КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ІШКІРІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ «МЕМСАРАПТАМА» РМК АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

ҚОРЫТЫНДЫ

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ЕСЕПТЕУ ЖӘНЕ САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ «МЕМСАРАПТАМА» РМК АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

БЕКІТЕМІН:

«Мемсараптама» РМК
Ақтөбе облысы бойынша
филиалының директоры

_____ С. Лекеров

«Ақтөбе облысының индустриалды аймағында жоғары қысымды газ құбырының желілері мен құрылыстарын салу»
жұмыс жобасы бойынша

2014 жылғы 24 маусымдағы №04-0330/14

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Ақтөбе» әлеуметтік - кәсіпкерлік
корпорациясы» Ұлттық компаниясы» АҚ,
Ақтөбе қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Актюбгражданпроект» ӨК,
Ақтөбе қаласы

Ақтөбе қаласы

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕР КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ «МЕМСАРАПТАМА» РМҚК АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала
РГП «Госэкспертиза»
по Актюбинской области

_____ С. Лекеров

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№04-0330/14 от 24 июня 2014 года

по рабочему проекту
«Строительство сетей и сооружений газопровода высокого давления индустриальной зоны Актюбинской области»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Национальная компания
«Социально - предпринимательская
корпорация «Актобе»,
город Актобе

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ПрК «Актюбгражданпроект»,
город Актобе

город Актобе

1. **НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Строительство сетей и сооружений газопровода высокого давления индустриальной зоны Актюбинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №302 от 30.04.2014г., между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области и АО «Национальная компания «Социально - предпринимательская корпорация «Актобе».

2. **ЗАКАЗЧИК:** АО «Национальная компания «Социально - предпринимательская корпорация «Актобе», город Актобе.

3. **ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ПрК «Актюбгражданпроект», государственная лицензия ГСЛ № 004824 от 11 мая 2001 года, выданная Комитетом по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, подтверждение с приложением к лицензии, выданное Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 07.05.2012 года.

ГИП – Шишарина Т.А. (приказ №29-к от 04.03.2014 года).

4. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** государственные инвестиции.

5. **ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .**

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное председателем Правления АО «Национальная компания «Социально - предпринимательская корпорация «Актобе» от 04.03.2014 года;
- архитектурно-планировочное задание №03/35, утвержденное главным архитектором города Актобе от 28.03.2014 года;
- заключение экономической экспертизы бюджетных инвестиций № 08-1, планируемых к реализации посредством участия государства в уставном капитале, выданное ГУ «Управление экономики и бюджетного планирования» от 10.02.2014 года;
- акт на право постоянного землепользования с кадастровым номером 02-036-163-1185 от 31.05.2012 года;
- постановление акима города Актобе №991 о предоставлении земельного участка АО «Национальная компания «Социально - предпринимательская корпорация «Актобе» от 31.03.2014 года;
- приложение к постановлению акимата города Актобе №991 от 31.03.2014 года;
- приказ №70-ПИР от 05.03.2014 года об утверждении технико-экономического обоснования, утвержденный Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МРР РК;
- письмо №3-40-761, выданное АО «КазТрансГаз Аймақ» о необходимости произвести закольцовку между РБЗ и Индустриальной зоной газопроводом диаметром не менее 426 мм для обеспечения стабильным газоснабжением п.Хлебодаровка, п.Курайли и Рельсобалочного завода от 14.04.2014 года.

Технические условия:

- №297/251т от 01.04.2014 года на присоединение к электрическим сетям, выданные ТОО РЭК «Энергосистема»;
- технические условия №2-60-2166 на присоединение к газопроводу, выданные АО «Интергаз Центральная Азия» от 11.07.2012 года;
- технические условия №АПФ-431 на присоединение к газораспределительным сетям от 17.03.2014 года, выданные АО «КазТрансГаз Аймак»;
- технические условия №482-4814-292 на подключение АГРС, выданные АО «Интергаз Центральная Азия» от 04.04.2014 года;
- технические условия №118 на отпуск электричества мощностью 15 кВт, выданные ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог г.Актобе» от 02.04.2014года;
- технические условия №80/2014 на телефонизацию, выданные Актюбинской ОДТ от 18.04.2014 года.

