ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАСІПОРЫНЫ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

«Маңғыстаумемсараптама» ЕМК

БЕКІТЕМІН:

«Мемсараптама» РМК-ның Маңғыстау облысы бойынша филиалының директоры

_____ Т. Хамиев

«Төлеп селосындағы автоматты газ үлестіру стансасы күрделі жөндеу»
жұмыс жобасы бойынша

2012 жылғы 10 тамыздан №15-0362/12

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Бейнеу аудандық сәулет, қала құрылысы және құрылыс бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Мұнайгазпроект-Сервис» ЖШС

Ақтау қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

ДГП «Мангистаугосэкспертиза»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области

_____. Хамиев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№15-0362/12 от 10 августа 2012 г.

по рабочему проекту
«Капитальный ремонт автоматизированной газораспределительной станции в селе Толеп»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Бейнеуский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»

г. Актау

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Капитальный ремонт автоматизированной газораспределительной станции в селе Толеп».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №189 от 25.04.2012 г. между ДГП «Мангистаугосэкспертиза» и ТОО «Мунайгазпроект-Сервис» на основании письма заказчика №42 от 07.02.2011 г. на проведение экспертизы по рабочему проекту «Капитальный ремонт автоматизированной газораспределительной станции в селе Толеп».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Бейнеуский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Мунайгазпроект-Сервис», лицензия МНС №0000093 от 05.04.2005 г. выдана Управлением архитектуры, градостроительства и строительства Мангистауской области, срок действия - 29.03.2014 г.

ГИП – Мусагалиев Ж.Б. (приказ №107 от 28.03.2011 г.).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное начальником отдела ГУ «Бейнеуский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» от 27.04.2011 г.;
- архитектурно-планировочное задание, выданное начальником ГУ «Бейнеуский районный отдел архитектуры и градостроительства» № 69 от 07.12.2011 г.;
- решение акима Толепского сельского округа Бейнеуского района №2 от 30.06.2007 г. о выделении земельного участка;
- протокол технического совещания по вопросам выбора поставщиков оборудования и материалов, отсутствующих в нормативной базе и принятых по прайс-листам от 30.07.2012 г.;
- перечень основного оборудования и материалов, отсутствующих в нормативной базе и принятых по прайс-листам, и их стоимости, утвержденный начальником ГУ «Бейнеуский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» от 30.07.2012 г.;
- письмо ГУ «Бейнеуский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» №381 от 30.07.2012 г. о начале строительства объекта в 3 квартале 2012 г.;
- данные по количеству потребителей села Толеп, выданные ГУ «Бейнеуский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»;
- письмо ГКП «Бейнеугазсервис» №161 от 25.05.2011 г. о количестве потребителей газа;
- экспертное обследование по объекту: «Капитальный ремонт АГРС в селе Толеп», утвержденное директором ТОО «CASPIAN EXSPERT COMPANY» от 03.04.2012 г., лицензия 10-ГСЛ №000443 от 10.10.2008 г., выданная Управлением государственного, архитектурно-строительного контроля Западно-Казахстанской области, на техническое обследование физического (технического) состояния эксплуатируемых зданий, сооружений, инженерных систем и коммуникаций и их элементов (частей) в целях установления их надежности и устойчивости функционирования;
- материалы инженерно-геологических изысканий по объекту «Капитальный ремонт АГРС в селе Толеп», выполненные ТОО «Литвиненко А.С.» в мае 2011 года (инв. №351);
- дефектная ведомость, утвержденная директором ГКП «Бейнеуэнергосервис» от 24.02.2011 г.

Технические условия:

- № 2-60-2075 от 18.07.2011 г. на газоснабжение, выданные АО «Интергаз Центральная Азия»;
- на электроснабжение, утвержденные директором ГКП «Бейнеуэнергосервис» от 24.02.2011 г.

МЕМСАРАТТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- заключение государственной экологической экспертизы Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области №253 от 25.06.2012 г.;
- санитарно-эпидемиологическое заключение Департамента КГСЭН МЗ РК по Мангистауской области №38 от 06.02.2012 г.;
- письмо Департамента по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области №23-05-11.2/зт-298 от 13.02.2012 г. о согласовании рабочего проекта в части учета мер промышленной безопасности;
- письмо ГУ «Бейнеуский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» №42 от 07.02.2012 г. о согласовании рабочего проекта;
- письмо Территориальной земельной инспекции по Мангистауской области №02/382 от 02.03.2012 г. о согласовании рабочего проекта;
- письмо АО «Мангистауская распределительная электросетевая компания» №09/862 от 30.03.2012 г. о согласовании рабочего проекта;
- письмо ГКП «Бейнеуэнергосервис» №34 от 02.02.2012 г. о согласовании рабочего проекта;
- письмо Управления магистральных газопроводов «Актау» АО «Интергаз Центральная Азия» №45-4521-СС2 от 04.08.2012 г. о согласовании рабочего проекта.

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу:

паспорт рабочего проекта;
общая пояснительная записка;
рабочие чертежи по разделам рабочего проекта:
ГП - генеральный план;
АС - архитектурно-строительные решения;
ТХ - технологические решения;
ЭС, ЭО - электроснабжение;
АТП - автоматизация технологических процессов;
ЭХЗ – электрохимзащита;
раздел «Охрана окружающей среды»;
дефектная ведомость;
сметная документация.

5.4. Цель и назначение объекта строительства

В соответствии с экспертным обследованием объекта и дефектной ведомостью, согласно заданию на проектирование, предусмотрено выполнение капитального ремонта автоматической газораспределительной станции (далее – АГРС) в селе Толеп.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок, отведенный под строительство автоматизированной газораспределительной станции, расположен в селе Толеп Бейнеуского района Мангистауской области.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СНиП РК 2.04-01-2001*)	- IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СНиП РК 2.04-01-2001*)	- минус 17^{0}С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 50 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 48 кгс/м^2;
нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК 2.04-01-2001*)	- 0,8 м;
сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006)	- 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Капитальный ремонт АГРС в селе Толеп» составлен ИП «Литвиненко А.С.» в 2011 г. (инв. №351).

МЕМСАРАЙТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

В разрезе участка выделено два инженерно-геологических элемента (далее - ИГЭ) сверху вниз:

ИГЭ-1 – супесь бурая, твердой консистенции, просадочная, в интервале 2,6-3,2 м с дресвой и щебнем до 20%. Тип просадочности – 1. Начальное просадочное давление 0,02 МПа. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,52 г/см^3; удельное сцепление 21 кПа; угол внутреннего трения 12^0; модуль деформации 5,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

ИГЭ-2 – известняк-ракушечник. Мощность ИГЭ-2 составляет 1,8 м. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,70 г/см^3; предел прочности одноосному сжатию 2,3 МПа (в естественном состоянии); предел прочности одноосному сжатию 1,1 МПа (в водонасыщенном состоянии); расчетные значения предела прочности 1,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

По содержанию сульфатов грунты слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах, по содержанию хлоридов – сильноагрессивные к железобетонным конструкциям.

Грунтовые воды в период изысканий не вскрыты.

В рабочем проекте предусматривается способ поверхностного уплотнения грунтов основания тяжелыми трамбовками весом 5,0-7,0 тс, диаметром 1,0 м, сбрасываемой с высоты 7-8 м при оптимальной влажности, количеством сбрасываний до достижения плотности грунта в сухом состоянии 1,65-1,70 т/м^3 по 1,2 м за габариты площадки и фундамента в каждую сторону.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Генеральный план

Участок, занятый под строительство АГРС, имеет прямоугольную форму, габаритные размеры в плане 35х40 м, размеры площадки узла подключения КУ-1 – 5,0х5,0 м.

