОЛС. Мультиплексор OTN в шелторе подключен по Ethernet к OTN узлу МГ.

Организация линейно-диспетчерской радиосвязи.

Для обеспечения обслуживающего персонала линейно-диспетчерской радиосвязью проектом предусмотрено устройство УКВ радиосвязи в конвенциальном режиме в диапазоне частот 403-433 МГц на оборудовании фирмы Motorola с цифровой обработкой сигнала DSP. В блоке оператора предусмотрена установка стационарной радиостанции Motorola GM-660 в комплекте с блоком питания BPS-1223. Также в проекте предусмотрены две носимые радиостанции Motorola GP340 FM (403-433 МГц).

Для организации радиоканала на площадке АГРС "Бесарык» и 100 % покрытия трассы магистрального газопровода проектом предусмотрена установка железобетонной прожекторной мачты ПМЖ-24.0 (высота площадки обслуживания 24.0 метра) оборудованную молниеотводом, огражденной площадкой обслуживания и лестницей, согласно типовой серии 3.407.9-172. На площадке обслуживания предусмотрена установка направленной антенны ВС-200L диапазона 370-430 МГц с коэффициентом усиления 10Дб. Прокладка кабеля на площадке АГРС выполнено по проектируемой кабельной эстакаде.

Спутниковая связь.

Для организации резервной связи предусмотрена установка земной станции спутниковой связи (ЗССС), обеспечивающей организацию голосовой связи и передачи данных САУ ТП ГРС на базе цифрового оборудования.

Технология цифрового оборудования является одной из наиболее эффективных спутниковых систем на рынке VSAT обеспечивающей эффективное использование полосы пропускания, как на спутниковом сегменте, так и на уровне IP-протокола.

Для организации резервной спутниковой связи на АГРС предусмотрен спутниковый модем маршрутизатор и сеть спутниковой связи передачи голоса и данных с использованием топологии сети mesh/star. Передача голосовых сообщений осуществляться в топологии mesh, передача данных в топологии star.

Услуги связи предоставлены в следующем объеме:

организация голосовых каналов;

организация канала передачи данных пропускной способностью 256 Кбит/с;

пропускная способность ЗССС должна быть128/256 Кбит/с.

На АГРС предусмотрено оборудование:

спутниковый модем;

антенна с опорой;

передатчик RFT 4W;

малошумящий усилитель;

противообледенительная система.

Электропитание станций спутниковой связи выполнено от общего источника бесперебойного электропитания.

Система телефонной связи.

Вдоль магистрального газопровода организована IP телефония с установкой единой IP АТС для всех предприятий, подразделений и производственных участков. Связь оборудования IP телефонии установленного на объектах магистрального газопровода между собой осуществляется по ВОЛС.

На АГРС для обеспечения телефонной связи в операторной предусмотрена установка IP телефона производства компании Cisco. IP телефон подключается к IP АТС МГ через интерфейсную Ethernet плату мультиплексора OTN.

Телефонная связь от местного узла телекоммуникаций (Казактелеком).

Организации телефонной связи от местного телефонного узла телекоммуникаций предусматривается по технологии беспроводного доступа типа WLL CDMA с установкой беспроводного телефонного аппарата в помещении блок оператора.

Электроснабжение оборудования связи.

Надежность электроснабжения систем связи по I категории обеспечивается за счет автоматического перехода оборудования систем связи на питание от аккумуляторных батарей при исчезновении внешнего электроснабжения и обеспечивает работу оборудования в течении не менее 24 часов. В комплектацию АГРС входит газопоршневая

электростанция для аварийного электроснабжения АГРС и подзарядки аккумуляторных батарей на случай более длительного исчезновения внешнего электроснабжения.

Для защиты оборудования связи от перекосов напряжения проектом предусмотрена установка однофазного стабилизатора напряжения VEGA 3kVA с глубиной стабилизации напряжения ±30% от Uном.

Для заземления оборудования связи проектом предусмотрен отдельный инструментальный контур. Контур заземления выполнить вертикальными электродами из круглой стали Ø16мм и соединяются полосовой сталью 40х4 мм на сварке. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7 м от планировочной отметки земли.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Для автоматизации узла редуцирования газа предусмотрена система автоматизированного управления технологическими процессами (САУ ТП АГРС) заводского изготовления с блоком резервного питания и предназначена для осуществления:

контроля и управления технологическими процессами на АГРС посредством сбора информации о состоянии технологических параметров от первичных приборов (с выводом аналоговых сигналов «4-20 мА», и дискретных сигналов типа «сухой контакт»);

анализа ситуации и выдачи сигналов управления на исполнительные механизмы согласно заложенному алгоритму.

Конструктивно САУ ТП АГРС состоит из шкафа контроля и управления и шкафа вводно-учетного, которые располагаются в блоке «операторная».

САУ ТП АГРС обеспечивает:

непрерывный автоматический контроль технологических параметров;

реализацию функций защиты;

дистанционное и автоматическое управление основным и вспомогательным оборудованием газораспределительной станции, обеспечивающим подачу газа потребителям в необходимом количестве с заданными параметрами.

Информационные функции.