5.2 Согласования и заключения органов государственного надзора:

- письмо №01-02-06/1924 от 11.04.2014 года, выданное РГП «Госэкспертиза» - разрешение на проведение экспертизы в филиале РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области;
- санитарно-эпидемиологическое заключение №397 на рабочий проект от 16.04.2014 года, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей Актюбинской области Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей»;
- письмо-согласование рабочего проекта №23-03-10/03/1276-эт от 23.06.2014 года, выданное ГУ «Управление по государственному контролю за ЧС и промышленной безопасностью ДЧС Актюбинской области»;
- письмо-согласование №428-4811-389 на рабочий проект выданное Управлением магистральных газопроводов «Актобе» филиал акционерного общества «Интергаз Центральная Азия» от 22.04.2014 года;
- письмо о продлении технических условий №6-60-550, выданное АО «Интергаз Центральная Азия» от 27.02.2014 года
- заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект №KZ94VDC00012929 от 14.05.2014 года, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области»;
- письмо - согласование №17-13-06-19/51 на рабочий проект, выданное Актюбинским отделом РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» от 17.04.2014 года;
- экспертное заключение № ЭЗП-05/04 по промышленной безопасности, выданное АОФ АО «НЦ «Курылысконсалтинг» от 16.04.2014 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

- пояснительная записка;
- альбом №1 рабочие чертежи ГСН;
- альбом №2 рабочие чертежи ГП, ГСН, АС, ЭС;
- альбом №3 рабочие чертежи ГП, ГСН;
- альбом №4 рабочие чертежи ГСН;
- альбом №5 рабочие чертежи ЭХЗ, ЭС;
- альбом №6 рабочие чертежи ЭС1;
- проект организации строительства (ПОС);
- перечень оборудования и материалов, утверждённый заказчиком;
- сметная документация;
- отчет об инженерно-геологических изысканиях №92а-41, выполненный ИП «Ким А.Н.» от 05.03.2014 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства:

Обеспечение системой газоснабжения индустриальной зоны Актюбинской области, в результате строительства внеплощадочных сетей и сооружений газопровода высокого давления.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок строительства делится на два участка: первый участок проходит в районе пос. Россовхоз от врезки №3 до индустриальной зоны и Рельсобалочного завода с пересечением р. Илек; второй участок проходит вдоль левого берега Актюбинского водохранилища с правой стороны автодороги г.Алга – Актобе.

Природно-климатические условия района:

- климатический подрайон - IIIА;
- скоростной напор ветра - 0,38 кПа;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 31°С;
- расчетный вес снегового покрова - 1,0 кПа;
- глубина промерзания грунтов - 1,8 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях №92а-41, выполненных ИП «Ким А.Н.» от 05.03.2014 года инженерно-геологические условия характеризуются следующими грунтами:

- 1 слой – почвенно-растительный до 0,10 м (подлежит рекультивации);
- 2 слой – суглинок легкий, твердый с прослойками песка, коричневый просадочный, мощность слоя – 0,1-3,0 м;
- 3 слой – песок средний, сухой желтый, мощность слоя – 2,0-4,0 м;
- 4 слой – песок крупный, желтый, водоносный, мощность слоя – 4,0-6,0 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,0 м.

Основанием фундаментов является суглинок легкий твердый с физико-механическими характеристиками: С=45кПа; φ=23°; γ=1,31 т/м³; Е=15МПа.

Коррозийная активность грунтов: к углеродистой стали – высокая; к алюминиевым оболочкам кабелей – высокая; к свинцовым оболочкам кабелей – высокая.

Агрессивность грунтов к бетонам характеризуется: грунты слабоагрессивные к бетонам на портландцементах и неагрессивные к бетонам на сульфатостойком цементе.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Площадка АГРС

Архитектурно-планировочное решение генерального плана принято в соответствии с заданием на проектирование и исходными данными.

На участке предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений: блок переключений, блок технологический, блок теплоносителя, блок-контейнер операторной и жилой блок, выход узел учета АГРС, установка одоризации АГРС, емкость одоранта V=1м³, емкость сбора, хранения и выдачи теплоносителя V=2м³, емкость сбора, хранения и выдачи конденсата V=1м³, противопожарный щит, переходный мостик, мачта прожекторная МП1 h=30,5 м, спутниковая антенна ТЛМ1.