На земельном участке АГРС предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

площадка узла учета расхода газа;
площадка блока автоматической одоризации газа;
площадка технологического блока;
операторная;
площадка емкости одоранта;
площадка емкости сбора конденсата;
площадка емкости для теплоносителя;
КТП;
дворовый туалет;
прожекторная мачта;
молниеотвод;
станция катодной защиты;
блочная дизельная электростанция.

Ситуационная схема представлена на рисунке 1.

При АГРС и узле подключения (крановом узле КУ-1) предусматриваются свечи продувочные.

Генеральный план решен с учетом местоположения участка и учетом создания оптимальных условий для эксплуатации АГРС.

Вход на территорию АГРС запроектирован с северо-западной стороны участка.

Системы координат и высот – условные. Горизонтальная и вертикальная привязки выполнены от существующего подземного газопровода «Окарем-Бейнеу».

Земельные участки под АГРС и КУ-1 имеют ограждение по всему периметру, высотой 2,0 м, с воротом и калиткой.

Организация рельефа и назначение проектных отметок запроектированы в увязке с прилегающей территорией, и съездом на территорию АГРС с северо-западной границы, с учетом максимального использования существующего рельефа, создания беспрепятственного поверхностного водоотвода.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

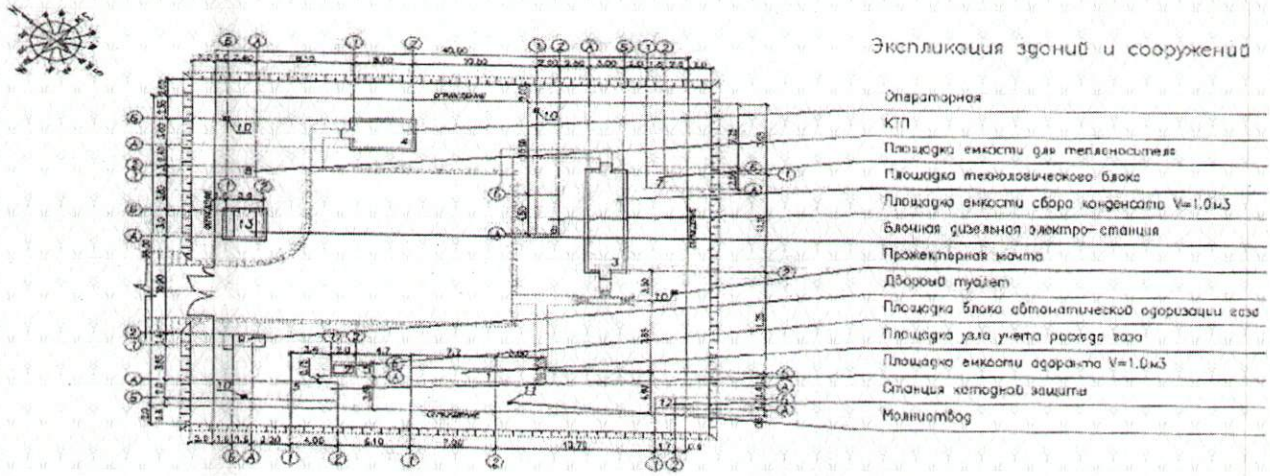

Рисунок 1. Ситуационная схема.

На участке предусмотрены проезды и площадки для автомашин с покрытием из ПГС.

Продольные и поперечные уклоны не превышают допустимых строительными нормами величин.

Покрытие площадки и автомобильных проездов по территории АГРС выполняется из песчано-гравийной смеси. Пешеходные дорожки также имеют покрытие из песчано-гравийной смеси. Площадка под КУ-1 имеет покрытие из гравийно-песчаной смеси.

В рабочем проекте предусматривается полный комплекс благоустройства участка и водоотвода.

Рабочим проектом предусмотрены условия для организации поверхностного стока с достаточными уклонами, развитой водоотводной сетью, отсутствуем замкнутых пониженных мест, где образуется застой воды. Отвод поверхностных вод с проезжей части, а также с площадей прилегающей территории осуществляется по рельефу в пониженные места.

Технические показатели генерального плана приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Площадь участка	га	0,1425
2	Площадь застройки	$м^2$	127,40
3	Площадь покрытий	$м^2$	422,00

6.2.2. Технологические решения

Технологической частью рабочего проекта рассматриваются технические решения по капитальному ремонту автоматизированной газораспределительной станции «Голубое Пламя-002» для газоснабжения села Толеп.

В настоящее время газоснабжение села Толеп осуществляется от АГРС, находящейся в эксплуатации более 15 лет. В связи с возросшими требованиями по безопасности эксплуатации объектов магистральных газопроводов, предусмотрена замена морально устаревшего оборудования на более современную АГРС, отвечающую всем техническим параметрам по обеспечению бесперебойного и качественного газоснабжения села Толеп.

На основании задания на проектирование (далее – МГ) предусматривается строительство следующих объектов:

точки врезки к магистральному газопроводу «Окарем-Бейнеу» с устройством кранового узла;

прокладка подземного газопровода–отвода к АГРС диаметром 57х5 мм;

МЕМСАРАПТАМА • ТОО ЭКОЛЕРТИЗА

установка автоматизированной газораспределительной станции (АГРС) «Голубое пламя-002».

Точка врезки в магистральный газопровод «Окарем-Бейнеу».

Согласно техническим условиям, выданным АО «Интергаз Центральная Азия» местом врезки проектируемого газопровода-отвода к АГРС, является точка, соответствующая 919 км МГ «Окарем-Бейнеу» диаметром 1200 мм давлением 5,5 МПа.

Врезка в действующий газопровод осуществляется под прямым углом посредством переходного тройника ТСН 1220-325-7,5-0,6-7,5-0,75 (ТУ 51-29-81) и перехода К-2-325х12 - 159х8 мм по ГОСТ 17378-2001.

Действующий газопровод «Окарем-Бейнеу» по СНиП-3.05-01-2010 классифицируется, как газопровод – III категории. Согласно таблице 1 п.14 СНиП-3.05-01-2010, участок МГ в районе узла подключения газопровода-отвода, включая 250 м в обе стороны от точки врезки, относится ко II категории. Толщина стенки МГ на участке II категории должна быть не менее – 16,0 мм (согласно расчету). Толщина стенки действующего МГ в районе врезки газопровода-отвода – 11,0 мм.

Согласно техническим условиям, при несоответствии толщины стенки МГ соответствующей категории, участок действующего газопровода в районе узла подключения, включая 250 м в обе стороны от точки врезки, подлежит замене на трубу с толщиной стенки не менее 16,0 мм.

Заменяемый участок укладывается на место действующей демонтируемой трубы, и выполнен из стальных электросварных прямошовных труб (ГОСТ 52079-2003) с классом прочности не ниже К52.

Работы по замене труб выполняются открытым способом. На границах участков предусматривается установка переходных колец (ТУ 1469-011-74238272-2007) компании «РИМЕРА» группы заводов ЧТПЗ КП 1220 (16х12)- К60-6.4-0.6-У

Изоляция сварных соединений выполняется термоусаживающими манжетами типа «ТИАЛ-М», «Новорад».