К информационным функциям САУ ТП АГРС относятся:

автоматический сбор информации от датчиков технологических параметров;

автоматический сбор и обработка информации о режимах работы, состоянии основного и вспомогательного оборудования и положении запорной арматуры, в том числе:

запорной арматуры узлов переключения и редуцирования;

подогревателей газа;

систем пожарообнаружения (пожарная сигнализация), контроля загазованности (система газоанализа);

систем отопления, вентиляции, охранной сигнализации;

формирование сигнализации о предаварийных и аварийных ситуациях, несанкционированном изменении состояния технологического оборудования, отклонения параметров за пределы технологических установок;

отображение информации и сигнализация о нештатных ситуациях на оперативной панели (панели контроля и управления) шкафа автоматики или на экране дисплея АРМ оператора АГРС;

измерение расхода газа с накоплением данных о часовых, суточных, месячных и годовых расходах газа по потребителям АГРС;

интеграция с коммерческими вычислителями расхода газа;

обмен информацией с удаленным и (или) местным АРМ оператора по интерфейсным каналам связи;

регистрация, архивирование информации о состоянии АГРС, аварийных сообщений, действий оператора при управлении объектами с глубиной ретроспективы не менее 30 суток на АРМ оператора, ведение аварийного архива на контроллерном оборудовании.

Управляющие функции.

К управляющим функциям САУ ТП АГРС относятся:

автоматическая реализация алгоритмов управления исполнительными механизмами;

дистанционное управление запорной арматурой и другими технологическими объектами с оперативной панели и (или) с АРМ оператора в соответствии с регламентом работы АГРС;

автоматическое управление по защитам, в том числе: автоматическое включение резервных ниток редуцирования при выходе из строя одной из рабочих, отключение вышедших из строя редуцирующих ниток;

автоматическое включение аварийной вытяжной вентиляции при загазованности помещений.

Количество входных и выходных сигналов САУ ТП АГРС, тип и диапазон измерения датчиков уточняются при заказе оборудования и пусконаладочных работах на объекте. Объем информации, передаваемый на верхний уровень и в систему телемеханики, а также формы отображения информации на АРМ оператора определяются при разработке программного обеспечения САУ ТП АГРС.

Режимы работы САУ ТП АГРС.

САУ ТП АГРС рассчитана для работы в непрерывном режиме без постоянного обслуживания, но с проведением регламентных работ в период плановых остановок и ревизии технологического оборудования.

САУ ТП АГРС обеспечивает работу в режимах:

автономного функционирования;

дистанционного управления;

централизованного управления.

Автономное функционирование

В автономном режиме осуществляется сбор, обработка и представление технологической, аварийной сигнализации и автоматическое управления исполнительными механизмами по защитам.

Дистанционное управление

В режиме дистанционного управления осуществляется сбор, обработка и представление технологической, аварийной сигнализации и управление исполнительными механизмами с панели контроля и управления комплекса или удаленного пульта контроля и управления.

Централизованное управление

В режиме централизованного управления осуществляется автоматическая передача информации и прием команд управления с верхнего уровня.

Коммуникационные возможности.

Обмен данными САУ ТП АГРС с оборудованием КП телемеханики осуществляется по стандартным промышленным интерфейсам последовательной связи типа RS232/RS485 (открытый протокол передачи данных Modbus RTU). САУ ТП АГРС выступает в режиме ведомого устройства (SLAVE) по отношению к диспетчерскому пункту (MASTER).

Для обмена с вышестоящими и смежными системами используются протоколы передачи данных Modbus RTU, Modbus TCP/IP, MPI (Siemens), Profibus DP, ProfiNet.

Для взаимодействия с оборудованием электроснабжения, электрохимической защиты (ЭХЗ), не входящего в комплект поставки блоков АГРС, зарезервированы соответствующие дискретные и аналоговые входы/выходы, порты RS-232/485 для передачи данных по протоколу Modbus.

Коммерческий учет газа.

В систему САУ ТП АГРС для реализации опции коммерческого учета газа интегрирован контроллер расхода FloBoss 107.

FloBoss 107 получает все апробированные функции, такие как сложные вычисления, соответствующие стандартам AGA, архивирование данных, широкие коммуникационные возможности, экономичное потребление мощности, выполнение ПИД-регулирования, последовательное регулирование с помощью программирования таблиц последовательности функций (FunctionSequenceTable, FST), а также возможности эксплуатации при экстремальных температурах.

Контроллер расхода газа

Базовый блок контроллера расхода газа FloBoss 107 включает объединительную панель, слоты для модулей, порты и электрические соединения для модуля FloBoss 107. Расширительная панель контроллера расхода газа FloBoss 107 вставляется в базовый блок и включает в себя объединительную панель и слоты для дополнительных модулей.

Для повышения надежности работы системы разработан проект САУ ТП АГРС с использованием контроллера Simatic S7-400H, компании Siemens основным принципом которого является принцип горячего резервирования с поддержкой безударного автоматического переключения на резервный базовый блок в случае отказа ведущего блока.

Применение источника бесперебойного питания позволяет не только обеспечить работу САУ ТП АГРС при пропадании внешнего электроснабжения в течении 48 часов, но и обеспечивает стабильное напряжение питания 220В приборов, входящих в состав САУ ТП АГРС. Информация о работе источника бесперебойного электроснабжения поступает на контроллер и передается на верхний уровень. При длительном отсутствии внешнего электроснабжения предусмотрена возможность подключения газопоршневойэлектростанции для зарядки аккумуляторных батарей.