План организаций рельефа разработан на топооснове масштаба 1:1000 и обеспечивает оптимальный объем работ, нормативные уклоны благоустраиваемой территории. Отвод поверхностных вод осуществлен с последующим выпуском на пониженные участки территории. На площадке по периметру предусмотрено ограждение из сетчатых панелей по железобетонным столбам высотой 1,65 м (М4Б) с распашными воротами ВМ1Б (3шт.) и калиткой КМ1Б (2шт.). Проезды и площадки запроектированы с асфальтобетонным покрытием. Вся свободная от застройки и покрытия площадь озеленяется путем посадки деревьев, кустарника, посевом газона и организации цветника многолетнего. Посадка зеленых насаждений производится с добавлением 25% растительного грунта. Газон засевается по растительному слою толщиной 15см.

Планировка территории предусмотрена с максимальным сохранением существующего рельефа и минимальным объемом земляных масс.

Показатели по генеральному плану площадки АГРС

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1.	Площадь участка	м²	1639,25
2.	Площадь застройки	м²	127,55
3.	Площадь проездов (асфальтобетонное)	м²	554,84
4.	Площадь озеленения	м²	160,0
5.	Металлическое ограждение	п.м.	146,5

Две площадки установки линейного крана

На двух площадках предусмотрена установка линейного крана. План организации рельефа разработан на топооснове масштаба 1:1000. Он обеспечивает оптимальный объем работ и нормативные уклоны благоустраиваемой территории. Отвод

поверхностных вод осуществлен с последующим выпуском на пониженные участки территории. На каждой площадке по периметру предусмотрено ограждение из сетчатых панелей по железобетонным столбам высотой 1,65 м (М4Б) с калиткой КМ1Б (1шт.). Площадки запроектированы железобетонной дорожной плитой 2П30.18.

Выполнена планировка территории с максимальным сохранением существующего рельефа и минимальным объемом земляных масс.

Площадка под пункт управления краном

Предусмотрена площадка под пункт управления краном. На площадке по периметру предусмотрено ограждение из сетчатых панелей по железобетонным столбам высотой 1,65 м (М4Б) с калиткой КМ1Б (1шт.). Проезды и площадки запроектированы асфальтобетонным покрытием.

Показатели по генеральному плану площадки установки линейного крана и под пункт управления краном

Таблица №2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка установки линейного крана (2шт.)	$м^2$	40,0
2	Ограждение установки линейного крана (2шт.)	п.м.	34,0
3	Площадь участка под пункт управления краном	$м^2$	81,0
4	Площадь застройки под ПУ	$м^2$	5,38
5	Площадь покрытия площадки (асфальтобетонное)	$м^2$	31,0
6	Ограждение под пункт управления краном	п.м.	34,0

Площадка под пункт газорегуляторный блочный

Предусмотрена площадка под ПГБ. На площадке по периметру предусмотрено ограждение из сетчатых панелей по железобетонным столбам высотой 1,65 м (М4Б) с калиткой КМ1Б (1шт.). Проезды и площадки запроектированы щебеночным покрытием.

Показатели по генеральному плану площадки ПГБ

Таблица №3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка	$м^2$	185,27
2	Площадь застройки	$м^2$	16,2
3	Площадь проездов и площадки (щебёночное покрытие)	$м^2$	155,0
4	Металлическое ограждение	п.м.	55,5

Подъездная автодорога АГРС

Проектом предусмотрено строительство подъездной автодороги для проектируемой АГРС от существующей дороги с асфальтовым покрытием ГРС-2.

Подъездная автодорога согласно СНиП РК 3.03.09-2006 по V категории. Основные технические нормативы принятые при проектировании:

- категория дороги – V;
- расчетная скорость движения – 40км/ч;
- число полос движения – 1;
- ширина проезжей части – 4,5м;
- ширина обочин – 1,75м;
- поперечный уклон проезжей части – 20‰;
- поперечный уклон обочин – 40‰.

Начало подъездной автодороги ПК0+00 примыкание к существующей дороге с асфальтовым покрытием ГРС-2. Конец трассы подъездной автодороги ПК1+69 у площадки перед проектируемой разворотной площадкой АГРС.

Проектом также предусмотрено устройство разворотной площадки и внутриплощадочные дороги и проезды в проектируемой АГРС.

Конструкция дорожной одежды:

- верхнее покрытие из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси Тип Б, марки I, толщиной - 40 мм;
- нижнее покрытие из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси марки I, толщиной - 60 мм;
- основание из щебня фракции 40-70 толщиной - 150 мм;
- подстилающий слой из песка толщиной – 100 мм.

Укрепление обочин из щебеночно-песчаной смеси толщиной 150 мм, шириной 1,75 м.