При замене участка газопровода предусматривается отключение магистрального газопровода на ближайших крановых узлах. Согласно техническим условиям протяженность отключаемого участка магистрального газопровода 30,8 км. В таблице 2 приведен объем газа стравливаемого участка (30800 м) при давлениях на момент врезки и замене участка газопровода.

Таблица 2

Рфакт на момент врезки, МПа	Т газа, °С	Объем газопровода, $м^3$	Объем стравливаемого газа, $н/м^3$
55,0	12	34816,32	1941107,24067705
50,0	12	34816,32	1767896,86480755
45,0	12	34816,32	1594686,48893805
40,0	12	34816,32	1421476,11306856
35,0	12	34816,32	1248265,73719906
30,0	12	34816,32	1075055,36132956
25,0	12	34816,32	901844,985460063
20,0	12	34816,32	728634,609590565

После монтажа заменяемого участка газопровода проводят контроль качества сварных стыков, очистку полости и испытание на прочность и герметичность.

Согласно ВСН-012-88 ч.1 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ» неразрушающему методу контроля сварных стыков подлежат участки газопроводов:

сварные стыки заменяемого участка газопровода в пределах установки переходных колец - 100% стыков, из них 25% радиографическим методом, остальные - ультразвуковым и магнитографическим методом.

Согласно СНиП РК 3.05-01-2010 очистка полости и испытание заменяемого участка в целом вместе с отключенным участком МГ «Окарем-Бейнеу» в пределах между крановыми узлами, производится по технологическому регламенту, разрабатываемому строительно-монтажной организацией. Испытание на прочность и герметичность пневматическое (воздухом). Давление испытания на прочность Рисп.=1,1Рраб в течение 12 ч. Давление

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

испытания на герметичность Рисп.= Рраб. Испытание заменяемого участка газопровода проводят в один этап одновременно с трубопроводом в целом, между отключенными линейными кранами (участок 30,8 км). При пневматическом испытании на прочность и герметичность обязательно соблюдение требований п.п. 7.3.9. и 7.3.10 СНиП РК 3.05-01-2010.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания на прочность давление испытания остается неизменным, а при проверке на герметичность не обнаружены утечки. При пневматическом испытании допускается падение давления на 1% Рисп за 12 ч.

После проведения контроля качества сварных стыков, очистки полости и испытания на прочность и герметичность, выполняют антикоррозионную защиту заменяемого участка газопровода.

Антикоррозионная изоляция заменяемого участка в условиях трассового нанесения по номеру конструкции №-14 табл.1 ГОСТ Р 51164-2005 «усиленная», на основе термоусаживающихся полимерных изоляционных материалов:

грунтовка асмольная (ТУ 2312-021-16802026-2000) с расходом 0,15 кг на 1 м^2;

лента антикоррозионная полимерно-асмольная ЛИАМ-Т (ГОСТ 52602-2006) в один слой;

покровный слой лента термоусаживающаяся радиационно-модифицированная ДРЛ-Л по ТУ 2245-032-46541379-2005;

мастика «Асмол» марки «В».

Крановый узел

Проектируемый крановый узел предназначен для оперативного отключения газопровода-отвода и установлен на расстоянии 15,0 м от оси действующего газопровода до оси охранного крана. Проект обвязки кранового узла принят в соответствии с типовым проектом серии 7.402-3 «Монтажные узлы». На крановом узле устанавливается охранный кран бесклодезной установки 11лс660п6м диаметром 150 мм давлением 8,0 МПа. Для двусторонней продувки предусматривается установка двух кранов 11лс660п диаметром 80 мм давлением 8,0 МПа с выходом на продувочную свечу диаметром 80 мм, установленную на расстоянии 15,0 м от кранового узла. Также на крановом узле предусмотрены два патрубка с установкой на них 4 кранов 11лс60п диаметром 50 мм давлением 8,0 МПа и 4 запорно-регулирующих шаровых кранов Р30-ШК диаметром 50 мм давлением 16 МПа. Два крана Р30-ШК предназначены для установки стационарных манометров для контроля давления до и после линейного крана диаметром 150 мм, два резервных крана Р30-ШК могут использоваться для разных технологических целей, таких как ввод метанола в газопровод-отвод, для поверочных манометров, для установки U-образных манометров при огневых работах и др.

Охранный кран диаметром 150 мм давлением 8,0 МПа марки 11лс660п6м подземной установки поставляется на место монтажа с нанесенным в заводских условиях изоляционным покрытием на основе двухкомпонентного полиуретана.

Остальная подземная трубопроводная часть кранового узла в условиях трассового нанесения по номеру конструкции №-14 (табл.1 ГОСТ Р 51164-2005) «усиленная» ленточно- полимерная: грунтовка битумно-полимерная ГТ-754ИН с расходом 0,1 кг/м^2, лента поливинилхлоридная изоляционная липкая типа ПВХ-БК в два слоя толщиной не менее 0,6 мм и обертка лента защитная полимерная на основе поливинилхлорида типа ПЭКОМ толщиной не менее 0,6 мм.

Антикоррозионная изоляция надземной части трубопроводов и арматуры кранового узла - эмалевой краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в 2 слоя при общей толщине антикоррозионной изоляции не менее 500 мкр с соблюдениями требований п.4.7 ГОСТ Р 51164-2005 и СНиП РК 2.01-19-2004.

Газопровод-отвод к АГРС

Газопровод-отвод к АГРС выполнен из стальных бесшовных горячедеформированных труб диаметром 159х8 мм по ГОСТ 8732-78. Газопровод проложен подземно на глубине от 1,5 м (в районе кранового узла) - 0,9 м до верха трубы.

Протяженность газопровода-отвода от точки врезки до перехода «земля-воздух» у ограждения АГРС – 175,0 м.

Рабочее давление газопровода – 5,5 МПа.

МЕМОАРАГТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Согласно СНиП РК 3.05-01-2010 газопровод-отвод к АГРС классифицируется как газопровод I класса II категории.

Трасса газопровода ровная без видимых подъемов и спусков, пересечений с другими подземными и надземными инженерными коммуникациями не предусматривается и, следовательно, дополнительных инженерных технических решений не предусматривается.

По окончании монтажа газопроводы подлежат контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию на герметичность.

Согласно ВСН-012-88 ч.1 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ» неразрушающему методу контроля сварных стыков подлежат участки газопроводов:

подземный газопровод от точки врезки до входа в АГРС - 100% стыков из них 25% радиографическим методом, остальные ультразвуковым и магнитографическим методом.

Согласно ВСН-011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание» давление испытания составляет:

на прочность подземного газопровода-отвода и кранового узла Рисп.=1,25Рраб в течение 24 ч;

на герметичность Рисп = Рраб.

Антикоррозионная изоляция проектируемого газопровода-отвода в условиях трассового нанесения по номеру конструкции №-14 (табл.1 ГОСТ Р51164-2005) «усиленная» ленточно-полимерная: грунтовка битумно-полимерная ГТ-754ИН с расходом 0,1 кг/м^2, лента поливинилхлоридная изоляционная липкая типа ПВХ-БК в два слоя толщиной не менее 0,6 мм и обертка лента защитная полимерная на основе поливинилхлорида типа ПЭКОМ толщиной не менее 0,6 мм.

Антикоррозионная изоляция надземного участка газопровода-отвода от ПК1+177.0 до ПК1+180.0, а также продувочной свечи ПС-1 - эмалевой краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в 2 слоя при общей толщине антикоррозионной изоляции не менее 500 мкр с соблюдениями требований п.4.7 ГОСТ Р 51164-2005 и СНиП РК 2.01-19-2004.