Применение программируемых логических контроллеров семейства Simatic благодаря целому ряду интерфейсных модулей, позволяет связывать САУ ТП АГРС с различными внешними устройствами практически по любому из стандартных интерфейсов с использованием практически любых протоколов обмена данными. Также контроллеры могут выполнять функции контролируемого пункта (КП) системы линейной телемеханики. Обеспечивать формирование массивов информации и их передачу на диспетчерский пункт.

Система автоматизированного управления АГРС позволяет минимизировать участие человека в контроле над технологическими процессами и при возникновении аварийных ситуаций мгновенно реагировать на его ход.

Дополнительно САУ ТП АГРС обеспечивает выполнение следующих вспомогательных функций:

управление и сигнализация системы освещения АГРС;

управление и сигнализация системы вентиляции.

Питание системы автоматизации осуществляется по 1 категории от энергоблока подводом напряжения ~220В и заземляющего проводника PE к шкафу контроля и управления.

Для организации резервного питания аппаратуры контроля использованы гелиевые аккумуляторные батареи и преобразователь, который следит за зарядом батарей и производит автоматический переход на резерв.

В САУ ТП АГРС входит источник бесперебойного питания, обеспечивающий работу САУ при отсутствии напряжения на основном источнике питания - не менее 24 часов, включая 1 час управления кранами.

По узлу электропитания САУ ТП АГРС обеспечивает выполнение следующих функций:

бесперебойное питание, за счет источника бесперебойного питания для САУ ТП АГРС;

состояние источника бесперебойного питания САУ ТП АГРС (разряд АБ).

Подключение датчиков, устройств и приборов к промежуточным клеммным рядам шкафа контроля и управления и шкафа вводно-учетного САУ ТП АГРС предусмотрено контрольными кабелями с медными жилами сечением 1мм2, а подключение аппаратуры контроля - штатными жгутами комплектной поставки.

Кабельные трассы цепей управления, сигнализации, интерфейсных связей выполнены контрольными кабелями с медными жилами типа, витой парой. Кабельные трассы искробезопасные, незащищенные и силовые проложены отдельно друг от друга.

Подсистемы САУ ТП АГРС.

Узлы и блоки, входящие в состав АГРС поставляются в блочно-модульном исполнении в комплекте системами пожарообнаружения (пожарная сигнализация), контроля загазованности (система газоанализа) и охранной сигнализации. Оборудование системы охранной и пожарной сигнализации, системы газоанализа, предусматриваемое в узлах и блоках (комбинированные светозвуковые оповещатели, газосигнализаторы, пожарные извещатели, датчики) устанавливаются заводом-изготовителем, и подключаются на распределительные коробки. Подключение оборудования систем охранной и пожарной сигнализации, газоанализа, установленного в блоках или узлах АГРС, а также соединение блоков с контроллером газовой сигнализации и прибором приемно-контрольным пожарной сигнализации выполняется в соответствии с технической документацией завода-изготовителя.

По системам загазованности, охранной и пожарной сигнализации САУ ТП АГРС обеспечивает выполнение следующих функций:

непрерывный контроль загазованности отсеков категории «А» по взрывопожарной и пожарной опасности газоанализаторами СГОЭС-метан;

котельных - прибором для измерения концентрации СО и СН СТГ-3;

автоматическое включение систем аварийной вентиляции, а также световой и звуковой сигнализации при обнаружении загазованности;

непрерывный контроль работы систем охранной и пожарной сигнализации.

Система газоанализа

Для предотвращения повышения предельно допустимых концентраций (ПДК) и для контроля довзрывной концентрации (ДВК) газов на узлах и блоках, входящих в состав АГРС проектом, предусматриваются газосигнализаторы СГОЭС (детектор взрывоопасных газов, датчик контроля загазованности).

Газосигнализаторы подключаются к контроллеру газовой сигнализации, который располагается в блоке «операторная».

Система газоанализа обеспечивает постоянный контроль на узлах и блоках, входящих в состав АГРС. При повышении концентрации взрывоопасных газов до величины, превышающей 20 % от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР), подается предупреждающий световой и звуковой сигнал на узле или

блоке, а также передается сигнал в систему САУ ТП АГРС для отображения информации на АРМ оператора. При повышении концентрации газа до величины, превышающей 50 % НКПР, контроллер газовой сигнализации передает управляющий сигнал в систему САУ ТП АГРС для локализации узла или блока, а также для включения аварийной вытяжной вентиляции, предусмотренной в помещениях блоков.

По контролю загазованности САУ ТП АГРС обеспечивает выполнение следующих функций:

непрерывный контроль и световая сигнализация загазованности помещений АГРС категорий А и Г;

автоматическое включение вытяжной вентиляции;

закрытие электромагнитного клапана на трубопроводе подачи газа на отопительные агрегаты при загазованности в отсеке подготовки теплоносителя;

сигнализация о загазованности помещений и неисправности прибора сигнализации загазованности.

Охранная и пожарная сигнализация

Охранная сигнализация АГРС реализована на базе охранных датчиков ИО 102-26/В магнитоконтактный. Датчик устанавливается на дверь. Сигналы от извещателей охранной сигнализации заведены в САУ ТП АГРС.