6.2.2 Технологические решения

Газопровод магистральный PN-5,5МПа

Линейная часть

Для газоснабжения индустриальной зоны Актюбинской области запроектированы: магистральный газопровод диаметром 219х7,0 мм, $P_{пр}$=5,5 МПа, $P_{разр}$=4,5 МПа и АГРС–20/15-4/1,2. Точка подключения – существующий магистральный газопровод-отвод диаметром 530х10 мм «Бухара-Урал».

Характеристика газопровода:

- проектное давление в газопроводе 5,5 МПа (55кгс/см^2);
- разрешённое давление 4,5 Мпа (45кгс/см^2);
- протяженность трассы – 3,8 км;
- диаметр газопровода 219 х 7,0 мм;
- крановые узлы с 2-х сторонней продувкой диаметром 200 мм - 3 шт.;
- устройство катодной высоковольтной защиты с резервным преобразователем – 1шт.;
- воздушные линии электропередач для питания станции катодной защиты протяженностью 3,8 км.

Внеплощадочные сети газоснабжения

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, выданного АО «НК СПК Актобе», технических условий №2-60-2166, выданных АО «Интергаз Центральная Азия» и в соответствии с требованиями СНиП РК 3.05.01-2010, ВСН 011-88, СП 111-34-96, ВСН 51-3-85, СН РК 1.02-03-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения, и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».

Согласно СНиП РК 3.05.01-2010 газопровод высокого давления относится к III категории (5,5 МПа) I класс.

Врезка

Подключение проектируемого газопровода предусмотрено к двум ниткам существующего газопровода-отвода диаметром 530х10 мм «Бухара-Урал» с установкой тройников и запорной арматуры на врезке. Давление газа в точке врезки, согласно технических условий составляет $P_{пр}$=5,5 МПа. Согласно технических условий был произведен расчет соответствия толщины стенки трубы существующего магистрального газопровода, по требованиям СНиП РК 3.05.01-2010. Согласно расчету проектом предусмотрена замена трубопровода на участках врезки диаметром 530х10,0 мм длиной по 100 м на идентичный.

Трасса газопровода

Газопровод запроектирован из стальных бесшовных труб диаметром 219х7,0 мм по ГОСТ 20295-85 в заводской трехслойной изоляции (ВУС) по ГОСТ 51164-98 с контролем качества сварных стыков – 100%.

Прокладка газопровода предусмотрена подземным способом с глубиной заложения не менее 1,0 м до верха трубы. Повороты газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполнены стальными отводами. Повороты газопровода в вертикальной и горизонтальной плоскостях выполнены радиусом естественного изгиба, а также крутоизогнутыми отводами по ГОСТ 17375-2001.

Обозначение трассы газопровода предусмотрено путем установки сигнальных знаков, устанавливаемых через каждые 500 м и на углах поворота. Установка контрольно-измерительных пунктов по трассе предусмотрена в разделе ЭХЗ. Антикоррозийная

изоляция подземного газопровода принята согласно ГОСТ 25812-83 и ВСН 008-88. Трубы, укладываемые в траншею, принимаются заводской изоляцией "усиленного типа" из липкой поливинилхлоридной ленты по ТУ 2245-001-00203312-2003 два слоя и обертkой ПЭКОМ один слой.

Стыки подземных газопроводов изолируется таким же способом. Надземные участки газопровода покрываются двумя слоями грунтовки и двумя слоями лака или эмали желтого цвета.

Проверка на герметичность выполнена после испытания на прочность и снижения давления до испытательного равного $P_{раб}$, не менее 12 часов.

Очистка газопровода согласно СНиП РК 3.05.01-2010 п.п.7.2.3, 7.2.10 при протяженности участка трубопровода не превышающем 5 км выполняется продувкой без пропуска очистных устройств.