Согласно требованиям ВСН 009-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Средства и установки электрохимзащиты» подземный участок газопровода-отвода подлежит активной защите от коррозии. Для электрического секционирования на участке перехода газопровода «земля-воздух» предусматривается установка изолирующего соединения ИС-57.

Площадка АГРС

АГРС представляет собой блочное изделие, с размещением оборудования в 4 блок-боксах:

технологический блок-бокс, состоящий из трех отсеков: переключения, технологического и котельного;

блок одоризации;

узла замера расхода газа;

блок-бокс операторной.

Все блоки оборудованы обособленными входами снаружи и защищены от доступа посторонних лиц и атмосферных воздействий. Обслуживание оборудования осуществляется с заходом оператора внутрь блоков.

Трубопроводы в пределах площадки АГРС, согласно СНиП РК 3.05-01-2010*, классифицируются как трубопроводы категории В.

Технологический блок

В отсеке переключений располагаются:

узел переключения;

блок сбросных предохранительных клапанов с переключающим устройством, которое исключает одновременное отключение 2 предохранительных клапанов;

узел редуцирования газа на собственные нужды;

узел подготовки импульсного газа.

Категория отсека по взрывопожарной безопасности – В1а.

В технологическом отсеке располагаются:

узел очистки газа от капельной жидкости и механических примесей;

узел предотвращения гидратообразований (кожухо-трубчатый теплообменник);

МЕМСАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

узел редуцирования.
Категория отсека по взрывопожарной безопасности – В1а.
В отсеке котельной располагаются:
два отопительных агрегата с обвязкой;
два циркуляционных насоса;
блок управления сетевыми насосами;
ручной насос для подпитки системы теплоносителем;
учета газа, подаваемого на отопительные агрегаты.
Категория отсека по взрывопожарной безопасности – Г.
Блок одоризации
Блок одоризации шкафного типа (БАОГ) в нем располагается:
узел одоризации.
Блок-бокс операторной
В блок-боксе операторной располагаются:
узел связи;
узел контроля и автоматического управления технологическими процессами;
узел аварийно-предупредительной сигнализации;
электрощит.
Категория отсека по взрывопожарной безопасности –В4.
Описание работы АГРС
АГРС работает следующим образом:

Газ высокого давления Рвх.=5,4-5,5 МПа поступает из магистрального газопровода на вход АГРС, проходит через входной управляемый кран с пневмоприводом узла переключения и поступает в узел очистки, состоящий из двух вертикальных фильтров-сепараторов (ФС-80/63). Фильтр-сепаратор предназначен для очистки газа от капельной жидкости и механических примесей. Отделение жидкости осуществляется за счёт закручивания потока газа и резкого изменения направления его движения, а также отсечкой жидкости мелкой латунной сеткой. Тонкость фильтрации – 0,2 мкм. Жидкость накапливается в промежуточной емкости сбора конденсата и автоматически, по мере накопления, сливается в ёмкость конденсата, расположенную на площадке АГРС. Уровень конденсата емкости определяется емкостными датчиками уровня (СУ 802), которые подают сигнал для открытия/закрытия пневмокрана.

В верхней части фильтра-сепаратора размещается собственно фильтр, состоящий из сменных фильтрующих элементов. Замена и промывка отработанных элементов осуществляется по мере их загрязнения через специальную съёмную верхнюю крышку фильтра-сепаратора. Степень загрязнения сетки определяется по перепаду давлений на входе/выходе (не более 0,5 кгс/см^2).

После фильтра-сепаратора газ направляется в узел подогрева газа к газоводяным кожухо-трубчатым теплообменным аппаратам, исключающим образование гидратообразований путем подогрева газа перед редуцированием. Теплообменник - вертикальный, 2-ходовой по газу. Газ в теплообменнике движется по U-образным трубкам, закреплённым в трубной решетке, теплоноситель - в межтрубном пространстве кожуха, разделённом перегородками. Теплоноситель в теплообменник поступает от отопительного агрегата, расположенного в отсеке котельной.

Циркуляция теплоносителя в системе отопления – принудительная. Защита системы подогрева от повышения давления в случае прорыва газа в трубном пучке теплообменника осуществляется отсекающими клапанами, настроенными на давление Р=1,1Рт (Рт – максимальное давление теплоносителя после отопительного агрегата). Расположены отсекающие клапаны на трубопроводе подачи теплоносителя перед теплообменником. В качестве теплоносителя рекомендуется использовать жидкость с низкой температурой замерзания.

Для ревизии трубного пучка и внутренних поверхностей кожуха теплообменник имеет фланцевый разъём. Подробное описание и характеристики теплообменника приведены в паспорте на теплообменный аппарат.

Очищенный и подогретый газ поступает в узел редуцирования, состоящий из двух ниток редуцирования. Обе нитки редуцирования (рабочая и резервная), рассчитанны на 100% пропускную способность каждая.

МЕМСАРАТТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Каждая нитка редуцирования выполнена по схеме: кран с пневмоприводом; регулятор давления; кран с ручным приводом.

При нормальном режиме работы АГРС одна из редуцирующих ниток находится в работе, вторая в резерве. Расположенные на нитках редуцирования краны, предназначены для отключения ниток при ремонтных работах и ревизии регуляторов, а также служат переключающими элементами при подаче газа через одну из ниток редуцирования.

Редуцирование давления газа осуществляется в две ступени по методу облегченного резерва. Порядок пуска, монтажа и настройки регулятора производить согласно руководству по эксплуатации на регулятор газа.

Предохранительные сбросные клапаны КП1 и КП2, установленные параллельно после переключающего устройства, настраиваются на давление срабатывания 1,1х Рвых. и рассчитаны на срабатывание, при превышении на 10% максимальной пропускной способности нитки редуцирования.

Импульсный газ для управления кранами АГРС отбирается из входного газопровода АГРС и проходит через фильтр-осушитель.

Для редуцирования газа на собственные нужды установлены два регулятора давления Francel B (рабочий и резервный).

Для придания газу, специфического запаха, АГРС оборудована блоком одоризации шкафного типа БАОГ, располагающейся на выходе к потребителю.

Отсек управления (операторная) оборудован обособленным входом снаружи и защищен от доступа посторонних лиц и атмосферных осадков. В отсеке расположен отопительный агрегат с обвязкой, узел контроля и автоматического управления технологическими процессами и телемеханики, узел аварийно-предупредительной сигнализации, электрощит, рабочее место оператора АГРС. Отопление отсеков АГРС и подогрев газа гарантируются даже в отсутствие подачи электроэнергии, что очень необходимо для обеспечения надежной работы АГРС в сельской местности при частых отключеньях электроэнергии.

Отопление отсеков осуществляется радиаторами с подачей теплоносителя от отопительного агрегата, размещенного в отсеке управления. Особенностью отопления блок-боксов АГРС «Кавказ» северного исполнения является установка дополнительных приборов отопления, а также установка аварийного дополнительного отопительного агрегата с принудительной циркуляцией теплоносителя. В качестве теплоносителя используется незамерзающая жидкость типа «Тосол» или «Арктика».

Вентиляция отсеков требуемой кратности обеспечивается приточными и вытяжными решетками, выполненными в наружных стенах блок-бокса, а также дефлекторами, расположенными на крыше блок-бокса.

По уровню автоматизации АГРС соответствует «Основным положениям по автоматизации газораспределительных станций», рекомендованных ОАО «Газпром» и ОАО «Газавтоматика» и ВРД 39-1.10-005-2000.