Сигналы от извещателей пожарной сигнализации заведены на прибор пожарной сигнализации «Корунд-20И», а с прибора в контроллер САУ ТП АГРС. Пожарные извещатели ИП 101 1Exd[ia]IICT4/T5/T6X выполнены в искробезопасном исполнении, что является достаточным для обеспечения искробезопасной цепи и не требует установки барьеров искрозащиты.

В отсеках категории А применены извещатели пожарные тепловые взрывозащищенные (пассивные) ИП 101 1Exd[ia]IICT4/T5/T6X, искробезопасного исполнения, формирование сигнала «Пожар» происходит при срабатывании пожарных извещателей в двух параллельных шлейфах, на одном шлейфе по два датчика.

В отсеках категории В4 применены дымовые датчики ИД-2.

Передача тревожных извещений о пожаре на пульт диспетчера ЛПУ МГ осуществляется посредством УДКС4615Р-01.

По охранной и пожарной сигнализации САУ ТП АГРС обеспечивает выполнение следующих функций:

сигнализация о нарушении блокировки дверей, пожара в помещениях,

неисправности прибора охранно-пожарной сигнализации,

несанкционированное проникновение в помещения;

блокировку вытяжных вентиляторов при пожаре;

закрытие электромагнитного клапана на трубопроводе подачи газа на отопительные агрегаты при пожаре в отсеке подготовки теплоносителя.

Электрохимическая защита

Предусмотрена электрохимическая защита проектируемого магистрального газопровода от подземной коррозии и коррозии блуждающих токов. В объем проектирования входит:

участок магистрального газопровода магистрального газопровода высокого давления к проектируемой АГРС Ø159х5,0 мм, общей протяженностью 6972,0 м;

стальной защитный футляр Ø426Х11,0м длиной 126,0м;

стальной защитный футляр Ø 426Х11,0м длиной 98,0м.

Для защиты проектируемого магистрального газопровода высокого давления предусмотрена установка низковольтного катодного преобразователя типа УКЗН-К-0,23-

С0-УХЛ1-А с устройством автоматическим регулирования защитного потенциала. Для обеспечения непрерывной работы средств электрохимической защиты катодная станция комплектуется двумя автоматическими выпрямителями типа В-ОПЕ-М5-СО-42-48-У2-В-485 и устройством автоматического включения резервного преобразователя типа АВРП-2Т-У2 обеспечивающим автоматический переход с основного выпрямителя на резервный. Конструкция УКЗН-А представляет собой металлооболочку на транспортных салазках, состоящую из распределительного устройства низкого напряжения (РУНН), включающего панель управления, блоки БКЗ, устройство автоматического включения резервного преобразователя АВРП-2Т-У2.

Проектируемое анодное заземление выполнено глубинного типа из ферросилидовых анодных заземлителей типа ФАЗ-ГУ. Анодный заземлитель типа ФАЗ-ГУ представляет собой конструкцию комплектно-блочного исполнения, состоящий из 4-х тубусов анодных заземлителей, закрепленных на 4-х стальных уголках. Кабели питания марки ВВГ 1х10 мм² подведены до верхнего конца блока ГАЗ (глубинных анодных заземлителей), где они соединяются с кабелем питания марки ВВГ 2х16 мм² и образуют единый электродный блок.

Напряжение от станции катодной защиты до анодных заземлителей подается по воздушной линии на железобетонных опорах типа СВ 95-2 и СВ-105 проводом А-35. Соединение воздушной линии с глубинным анодным заземлителем выполнено кабелем марки ВВГ через контактное устройство КУ.

Для контроля за эффективностью работы средств электрохимзащиты проектом предусмотрена установка контрольно-измерительных пунктов (КИП). Измерение поляризационного потенциала производится с помощью неполяризующегося медно-сульфатного электрода сравнения типа ЭНЕС-1 устанавливаемого в одной плоскости с трубопроводом и на расстоянии 50мм от его боковой поверхности.

Для защиты стальных футляров проектом предусмотрена установка протекторов типа ПМ-10У, соединенных кабелем ВВГ-1кВ сеч. 1х10мм2 между собой и футляром через контрольно-измерительный пункт (КИП). Протекторы устанавливаются в сверленные котлованы диаметром 400мм.

Установка КИП и подключения выполняется согласно серии 7.402-5 «Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных трубопроводов от коррозии», выпуск 1.На трубопроводе предусматриваются изолирующие вставки, обеспечивающие, электрическую изоляцию катодно-защищенного объекта от катодно-незащищенного объекта и позволяет значительно уменьшить опасность коррозии, вызванной воздействием блуждающих токов.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Проект разработан в соответствии с требованиями противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования и других мероприятий, что обеспечивает безопасность эксплуатации объекта.

Противопожарные мероприятия решены в соответствии с требованиями СНиП РК 3.05-01-2010 «Магистральные трубопроводы».

На участках пересечений газопровода с автодорогами и подземными коммуникациями предусмотрен футляр из стальных труб.

Сварка и контроль качества сварных соединений производится согласно требований МСН 4.03-01-2003, ГОСТ 7512-82* и ГОСТ 14782-86. По окончании монтажа газопровод подлежит испытанию на герметичность воздухом продолжительностью 24 часа.