АГРС

Газ высокого давления поступает из магистрального газопровода на вход АГРС. Проходя через входной управляемый кран с пневмоприводом отсека переключения, газ поступает в узел очистки. Узел очистки состоит из двух линий: основной и резервной, каждая из которых имеет стопроцентную пропускную способность. Для очистки газа от капельной жидкости и механических примесей используется фильтр-сепаратор . Тонкость фильтрации - 5.0 мкм. Степень загрязнения фильтра определятся по перепаду давления на входе/выходе (не более 0.05МПа или 0,5кГс/см²), который фиксирует датчик перепада давления. Жидкость накапливается в промежуточной ёмкости и автоматически, по мере накопления, сливается в ёмкость сбора конденсата, расположенную на площадке АГРС. Уровень конденсата в промежуточной ёмкости определяется ультразвуковыми уровнемерами, которые подают сигнал для открытия/закрытия крана с пневмоприводом. После очистки газ направляется в узел подогрева газа, состоящий из двух линий: основной и резереной, каждая из которых имеет стопроцентную пропускную способность. Газ нагревается в газоводяном кожухо-трубчатом теплообменнике подогревателя газа. Подогреватель газа - вертикальный, двухходовой по газу. Газ в подогревателе движется по U-образным трубкам, закреплённым в трубной решетке, теплоноситель - в межтрубном пространстве кожуха, разделённом перегородками. Теплоноситель в теплообменник поступает от двух отопительных котлов, расположенных в отсеке <<Котельная>>. Циркуляция теплоносителя в системе - принудительная. Защита системы подогрева от повышения давления, в случае прорыва газа в трубном пучке теплообменника подогревателя газа, выполнена отсекающими клапанами, настроенными на давление $P_{участ}$=1,1P (где P - максимальное давление теплоносителя после отопительного котла). В качестве теплоносителя использовать антифриз - теплоноситель DIXIS - 65.

После подогрева газ поступает в блок технологический на узел редуцирования. Узел редуцирования состоит из трех линий: основной и резервной, каждая из которых имеет стопроцентную пропускную способность, и линии малых расходов (до 15000 м³/ч). Линия малых расходов может обеспечить пропускную способность до 1500 м³/ч.

Основная и резервная линия редуцирования выполнена по схеме:

- кран с пневмоприводом;
- регулятор давления;
- кран с ручным приводом.

После редуцирования, газ низкого давления возвращается в отсек переключения, проходя через выходной кран с пневмоприводом, попадает в отсек одоризации.

Предохранительные сбросные клапаны установленные после трёхходового крана, настроены на давление срабатывания 1,1P и рассчитаны на не менее десятипроцентную максимальную пропускную способность АГРС. Обводная линия блока переключения предназначена для временной подачи газа потребителю из входного газопровода в выходной, минуя оборудование АГРС. Импульсный газ для управления кранами АГРС отбирается до входного крана и проходит через фильтр-осушитель. Давление в системе командного газа контролируется электроконтактным манометром. Для придания газу, подаваемого к потребителю, специфического запаха, АГРС оборудована узлом дозирования одоранта, который установлен в отсеке одоризации блока переключения. Газ на эжектор узла дозирования одоранта поступает через кран, который врезан во

входной коллектор. Отбор газа на собственные нужды (для отопительных котлов) осуществляется после одоризации по ходу газа. Для редуцирования газа на собственные нужды параллельно установлены два регулятора давления. Из блока переключения газ поступает в узел учета расхода газа, который имеет две линии: основную и резервную. Для замера расхода газа применяется устройство сужающее, быстросменное БСУ с измерительным комплексом. Коллектор узла учета расхода газа смонтирован на стойках на открытой раме под навесом. АГРС подключается по входному и выходному коллекторам через изолирующие вставки, входящие в комплект поставки, защищающие технологическое оборудование от заноса высокого потенциала с линейной части магистрального газопровода.

В местах установки запорной арматуры предусмотрена установка продувочных свеч на расстояние не менее 15 м от запорной арматуры.

Газопровод запроектирован из стальных бесшовных труб диаметром 219х7,0 мм по ГОСТ 20295-85 с заводской 3-х слойной изоляцией усиленного типа ВУС по ГОСТ 51164-98. Изоляция сварных соединений предусмотрена термоусадочными муфтами. Газопровод предназначен для транспортирования природного газа от магистрального газопровода-отвода «Бухара-Урал» до АГРС. Подключение на 135 км МГ газопровода-отвода «Бухара-Урал» диаметр 530х10,0 мм, давление в точке подключения $P_{пр}$=5,5 Мпа, $P_{разр.}$=4,5МПа. В качестве запорной арматуры на линейной части газопровода приняты шаровые приварные краны диаметром 200 мм с пневмогидроприводом с автоматом аварийного закрытия крана (ААЗК) для бесколодезной установки с двухсторонней продувкой и сбросной свечой.

В местах подключения газопровода и на входе перед АГРС краны оборудованы устройствами дистанционного управления, закрытия-открытия кранами. Краны в подземной части покрываются битумно-полимерной изоляцией усиленного типа.