Техническая характеристика АГРС Голубое пламя-002 представлена в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование параметра и характеристики	Значение
1	Давление газа на входе АГРС ($P_{вх.}$), МПа	1,2 ÷ 7,5
2	Давление газа на выходе АГРС ($P_{вых.}$) МПа	0,3 ÷ 1,2
3	Расчетная пропускная способность АГРС при $P_{вх.}$= 2,0 МПа и $P_{вых.}$=0,6 МПа. Т=+20 °С,Нм^3/час	3 000
4	Пропускная способность при Рвх=2,0÷7,5 МПа скорость газа ≤25 м/сек, Нм^3/час	2500÷3500
5	Точность поддержания давления газа на выходе АГРС	5%
6	Температура газа на входе АГРС	-40°С ÷ +60°С
7	Температура окружающего воздуха	-64°С ÷ +60°С
8	Резервирование: по пропускной способности системы редуцирования	100%
9	Установленный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	87600

МЕМСАРАТТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

10	Аварийная сигнализация	Дистанционная передача общего аварийного сигнала
11	Напряжение основного питания, В	380/220
12	Напряжение аварийного питания, В	110/24
13	Потребляемая мощность (при полной нагрузке), кВт	1,4
14	Время работы в режиме аварийного питания(при полной нагрузке), час	2,5
15	Количество выходов на потребителя	Один
16	Допустимая сейсмичность района установки станции по СНиП II.7-81, баллы по Рихтеру	9
17	Район территории по скоростному напору ветра по СНиП 2.01.07-85	V

Защита от коррозии

Антикоррозионная изоляция межблочных трубопроводов АГРС с соблюдением требований п.4.7 ГОСТ Р 51164-2005 и СНиП РК 2.01-19-2004:

антикоррозионная изоляция надземных газопроводов, арматуры, а также продувочных свечей - эмалевой краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в 2 слоя при общей толщине антикоррозионной изоляции не менее 500 мкр.

6.2.3. Конструктивные решения

Площадка узла учета расхода газа

Площадка прямоугольная, размеры в плане 1,5х7,2 м с покрытием из железобетонных дорожных плит (ГОСТ 21924.0-84), замоноличенных по периметру из бетона класса В12,5.

Блочный узел учета расхода газа устанавливается на подготовленную площадку.

Площадь застройки – 10,80 м^2.

Площадка блока автоматической одорации газа

Площадка прямоугольная, размеры в плане 1,5х2,0 м с покрытием монолитного железобетона из бетона класса В12,5, арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Блок автоматической одорации газа устанавливается на подготовленную площадку.

Площадь застройки – 3,0 м^2.

Площадка технологического блока

Площадка прямоугольная, размеры в плане 3,0х11,1 м с покрытием из железобетонных дорожных плит (ГОСТ 21924.0-84), замоноличенных по периметру из бетона класса В12,5.

Технологический блок устанавливается на подготовленную площадку.

Площадь застройки – 35,3 м^2.

Площадка операторной

Площадка прямоугольная, размеры в плане 3,0х5,0 м с покрытием из железобетонных дорожных плит (ГОСТ 21924.0-84), замоноличенных по периметру из бетона класса В12,5.

Операторная – блок-контейнер заводского изготовления устанавливается на подготовленную площадку.

Площадь застройки – 15,0 м^2.

Площадка емкости одоранта объемом 1,0 м^3

Диаметр емкости 720 мм, длина 2,58 м. Емкость устанавливается подземно. Низ на отметке – минус 1,750 м. Под днищем резервуара предусмотрен изолирующий слой - подушка из песчано-гравийной смеси, толщиной 300 мм.

На отметке 0,000 запроектирована прямоугольная площадка, размеры в плане 2,0х4,0 м с бетонным покрытием и отбортовкой по периметру бортовым камнем по ГОСТ 6665-82.

Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры (фундамент из бетона с закладной деталью и стойкой из металлопроката).

Площадь застройки – 8,00 м^2.

Площадка емкости сбора конденсата объемом 1,0 м^3

Диаметр емкости 720 мм, длина 2,58 м. Емкость устанавливается подземно. Низ на

МЕМОРАНТАМА • СТОЭКОСЕРТИВА

отметке - минус 1,770 м. Под днищем резервуара предусмотрен изолирующий слой - подушка из песчано-гравийной смеси, толщиной 300 мм.

На отметке 0,000 запроектирована прямоугольная площадка, размеры в плане 2,0х4,5 м с бетонным покрытием и отбортовкой по периметру бортовым камнем по ГОСТ 6665-82.

Площадь застройки – 9,00 м^2.

Площадка емкости для теплоносителя объемом 0,6 м^3

Диаметр емкости 720 мм, длина 1,30 м. Емкость устанавливается подземно. Низ на отметке – минус 1,120 м. Под днищем резервуара предусмотрен изолирующий слой - подушка из песчано-гравийной смеси, толщиной 300 мм.

На отметке 0,000 запроектирована прямоугольная площадка, размеры в плане 1,5х2,5 м с бетонным покрытием и отбортовкой по периметру бортовым камнем по ГОСТ 6665-82.

Площадь застройки – 3,75 м^2.

Площадка под станции катодной защиты

Площадка прямоугольная, размеры в плане 1,20х1,70 м.

Блок-контейнер заводского изготовления станции катодной защиты устанавливается на два параллельно уложенных бетонных фундамента по ГОСТ 13579-78*.

Площадь застройки – 2,04 м^2.

Площадка под КТП

Площадка прямоугольная, размеры в плане 1,30х2,40 м.

Комплектная трансформаторная подстанция заводского изготовления устанавливается на два параллельно уложенных бетонных фундамента по ГОСТ 13579-78*.

Площадь застройки – 3,12 м^2.

Дворовый туалет (на одно очко) – септик с выгребом

Дворовой туалет запроектирован размером в плане 1,28х1,40 м, высотой 2,50-2,75 м.

стены из камня-ракушечника М35 на растворе М50, толщиной 190 мм с расшивкой швов;

стенки и днища выгреба монолитные толщиной 200 мм, из бетона класса В15;

перекрытие выгреба монолитное толщиной 160 мм, из бетона класса В15, армированные сетками из арматуры класса Вр-I по ГОСТ 8478-81;

дверь и оконная фрамуга – деревянные;

кровля рулонная из 2 слоев рубероида по обшивке из досок;

внутренняя отделка побелка.

Площадь застройки – 3,03 м^2.

Площадка под блочной дизельной электростанцией

Площадка квадратная, размеры в плане 3,0х3,0 м с покрытием из железобетонных дорожных плит (ГОСТ 21924.0-84), замоноличенных по периметру из бетона класса В12,5.

Дизельная электростанция – блок-контейнер заводского изготовления устанавливается на подготовленную площадку.

Площадь застройки – 9,0 м^2.

Свеча продувочная ПС-1 на крановом узле

Свеча продувочная диаметром 80 мм, высотой 3,0 м устанавливается на монолитный фундамент из бетона класса В15. Под фундаментами выполнена подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Свеча продувочная ПС-2 при АГРС

Свеча продувочная диаметром 100 мм, высотой 3,0 м устанавливается на монолитный фундамент из бетона класса В15. Под фундаментами выполнена подушка из ПГС толщиной 600 мм.

Для перехода над технологическими трубопроводами предусмотрена площадка с лестницей из металлопроката по серии 1.450.3-6 вып.0-1. Ограждение площадки принято из прокатного уголка сечением 50х5 мм (ГОСТ 8509-93), стойки площадки – из прокатного швеллера №12 (ГОСТ 8240-89*), фундамент под стойки – монолитный из бетона класса В15.

Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры (фундамент из бетона с закладной деталью и стойкой из металлопроката по ГОСТ 8732-78*).

МЕМСАРАТАМА • ГЛОСФЕКОПЕЕТИВА

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии

Бетон подземных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, ввиду сульфатной агрессии грунтов;

все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине;

под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм;

металлические конструкции площадок, опор и т.д. окрашиваются эмалевой краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по грунтовке из лака ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*;

по периметру дворового туалета предусмотрена отмостка из щебня, пропитанного битумом.

6.2.4. Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.4.1. Электротехнические решения

Электротехническим разделом рабочего проекта разработаны технические решения по электроснабжению, силовому электрооборудованию, электроосвещению, системам молниезащиты и заземления объектов проектируемой АГРС.

Потребителями электроэнергии на АГРС являются электроприёмники в составе технологических блок-боксов и операторной, наружное освещение площадки АГРС, станция катодной защиты.

Блок-боксы АГРС поставляются в комплекте с силовым и осветительным электрооборудованием, системами КИПиА и сигнализации. Технические данные этого комплектного оборудования представлены в заводской документации изготовителя АГРС.

Для электропитания АГРС принята четырёхпроводная система переменного тока 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью.

По степени надёжности электроснабжения АГРС отнесена к потребителям II категории по классификации ПУЭ РК. Комплексы приборов и средств автоматизации, пожарной и газовой сигнализации технологических блоков АГРС являются потребителями I категории и особой группы I категории. Надёжность электропитания этих особо ответственных электроприёмников обеспечивается наличием в комплекте АГРС резервной системы бесперебойного питания с аккумуляторной батареей.

Основное электропитание АГРС в соответствии с техническими условиями ГКП «Бейнеуэнергосервис» предусматривается осуществить по воздушной линии 0,4 кВ от существующей ВЛ-0,4 кВ ответвлением протяжённостью порядка 2 км.

Подключение проектируемой ВЛ-0,4 кВ к существующей ВЛ-0,4 кВ выполняется через силовой ящик с рубильником и предохранителями, установленный на первой (концевой) опоре ВЛ-0,4 кВ.

Для приёма электроэнергии от ВЛ-0,4 кВ на площадке АГРС в помещении блок-бокса операторной устанавливается распределительный шкаф ШР-АВР типа ШВА-10 с блоком ввода резервного питания и с автоматическими выключателями на отходящих фидерах. Электропитание на шкаф ШР-АВР от концевой опоры ВЛ-0,4 кВ подаётся бронированным кабелем ВБбШв через силовой ящик с рубильником и предохранителями, установленный на этой концевой (последней) опоре.

В качестве резервного источника питания АГРС предусматривается использовать дизельную электростанцию (далее - ДЭС) типа АД-20 с генератором мощностью 20 кВт. Ввод от ДЭС в шкаф ШР-АВР выполняется бронированным кабелем ВБбШв, проложенным в земле в траншее.

Электропитание систем контроля и автоматики, пожарной и газовой сигнализации осуществляется от вводно-учётного шкафа электроснабжения, поставляемого комплектно в составе блока КИПиА «Операторная».

Дизельная электростанция АД-20 является изделием полной заводской готовности и поставляется в утеплённом контейнере, оборудованном необходимыми системами управления и защит дизельного двигателя и генератора.

МЕМСАРАТТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

Строительство проектируемого участка ВЛ-0,4 кВ выполняется на железобетонных опорах по типовому проекту серии 3.407.1-136 «Железобетонные опоры ВЛ-0,38 кВ» (вып. 3) на железобетонных стойках типа СВ-95.

Трасса ВЛ принята с учётом нормируемых расстояний до существующих объектов и коммуникаций. На пересечениях с инженерными сооружениями соблюдаются нормируемые габариты по вертикали и по сближениям.

Пересечение с действующими воздушными ЛЭП-110 кВ и ЛЭП-220 кВ выполняется бронированным кабелем марки ВБбШв сечением 4х95 мм^2, проложенным в земле в траншее на глубине 0,7 м с соблюдением нормативных требований ПУЭ РК.

По всей длине в траншеях с кабелями укладывается сигнальная лента.

На ВЛ подвешивается алюминиевый провод А-95. На опорах с кабельными муфтами устанавливаются вентильные разрядники.

Расположение на площадке и исполнение пусковой и защитной аппаратуры, кабельных сетей и электропроводок приняты с учётом требований гл 7.3 ПУЭ «Электроустановки во взрывоопасных зонах».

Наружное освещение территории АГРС осуществляется прожекторами EF-40-400S с натриевыми лампами мощностью 400 Вт. Прожекторы устанавливаются на прожекторных мачтах, выполненных на стойках СВ105. Электропитание на сеть наружного освещения подаётся от шкафа ШР-АВР. Управление освещением выполняется из операторной.

Силовые сети и контрольные цепи выполняются силовыми и контрольными кабелями с медными жилами, с изоляцией и оболочками из ПВХ пластиката.

Прокладка кабелей по территории выполняется в земле в траншее на глубине 0,7 м, с сигнальной лентой по всей длине и с защитой стальными трубами на пересечениях.

На площадке АГРС технологические блоки относятся к наружным взрывоопасным установкам с зонами класса В-Iг. Внутри блоков образуются взрывоопасные зоны класса В-Iа. В соответствии с нормативными требованиями ПУЭ РК и СН РК 204-29-2005 эти объекты АГРС оборудуются системами защитного заземления и зануления, молниезащитой II категории и защитой от статического электричества.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объёме, предусмотренном ПУЭ РК.

Нейтраль генератора ДЭС присоединяется к контуру заземления.

Для электроустановок всех блоков АГРС выполняются системы защитного заземления и зануления. Заземляющие устройства выполняются в виде контуров с вертикальными электродами, соединяемыми стальной полосой. Металлические нетоковедущие части электрооборудования присоединяются специально проложенными проводниками к нулевой жиле питающих кабелей, которая присоединяется на каждой площадке к повторным заземляющим устройствам.

Защита объектов со взрывоопасными зонами от прямых ударов молнии обеспечивается молниеприёмниками, установленными на прожекторных мачтах, и отдельностоящим молниеотводом. Все молниеприёмники присоединяются к заземляющим устройствам.

Заземление технологического оборудования и трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и от статического электричества.

Электрохимзащита

Проектируемый стальной газопровод-отвод к АГРС протяжённостью около 170м предусматривается проложить подземно. Газопровод принят из стальной трубы диаметром 57 мм.

В соответствии с требованиями нормативных документов по строительству подземных трубопроводов их защита от почвенной коррозии должна выполняться методами пассивной защиты (изоляционными покрытиями) и средствами электрохимической (активной) защиты – катодной поляризацией.

Нормированный защитный потенциал на газопроводе обеспечивается подачей на него защитного тока необходимой плотности от источника катодной поляризации – станции катодной защиты. В качестве этого источника принята установка катодной защиты типа УКЗН-0,22-1-У1 с преобразователем ВОПЕ-ТМ (производства Кентауского трансформаторного завода).

МЕМОАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В качестве анодного заземления принят глубинный анодный заземлитель из стальных труб с активатором. Конструкция заземлителя принята по типовому проекту УПР.ЭХЗ-01-2007 «Узлы и детали электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии» ДОАО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ».