Представлено экспертное заключение ТОО «Жаннур-орда» №21 от 15октября 2015 года и согласование рабочего проекта ГУ «Управления энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области» №08-06/2757 от 15 октября 2015 года.

6.4 Охрана окружающей среды

Проектом предусмотрен раздел по охране окружающей среды, выполнена оценка воздействия на окружающую среду, определены основные источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду и намечены предложения по охране природной среды.

Представлено заключение государственной экологической экспертизы ГУ «Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Кызылординской области» от 14 декабря 2015 года №06-8/3322.

6.5 Организация строительства

Раздел разработан соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Машины и механизмы

Экскаватор емкость ковша 0,2м³; 0,4м³; 0,5м³; 0,65м3, Бульдозер ДЗ-104, Автосамосвал КаМАЗ-5511,КаМАЗ-5320, автобетоносмесительСБ127, автомобильный кран пневмоколесный КС-4573, самоходный каток 23тн, сварочный аппарат.

Продолжительность строительства – 6 месяцев, определена в соответствии со СНиП РК 1.04.03-2008, «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений».

Начало строительства – 2016 год согласно письму ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области» от 20 апреля 2015 года №08-06/3069.

6.6 Сметная документация.

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.4.5) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2.1 и 5.1. СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

Территориальный район 11-2.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-25;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-11;

сборники сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком в 2015 году, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению №1 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ 2001 (СН РК 8.02-07-2002);

затраты на единовременное вознаграждение за выслугу лет в размере 1% (СН РК 8.02-02-2002);

затраты на оплату дополнительных отпусков в размере 0,4% (СН РК 8.02-02-2002);

затраты на дополнительную оплату труда в зонах экологического бедствия и радиационного риска 30% от заработной платы (СН РК 8.02-02-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 13, согласно пункту 4.7.9.

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года №791 переход к текущей и прогнозной сметной (расчетной) стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2016-2019 годы (протокол от 17 ноября 2015 года №47).

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС), принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ.

7.1 Оценка проектных решений.

В соответствии с п. 4 Постановления Правительства РК от 23 октября 2009 года №1656 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам» разработчиком проекта установлен уровень ответственности - I (повышенный).

Рабочий проект **«Строительство газопровода-отвода от магистрального газопровода «Бейнеу-Шымкент» с установкой АГРС в населенном пункте Бесарык»**разработан в необходимом объеме в соответствии с утвержденным заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов приведены в соответствие с требованиями СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации. При разработке проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

Принятые проектные решения приведены в соответствие с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»

Принятые решения по технологии объектов линейной части газопровода соответствуют современному уровню технологических процессов транспортировки газа и обеспечивают безопасную эксплуатацию сооружений и благоприятные условия труда.

Все разделы проектной документации соответствуют действующим нормативным документам, в части соблюдения правил взрыво-пожаробезопасности, охране труда и технике безопасности, несущей способности, энергосбережения, экологических и санитарных требований, установленных государственными нормативами действующих на территории Республики Казахстан.

Сметная стоимость объекта определена в соответствии с СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

7.2 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы.

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Кызылординской области в рабочий проект «**Строительство газопровода-отвода от магистрального газопровода «Бейнеу-Шымкент» с установкой АГРС в населенном пункте Бесарык**» внесены следующие изменения и дополнения:

По генеральному плану

Площадка АГРС

7.2.1 Дополнен разбивочный чертеж дополнить значениями координат X и Y.

7.2.2 Показано расположение площадки АГРС на ситуационном плане относительно населенного пункта Бесарык.

7.2.3 В качестве бордюрного камня для проездов принято БР 100.30.15 , вместо БР 100.20.8 (ГОСТ 6665-91).

Площадка охранного кранового узла

7.2.4 Представлены чертежи площадки в полном объеме в соответствии с комплектацией чертежей площадки АГРС.

Подъездная дорога

7.2.5 Устранены разночтения по:

протяженности подъездной дороги – принята 301,0м;

толщине щебеночного покрытия – принята 0,18м;

нижнему слою основания – принято песчано-гравийная смесь.

По технологическим решениям

7.2.6 На чертежах ТХ указаны отметки подключений труб и отметки всех основных подключений блоков АГРС. На прилагаемых чертежах от БМГЖ показан каждый блок с точным расположением каждого входного и выходного патрубка, что увязано с проектными входами и выходами трубопроводов теплоносителя на разрезе блоке редуцирования;

7.2.7 Представлен расчет на прочность.

7.2.8 На листе общие данные линейной части указаны конкретные величины давлений испытания.

7.2.9 Чертежи и пояснительная записка приведены в соответствие с ГОСТ 21.101-97 (изд.2003), СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

По строительным решениям

7.2.10 В общей пояснительной записке представлены описания конструктивных сооружений.
7.2.11 На разрезах по площадкам указаны толщины и наименования элементов подготовок под плитами.
7.2.12 Ко всем площадкам предусмотрены отмостки шириной 1.5м.
7.2.13 Исключены излишние конструктивные решения – сплошная плита под емкостями против всплытия.