Принятые в проекте решения характеризуются следующими технологическими показателями:

- производительность газопровода - 175,2 млн.м^3/год;
- максимально-часовой расход газа - 20,0 тыс.м^3 /час;
- проектное давление 55 кгс/см^2;
- разрешенное давление 45 кгс/см^2;
- протяженность трассы – 3,8 км;
- длина укладываемых труб диаметром 219х7,0 мм - 4090 м;
- количество АГРС – 1 шт.

Диаметр и толщина стенки трубы газопровода приняты согласно гидравлического расчета и номенклатуры труб выпускаемых заводами – изготовителями.

Монтаж, испытание и приемку работ магистрального газопровода производить согласно ВСН 011-88 , ВСН 012-88, ВСН 006-89, СНиП РК 3.05.01-2010.

Согласно гидравлического расчёта и «Рекомендации по проектированию газопроводов из стальных труб» выбирается: диаметр 219 х 7,0 мм; внутренний диаметр - 20,0 см.

Толщина стенки принята для предотвращения аварийных ситуаций на газопроводе, предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций и более долговечной работы газопровода.

Выбор и прокладка трубопроводов

Выбор труб для строительства газопровода произведён в соответствии требованиям СНиП РК 3.05.01-2010 и «Инструкцией по применению труб в газовой и нефтяной промышленности». Для строительства линейной части приняты трубы бесшовные диаметром 219х7,0 мм по ГОСТ 20295-85 заводской изоляции ВУС по ГОСТ 51161-98.

Контроль сварных соединений должен производиться согласно СНиП РК 3.05.01-2010. Сварку труб и труб с арматурой и соединительными деталями следует производить в соответствии с инструкциями ВСП 2-124-80; ВСН 167-84.

Для соединения труб и арматуры при строительстве линейной части газопровода проектом предусмотрены следующие типы соединительных деталей:

- отводы стальные бесшовные по ГОСТ 17375-2001;

- отводы гнутые (холодное гнутье) по ГОСТ 24950-81.

На трассе газопровода предусмотрены сигнальные железобетонные знаки высотой 1,5 м от поверхности земли, знаки устанавливаются через каждые 500 м, а также на поворотах и совмещены с катодными выводами контрольно-измерительных пунктов электрохимзащиты.

Запорная арматура диаметром 200 мм – с двухсторонней продувкой и автоматом аварийного закрытия крана размещены по трассе газопровода в подземном исполнении по серии 7.402-3 в точках присоединения проектируемого газопровода к магистральному газопроводу-отводу «Бухара-Урал» и на входе перед АГРС. Охранные краны в точке врезки, на входе перед АГРС оснащаются дистанционным устройством управления. В районе ГРС-2 запроектирована АГРС-20/15-4/1,2 в блочно-комплектном исполнении.

Для обслуживания АГРС запроектирован блок КИПиА операторов с выделенным в нем помещении для размещения средств автоматики управления и передачи данных технологических процессов по транспортировке газа.

Трубопроводы АГРС

Прокладка трубопроводов между блоками и оборудованием АГРС предусмотрена надземная на высоте 0,6 м с креплением на опорах. Трубопроводы сбора конденсата, одоранта и слива теплоносителя прокладываются подземно.

Для строительства АГРС приняты стальные трубы по ГОСТ 8732-80. Подземные трубопроводы покрываются «усиленной» битумно-полимерной изоляцией по ГОСТ 25812-83, с установкой протекторов, надземные трубопроводы защищаются 2-мя слоями эмали ХВ-124 с добавлением алюминиевой пудры ПАП-1 в количестве 10%.

Наружные газовые сети от врезки №1 у проектируемой АГРС до врезки №2 в районе ГРП-36 (ответвление на ГРП-41) и от врезки №3 до ПГБ в индустриальной зоне

Проект газовых сетей от врезки №1 у проектируемой АГРС до врезки №2 в районе ГРП-36 (ответвление на ГРП-41) и от врезки №3 до ПГБ в индустриальной зоне разработан на основании технических условий №АПФ-431 от 17.03.2014 года в соответствии МСН 4.03-01-2003, «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» и технического регламента «Требования к безопасности систем газоснабжения».

Точка подключения (врезка №2) существующий подземный газопровод высокого давления 1 категории диаметром 426 мм $P_{проект.}$ = 12,0 кгс/см^2 (на ГРП-41).

Точка подключения (врезка №3) существующий подземный газопровод высокого давления 1 категории диаметром 720 мм ГРС-2-ТЭЦ район ЛК-6 $P_{проект.}$=12,0 кгс/см (на ГРП-41).