Для осуществления текущего контроля системы ЭХЗ портативным испытательным оборудованием устанавливаются контрольно-измерительные пункты в следующих точках по трассе газопровода:

в точке подключения дренажного кабеля;

в точке врезки в существующий газопровод;

на пересечениях проектируемого газопровода со сторонними подземными коммуникациями.

Для предотвращения утечек защитного тока в необходимых местах устанавливаются изолирующие фланцы, учтённые в технологической части рабочего проекта.

Проектные решения по расположению и присоединениям на трассе газопровода элементов ЭХЗ приняты по типовому проекту серии УПР.ЭХЗ-01-2007.

Электропитание 220 В переменного тока станции катодной защиты осуществляется от вводного шкафа в операторной АГРС.

В соответствии с ПУЭ для проектируемой станции катодной защиты предусматривается выполнение системы защитного заземления.

Технические показатели:

общая установленная мощность всех потребителей электроэнергии на АГРС составляет 10 кВт, потребляемая мощность – 8,2 кВт.

6.2.4.2. Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Основные технические решения по контролю и автоматизации разработаны в соответствии с заданием на проектирование блочно-комплектной АГРС «Голубое пламя»-002-1/2-4/0,3-У1 и узла врезки в магистральный газопровод «Окарем-Бейнеу».

Блочно-комплектная АГРС «Голубое пламя»-002» производства компании ООО «Завод «Нефтегазооборудование» (г.Саратов) принята к использованию в соответствии с техническими условиями, выданными компанией АО «Интергаз Центральная Азия».

Технологическая схема АГРС выполнена со 100-процентным резервированием основного технологического оборудования и оснащена запорной арматурой с возможностью дистанционного или автоматического управления технологическим процессом. При возникновении аварийных ситуаций система автоматизации АГРС обеспечивает закрытие входных и выходных трубопроводов, а также сброс в дистанционном режиме газа через свечу, чем обеспечивается высокая степень защиты всего оборудования.

АГРС изготовляется в блоках полной заводской готовности.

Завод-изготовитель поставляет АГРС в комплекте с системой автоматизированного управления технологическими процессами – САУ ТП ГРС. В состав системы управления и сигнализации АГРС «Голубое пламя»-002 входят также системы обнаружения опасной концентрации газа и автоматической пожарной сигнализации, аппаратура связи.

Аппаратура связи, шкафы САУ ТП, вводно-учётный шкаф электроснабжения размещены в блоке КИПиА «Операторная».

Площадки с технологическим оборудованием и комплектные блок-боксы АГРС оснащены необходимым комплексом технических средств контроля и автоматизации.

Схема пневматическая принципиальная автоматизации представлена в составе прилагаемой технической документации завода-изготовителя.

В заводской документации и на заводских чертежах, прилагаемых в настоящем разделе проекта, представлены техническое описание и функциональная схема станции АГРС «Голубое пламя»-002 с узлом учёта расхода газа, а также схемы подключений. Контроллер в операторной функционально осуществляет контроль и управление АГРС.

Система САУ обеспечивает решение следующих задач:

дистанционный контроль за технологическими процессами и операциями;

поддержание оптимальных режимов работы;

повышение надёжности и безопасности эксплуатации оборудования, установок и процессов.

МЕМСАРАТТАМА • ТОО ЭКСПЕРТИЗА

Объектами автоматизации являются:

автоматизированная станция АГРС «Голубое пламя»-002 в составе следующих сооружений и систем: узел учёта расхода газа, блок одоризации газа, технологический блок, блок-бокс операторной, ёмкость одоранта, ёмкость сбора конденсата;

крановый узел с охранным краном в точке врезки газопровода-отвода в магистральный газопровод «Окарем-Бейнеу».

Настоящим разделом рабочего проекта разработаны технические решения по привязке блочного оборудования АГРС «Голубое пламя»-002 в соответствии с принятыми в технологическом разделе решениями по плану расположения блок-боксов и согласно прилагаемой технической документации завода-изготовителя – ООО «Завод «Нефтегазооборудование».

Полевой уровень средств КТС системы САУ включает в себя показывающие по месту приборы и датчики аналоговых и дискретных сигналов, которые предназначены для измерения предельных значений уровня, давления, температуры.

В точке врезки в магистральный газопровод предусматривается установка охранного крана с пневмоприводом. Данный узел выполняется по типовым решениям проекта серии 7.402-3 «Монтажные узлы».

Настоящим рабочим проектом на двусторонней уравнительной линии кранового узла с охранным краном предусматривается измерение и контроль давления газа по месту.

Для измерения давления газа используются манометры модели 233.50 производства фирмы Wika.

Контроль состояния положения крана осуществляется передачей сигнала с преобразователя положения крана на установленный в операторной контроллер.

Система сигнализации опасной концентрации газа

Блок-боксы АГРС оснащены комплектно заводом-изготовителем сигнализаторами довзрывоопасной концентрации (ДВК) и панелями контроля газоанализа, установленными во взрывобезопасных отсеках блоков.

Датчики ДВК установлены в тех зонах, где возможна утечка горючих газов или его накопление.

Датчики и сигнальная аппаратура, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, имеют взрывозащищённое исполнение, соответствующее категории и группе взрывоопасных смесей, которые могут образоваться в блоках АГРС.

При выявлении в атмосфере горючих газов с концентрацией 20% от НКПВ (нижний предел концентрации взрываемости) срабатывает система сигнализации нижнего уровня с подачей сигнала тревоги.

При дальнейшем увеличении концентрации горючих газов и достижении 50% НКПВ срабатывает система аварийной сигнализации верхнего уровня с подачей сигнала тревоги, оповещения персонала об опасности, выдаётся команда на включение системы вентиляции.

У входов в периодически обслуживаемые помещения подаётся звуковая и световая сигнализация о наличии опасной ДВК.

Система газовой сигнализации связана с системой автоматики АГРС и при увеличении в любом блоке концентрации газов свыше 50% НКПВ автоматикой осуществляется аварийный останов этого блока.

6.2.4.3. Системы связи и сигнализации

Автоматическая пожарная сигнализация.

Система автоматической пожарной сигнализации (далее - АПС) блоков АГРС предназначена для обнаружения пожара на раннем этапе, включения визуальной и звуковой тревожной сигнализации для предупреждения персонала о пожарной опасности и приведения в действие системы аварийного останова.

Для реализации указанных функций системы АПС в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на всех технологических объектах АГРС установлены тепловые пожарные датчики и ручные пожарные извещатели.

При срабатывании датчиков сигнал тревоги подаётся на приёмный прибор пожарной сигнализации, установленный в операторной АГРС. При этом по сигналу пожарной тревоги выполняется остановка АГРС и закрываются входной, выходной и охранный краны АГРС.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

После гарантированного закрытия входного и выходного кранов автоматически открывается свечной кран.

Система технологической связи.

В соответствии с техническими условиями АО «Интергаз Центральная Азия» на подключение к магистральному газопроводу и для обеспечения технологической связи «АГРС – диспетчер Бейнеуского ЛПУ» (для приёма сигналов состояния и дистанционного управления работой станции АГРС) заводом-изготовителем в отсеке управления АГРС предусмотрен «Узел связи» с комплектом поставки сисемы САУ ТП 5540 2257-4210-001.

Размещение приборов и монтаж электрических проводок

Все установленные на открытых площадках датчики предназначены для работы в неблагоприятных метеорологических условиях и имеют соответствующее взрывозащищённое исполнение при их установке во взрывоопасных зонах.