По теплоснабжению, отоплению и вентиляции

7.2.14 Приведены в соответствие расчетные параметры наружного воздуха.
7.2.15 Откорректирован материал покровного слоя по изоляции надземных труб, принят оцинкованный лист по ГОСТ 14918-80*.
7.2.16 Внесены изменения в лист общие данные согласно требованиям п5.10 СН РК 1.02-03-2011.
7.2.17 На схемах указана маркировка элементов сетей, линии секущих плоскостей поперечных разрезов п4 черт2 ГОСТ 21.605-82* (изд.2003).
7.2.18 Спецификация приведена в соответствие с проектом.

По водоснабжению и канализации

7.2.19 Чертежи водопроводной и канализационной сети приведены согласно ГОСТ 21.604-82.
7.2.20 Даны описание прокладываемой трубы водопровода и канализация.
7.2.21 Откорректированы деталировки водопроводных колодцев, согласно плана НВК.
7.2.22 Указаны условные обозначения существующих и проектируемых сетей и сооружений (п1.4 и п.3.3.3 ГОСТ 21.604-2011).
7.2.23 Внесены изменения в спецификацию оборудования с учетом вышеизложенных замечаний и предложений.

По электротехническим решениям, слаботочным устройствам, электрохимзащите, молниезащите, автоматизации.

7.2.24 Представлено:

ведомость опор ВЛЗ-10кВ и технические данные ГПЭС АГП-30, расчет освещения прожекторной мачты наружного освещения ПМЖ-22,8 согласно СН РК 2.04-01-2011.

7.2.25 Откорректировано:

пояснения в общих данных, на ведомости ссылочных и прилагаемых документов и на пояснительной записке;

расчетная мощность I, II категории электроснабжения, штампы-привязки типовых чертежей ВЛЗ-10кВ и линейной арматуры «ENSTO» согласно ГОСТ 21.101-97;

продольный профиль заземлителя защиты от прямых ударов молний и от защиты электрической индукций согласно СП РК 2.04-103-2013;

спецификацию оборудования в полном объеме, с указанием тип, марка, обозначение материалов и оборудование;

пояснения по комплексному пожаротушению объекта, согласно в соответствии с требованиями ГОСТ 21.101-97 СПДС и СН РК 2.02-11-2002*.

По сметной части.

По локальным сметам.

7.2.26 Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с проектными решениями.
7.2.27 Приведены в соответствие затраты на временные здания и сооружения.
7.2.28 Приведены в соответствие дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время.

Основные технико-экономические показатели

Таблица №3

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели		Изменения (-)снижение (+)увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Мощность (протяженность):				
	газопровода-отвода Ø159х5мм	км	6,972	6,972	-
2	Проектное давление:				
	газопровода-отвода	МПа	9,81	9,81	-
3	Пропускная способность АГРС:	нм3/час	20000	20 000	-
4	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе	млн. тенге	291,059	288,866	- 2,193
	СМР		93,227	91,361	- 1,866
	Оборудование		192,907	192,907	-
	Прочие затраты		4,925	4,598	- 0,327
5	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2016 года, в том числе	млн. тенге	982,976	976,247	- 6,729
	СМР		255,143	250,035	- 5,108
	Оборудование		527,942	527,942	-
	Прочие затраты		199,891	198,270	- 1,621
6	Продолжительность строительства	мес.	6	6	-
7	Вид строительства		новое		

8.ВЫВОДЫ:

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство газопровода-отвода от магистрального газопровода «Бейнеу-Шымкент» с установкой АГРС в населенном пункте Бесарык»**соответствует требованиям нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

-

Мощность (протяженность):
газопровода-отвода Ø159х5мм, км 6,972
Проектное давление:
газопровода-отвода, МПа 9,81

Пропускная способности АГРС, нм³/час:		20000
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001года, млн. тенге, в том числе	-	288,866
СМР, млн. тенге	-	91,361
Оборудование, млн. тенге	-	192,907
Прочие затраты, млн. тенге	-	4,598
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2016 года, млн. тенге, в том числе	-	976,247
СМР, млн. тенге	-	250,035
Оборудование, млн. тенге	-	527,942
Прочие затраты, млн. тенге	-	198,270
Продолжительность строительства, мес.,	-	6

8.2 Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантированаГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области» в соответствии с условием договора от 19 апреля 2016 года №070140002001/160028/00.

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

8.4 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8.5 Проектно-сметная документация на строительство объектов должна быть представлена на утверждение не позднее трех месяцев после получения положительного заключения комплексной вневедомственной экспертизы, согласно п.4 «Правила утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций», утвержденнные приказом Министра экономики Республики Казахстан от 02 апреля 2015 года №304.