Врезка в газопровод предусмотрена стальной трубой диаметром 426х8,0 мм в трубу диаметром 426х8,0 мм с установкой отключающего устройства (30с41нж) в надземном исполнении и стальной трубой диаметром 426х8,0 мм в трубу диаметром 720х10,0 мм и в трубу диаметром 426х8,0 мм с установкой отключающего устройства (30с 41нж).

Общий расход газа составляет – 20000 нм^3/час.

Подводящий газопровод высокого давления от точки врезки №1 до точки врезки №2 и от точки врезки №3 до ПГБ запроектирован подземным способом из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

При пересечении водной преграды газопровод высокого давления прокладывается подводно с заглублением в дно реки. Глубина заложения газопровода принята с учетом возможного размыва дна реки.

На газопроводе углы поворота предусмотрены отводами по ГОСТ 17380-2001. На выходе из земли газопровод заключён в футляр, установлено изолирующее фланцевое соединение и отключающее устройство.

Средняя глубина заложения подземного газопровода – 1,40 м. Контроль качества сварных стыков на газопроводе высокого давления согласно МСН 4.03-01-2003 табл. 14 – 100%.

Строительство и монтаж газопровода вести в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов», МСН 4.03-01-2003 и МСП 4.03-103-2005.

Переход газопровода через реку Илек, трасса газопровода Р=12 кгс/см² диаметром 426х8,0 мм пересекает реку Илек между ПК 38+00 и ПК 39+00.

Переход через р.Илек (ПК38 - ПК39) дюкерным способом предусмотрен из стальных труб диаметром 426х8,0 мм ГОСТ 10704-91 в заводской изоляции. Глубина заложения газопровода принята с учетом возможного размыва дна реки. На всем протяжении перехода применяются длинномерные трубы. Все сварные стыки подвергают просвечиванию радиографическим методом. Строить переход рекомендуется летом при наименьшим горизонте воды. Для предохранения газопровода от повреждения изоляции при протаскивании его по дну реки предусмотрена защитная футеровка из деревянных реек. При разработке подводной траншеи предусматривается крепление откосов деревянными щитами.

В соответствии с таблицей 1 (поз.1) СНиП 3.05.01-2010 участок газопровода, в пределах перехода через р.Илек относится к II категории.

Строительство и монтаж газопровода вести согласно «Правил промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов, ТР «Требования к безопасности систем газоснабжения и СНиП 3.05.01-2010.

Пункт газорегуляторный блочный

Для снижения давления газа и поддержания его в заданных параметрах в газораспределительных сетях предусмотрен ПГБ по общим техническим требованиям СТ 1995-1904-ТОО-01-2013 ТОО «Искандер и К». ПГБ располагают в соответствии со строительными нормами и требованиями. ПГБ располагают отдельно стоящим.

Размещение оборудования, газопроводов, арматуры и приборов обеспечивает их удобное обслуживание и ремонт. Ширина основного прохода в помещениях 1,0 м.

В ПГБ предусмотрена установка фильтра, предназначенного для очистки газа от механических примесей, предохранительного запорного сбросного клапана, регулятора давления газа, предохранительного сбросного клапана, запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов учета расхода газа, устройство обводного газопровода (байпаса) с установкой последовательно двух отключающих устройств и продувочного трубопровода между ними на случай ремонта оборудования.

Второе по ходу газа отключающее устройство обеспечивает его плавное регулирование.

Установку предохранительного клапана (ПЗК) предусматривают перед регулятором давления. ПЗК обеспечивает защиту газового оборудования и газоиспользующих установок поселений и отдельных потребителей от превышения давления за регулятором выше нормативной величины.

Установку предохранительного сбросного клапан (ПСК) предусматривают за регулятором давления. ПСК обеспечивает сброс газа в атмосферу, исходя из условий кратковременного повышения давления, не влияющего на промышленную безопасность и нормальную работу газового оборудования потребителей. Перед ПСК предусмотрено отключающее устройство, которое пломбируется в открытом положении.

Выбор регулятора давления производится по максимальному расчетному расходу газа потребителями и требуемому перепаду давления. Пропускную способность регулятора давления принимают на 15-20% больше максимального расчетного расхода газа, а выходное давление в пределах не более 10% номинального.

В ПГБ предусматривают продувочные и сбросные трубопроводы, которые выводятся наружу в места, обеспечивающие безопасные условия для рассеивания газа, но менее чем на 1 м выше контейнера.