Для оборудования, устанавливаемого на открытом воздухе, степень защиты от влаги и проникновения пыли принята не ниже IP54. Приборы КИП, расположенные вне помещений, способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере при температурах от минус 40ºС до плюс 80ºС.

Все электрические и электронные приборы, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, имеют необходимый уровень взрывозащиты и степень защиты оболочки. Основным подходом к обеспечению безопасности является применение приборов с уровнем и видом взрывозащиты 1ExsdIIAT3 и с искробезопасным исполнением EExia.

Местные показывающие приборы устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах. Монтаж приборов и средств автоматизации выполняется в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и заводских инструкций.

Контрольные цепи между средствами контроля и управления выполняются кабелями с медными жилами: экранированными кабелями МКЭШв, КИПвПБП и кабелями КВВбШв.

Кабели по площадке АГРС прокладываются в земле в траншее на глубине 0,7 м, с укладкой сигнальной ленты по всей трассе. Внутри блок-боксов проводки выполняются согласно заводской документации при изготовлении этих блоков.

Электропитание и защитные меры

Электропитание системы автоматизации и сигнализации осуществляется в нормальном режиме от основного источника питания – от сети переменного тока напряжением 220 В.

При отключении электросети питание системы обеспечивается от источника бесперебойного питания с аккумуляторной батареей.

Система электроснабжения щита автоматики АГРС обеспечивает необходимый уровень надёжности питания подключённых от него электроприёмников I категории и особой группы I категории.

В соответствии с требованиями нормативных документов по устройству систем автоматизации и контроля предусматривается выполнение всех необходимых защитных мероприятий: устройство защитного заземления и системы защиты от статического электричества, обеспечение соответствующего исполнения по герметичности и прочности технологических аппаратов, арматуры, трубопроводов и в целом герметизированной системы технологического режима.

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности

Газопровод проектировался с учетом требований МСН 4.03-01.2003 и Требований промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов.

Сварочные, изоляционные и другие строительно-монтажные работы при сооружении систем газоснабжения должны проводиться в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СНиП РК 1.03-05-2001.

Контроль за строительством и приемку в эксплуатацию осуществлять в соответствии с СНиП РК 1.03-06-2002 с учетом требований гл. 10 МСН 4.03-01-2003 и Требований промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов.

МЕМСАРАТТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.4. Охрана окружающей среды

При эксплуатации объекта основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются котел на АГРС, продувочные свечи ПС-1, ПС-2, дизель-генератор, площадка кранового узла, площадка АГРС.

Санитарно-защитная зона АГРС составляет 300 м.

На этапе строительства и эксплуатации образуются отходы в количестве 187,7879 т, которые обезвреживаются на спецпредприятиях с дальнейшим захоронением.

По окончании строительно-монтажных работ производится рекультивация нарушенных территорий.

Получено положительное заключение государственной экологической экспертизы Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области №253 от 25.06.2012 г. и санитарно-эпидемиологическое заключение Департамента КГСЭН МЗ РК по Мангистауской области №38 от 06.02.2012 г.

6.5. Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства, согласно СНиП РК 1.04.03-2008, составляет 6 месяцев.

6.6. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2007*, СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости в Республике Казахстан», на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, изменения и дополнения выпуски 1-11.

Стоимость оборудования принята в соответствии с п.4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.2.3) по выпуску сметной документации в ценах 2001 г.

В сметной стоимости учтены:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы в соответствии с приложением №1 к СН РК 8.02-02-2002;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов (СН РК 8.02-02-2002);

дополнительные затраты на временные здания и сооружения СН РК 8.02-09-2002;

дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время согласно НДЗ-2001 (СН К 8.02-07-2002);

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002);

налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%;

налог на добавленную стоимость (НДС) принят на 2012, 2013 годы в размере 12% от сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

В соответствии с постановлением Правительства РК от 11 сентября 2007 года №791 переход к прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на 2012 год – 1618 тенге, в соответствии с подпунктом 4) статьи 8 Закона РК «О Республиканском бюджете на 2011-2013 годы», переход к прогнозной стоимости на 2013 год-1731 тенге, в соответствии с изменениями и дополнениями в Законе РК «О Республиканском бюджете на 2011-2013 годы» от 28 февраля 2011 года № 412-IV и письмом Министерства финансов РК от 14 июня 2011 года № ДБПП-2/9874.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка проектных решений

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СНиП РК 1.02-01-2007* «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».

МЕМСАРАЙТАМА ЭКОЭКСПЕРТИЗА

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

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

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

7.2. Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ДГП «Мангистаугосэкспертиза» в рабочий проект «Капитальный ремонт автоматизированной газораспределительной станции в селе Толеп» внесены следующие изменения и дополнения:

Электроснабжение:

1) в рабочую документацию включены проектные решения по подключению проектируемой внешней линии электроснабжения к существующим сетям через дополнительные аппараты защиты и коммутации;

2) в рабочих чертежах устранены допущенные ошибки по типам кабельной продукции и тезническим решениям по организации учёта электроэнергии.

Сметная документация:

3) выполнена корректировка сметной стоимости объекта, с учетом принятых проектных решений и действующей нормативной базы;

4) предоставлен протокол технического совещания по вопросам выбора поставщиков оборудования, материалов, изделий и согласованный перечень основного оборудования, материалов и их стоимости.

Таблица 4

Технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели		Примечание (+увеличение, - уменьшение)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., в том числе: СМР; оборудование, прочие	млн. тенге	125,798 57,729 67,277 0,792	133,925 62,809 70,256 0,860	+8,127 +5,080 +2,979 +0,068
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2012 года и прогнозных ценах 2013 года, в том числе: СМР; оборудование, прочие	млн. тенге	303,055 120,523 140,457 42,075	332,798 134,151 150,056 48,591	+29,743 +13,628 +9,599 +6,516
3	Из них: в ценах 2012 г. (ПИР); в ценах 2013 г.	млн. тенге		219,361 115,088	
4	Продолжительность строительства	мес.	6	6	

Примечание: увеличение сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах составило 29,743 млн. тенге и произошло в результате корректировки проектных решений по замечаниям экспертизы.

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Капитальный ремонт автоматизированной газораспределительной станции в селе Толеп»**

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года - 133,925 млн. тенге,
в том числе: СМР - 62,809 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2012 года и и прогнозных ценах 2013 года - 332,798 млн. тенге,
в том числе: СМР - 134,151 млн. тенге;
продолжительность строительства - 6 месяцев.

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

8.3. Согласно пункту 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года №17-56/005-1689, 05-12 максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественного товаропроизводителя.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. «Төлеп селосындағы автоматты газ үлестіру стансасы күрделі жөндеу» жұмыс жобасы енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны - 133,925 млн. теңге,
оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары - 62,809 млн. теңге;
2012 жылғы ағымдағы және 2013 жылдың болжамдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны - 332,798 млн. теңге,
оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары - 134,151 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы - 6 ай.

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

8.3. Қазақстан Республикасы Үкіметі мәжілісінің 2010 жылдың 2 ақпанындағы №17-56/005-1689, 05-12 Хаттама шешімінің 5 тармағына сәйкес, отандық тауар өндірушінің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша пайдалану қажет.

Өндірістік бөлім бастығы Т. Татукина

Жетекші сарапшы Э. Цуканова

Жетекші маман Э. Куварзина

МЕМОРАНДУМ ГОСФОКОПЕРТИЗА