8.6 Заказчику необходимо предоставить окончательный вариант проектно-сметной документации на электронном носителе.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 Енгізілген өзгертулер мен толықтыруларды ескере отырып,«**Бесарық**» **елді мекеніндегі АГТС-ы орнатылған** «**Бейнеу-Шымкент**» **магистральдық газ құбырынан газ құбыры-бұрмасының құрылысы**»жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсынылады:

Ұзындығы: Ø159х5,0 мм бұрма газқұбырының, шақырым	-	6,972
Жобаланған қысымы: бұрма газқұбырының, МПа	-	9,81
Өткізу қабілеттілігі: бұрма газқұбырының, нм³/сағатына	-	20000
2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, млн.теңге, оның ішінде	-	288,866

Құрылыс-монтаж жұмыстары, млн. теңге	-	91,361
Құрал-жабдықтар, млн. теңге	-	192,907
Өзге де шығындар, млн. теңге	-	4,598
2016 жылғы ағымдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, млн.теңге, оның ішінде	-	976,247
Құрылыс-монтаж жұмыстары, млн. теңге	-	250,035
Құрал-жабдықтар, млн. теңге	-	527,942
Өзге де шығындар, млн. теңге	-	198,270
Құрылыстыңұзақтығы, ай,	-	6

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2016 жылғы 19 сәуірдегі №070140002001/160028/00 шарт талаптарына сәйкес, растығы «Қызылордаоблысының энергетика және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ-менкепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

8.3 Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

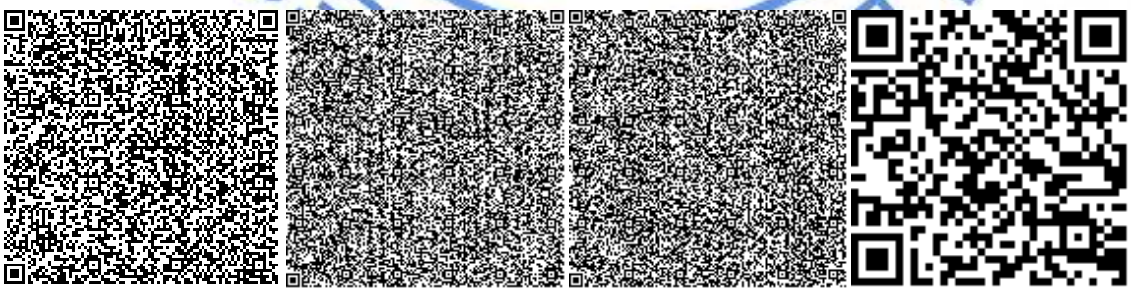
8.4 Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

8.5 Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 02 сәуірдегі №304 бұйрығымен бекітілген «Бюджет қаражаттары және мемлекеттік инвестициялардың басқа түрлері есебінен құрылысқа арналған жобаларды (техникалық-экономикалық негіздемелер және жобалау-сметалық құжаттамаларды) бекіту қағидаларының» 4 тармағына сәйкес құрылысқа арналған жобалау-сметалық құжаттама ведомстводан тыс кешенді сараптаманың оң қорытындысын алғаннан кейін үш айдан кешіктірмей бекітуге ұсынылуы тиіс.

8.6 Тапсырыс беруші жобалау-сметалық құжаттаманың түпкілікті нұсқасының электрондық нұсқасын ұсынуы қажет.

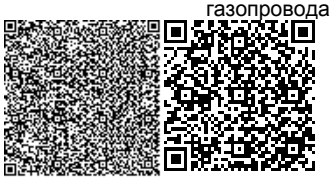
Искаков Г.Т.

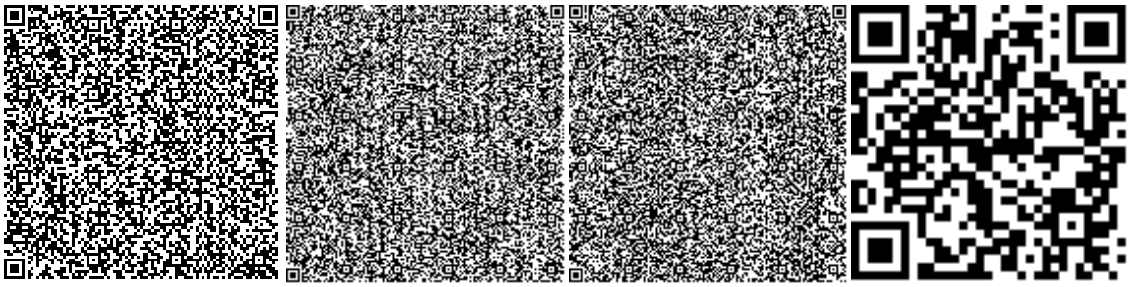
Эксперт



Кожаев М.М.

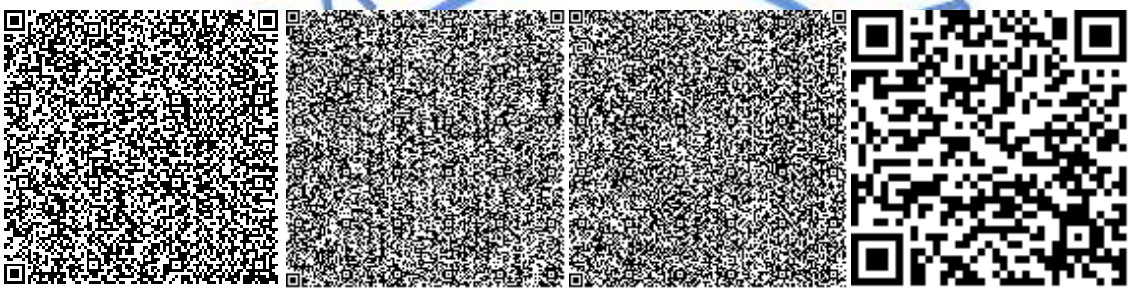
Эксперт





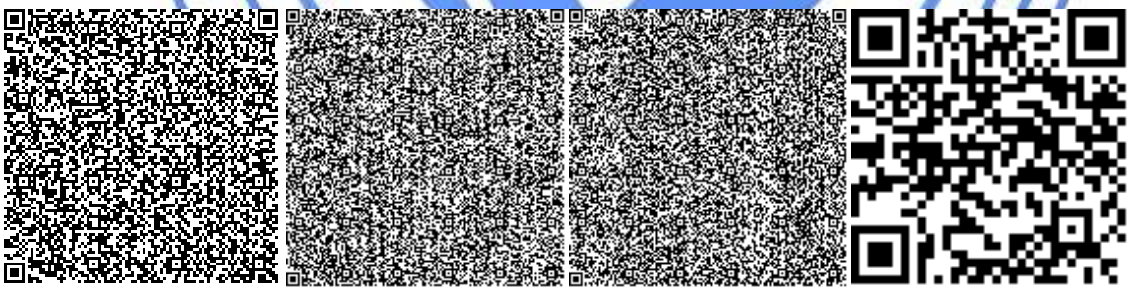
Шомбалов Е.А.

Эксперт



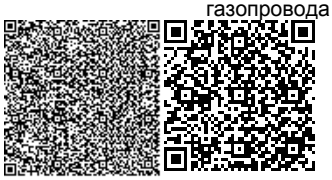
Алиев Н.Д.

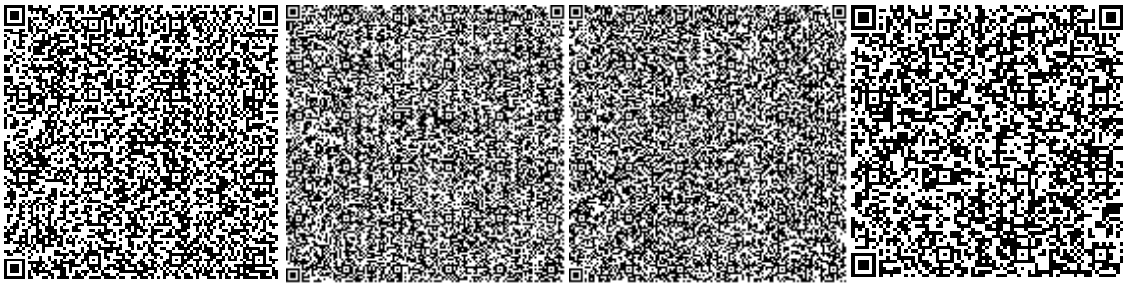
Главный специалист



Баджанов Д.Б.

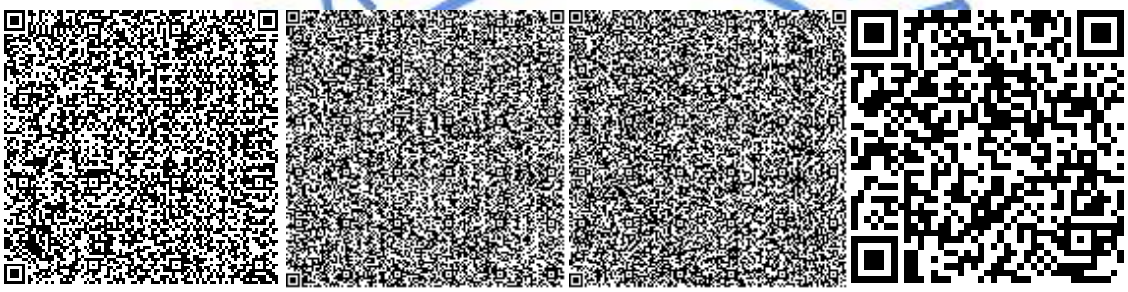
Эксперт

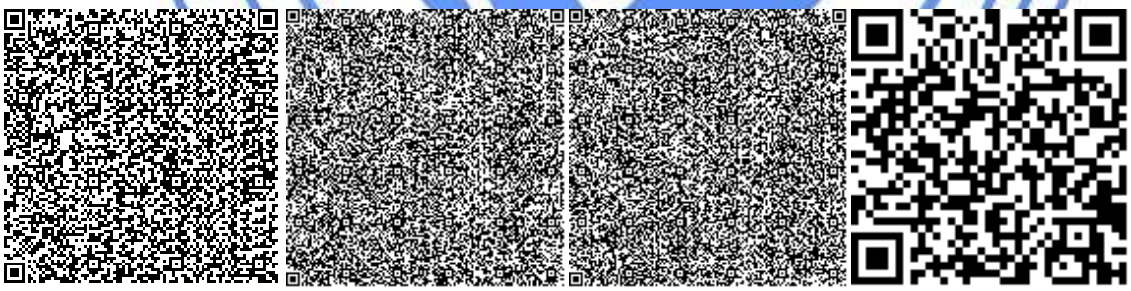
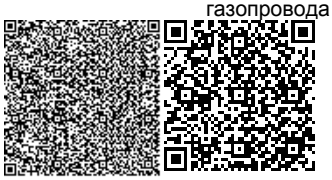




Балмаганбетова Ш.Б.

Эксперт



Кенжалиева Р.Т.

Эксперт