Фильтрующие материалы, используемые в фильтрах для очистки газа от механических примесей, не образовывают с газом химических соединений и не разрушаются от его воздействия. Класс точности манометров не ниже 1,5. Перед каждым манометром предусмотрена установка трехходового крана для проверки и отключения манометра.

Очистка полости и испытание газопровода

После окончания работ по монтажу газопровода проектом предусмотрено испытание газопровода на герметичность воздухом в соответствии с требованиями МСН4.03-01-2003. Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода

должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистку полости внутренних газопроводов следует производить перед их монтажом продувкой воздуха.

Очистка полости, а также проверка на герметичность осуществляются по специальной инструкции под руководством комиссии, состоящей из представителей подрядчика, заказчика, технадзора и представителей комитета по Чрезвычайным Ситуациям.

Инструкция составляется заказчиком и строительно-монтажной организацией применительно к конкретному трубопроводу с учётом местных условий производства работ, согласовывается с комитетом по «ЧС», проектной организацией и утверждается председателем комиссии (СНиП III-42-80* п.11.4). Инструкция по очистке полости, испытанию трубопроводов на герметичность должна предусматривать:

- способы, параметры и последовательность выполнения работ;
- методы и средства выявления и устранения отказов;
- схему организации связи, так как проведения испытаний и очистка при отсутствии бесперебойной связи не допускается;
- требования пожарной, газовой, технической безопасности и указания о размерах охранной зоны.

Испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпке выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи.

До начала испытаний на герметичность газопровод следует выдерживать под испытательным давлением в течении времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта (МСН 4.03-01-2003 п.10.5.5).

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.3.1 Теплоснабжение

Источником теплоснабжения является блок подготовки теплоносителя полной заводской комплектации контейнерного типа. Для теплоснабжения блоков АГРС между технологическим блоком и блоками БПиО и КИПиА на стальных опорах высотой 0,6 м предусмотрена прокладка тепловой сети из стальных электросварных труб диаметрами 48х3 мм, 57х3,5 мм, 89х4,5 мм по ГОСТ 10704-91. Трубы теплосети покрываются масляно-битумным покрытием в два слоя по грунтовке в один слой и теплоизолируются стеклоштапельным волокном с обвертыванием стеклопластиком и оцинкованной сталью. Для снижения шума измерительные участки трубопровода изолируются звукопоглощающей минераловатной изоляцией и защищаются оцинкованной жестью. На входе и выходе перед технологическим блоком устанавливаются изолирующие фланцы.

6.2.3.2 Водоснабжение и канализация

Вода для операторского помещения-привозная. Предусмотрена установка бака запаса воды, от которого вода подаётся в санузел. Сброс стоков от санузла предусмотрен в водонепроницаемый выгреб ёмкостью 3м^3, который периодически очищается специальными ассенизационным автотранспортом и далее стоки вывозятся на сливные станции АО «Акбулак».

6.2.3.3 Электроснабжение

Электроснабжение АГРС

Согласно ПУЭ потребители электроэнергии АГРС относятся к I категории надежности электроснабжения согласно ПУЭ. В качестве резервного источника питания в комплектацию АГРС входит газопоршневая электростанция (Sн-50кВт) для аварийного электроснабжения АГРС и подзарядки аккумуляторных батарей на случай более длительного исчезновения внешнего электроснабжения.

Внешнее электроснабжение АГРС предусмотрено кабельной линией 0,4кВ от проектируемой КТП 63кВА-10/0,4кВ до вводно-учетного шкафа установленного в блоке. Вводно-учетный шкаф поставляется в комплекте с блоком "Оператора" и имеет на вводе многотарифный прибор учета электроэнергии. Основными потребителями электроэнергии АГРС являются электродвигатели насосов, технологическое оборудование (без термического нагрева) и электроосвещение.

Проектируемая АГРС поставляется комплектно и состоит из четырех блоков (блок переключений, технологический блок, блок подготовки теплоносителя, блок контейнер операторной-жилой), узла учета газа и установки одоризации. Блоки выполнены контейнерного типа. Все кабели по площадки АГРС проложены в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка. От механических повреждений и при пересечении с инженерными коммуникациями кабели защищены асбестоцементными трубами с укладкой поверх трассы линии специальной полиэтиленовой предупреждающей сигнальной ленты.

Наружное электроосвещение

Наружное освещение площадки АГРС предусмотрено пятью прожекторами типа ПЗС-45. Прожекторы комплектуются лампами ДРЛ-400 и устанавливаются на прожекторной мачте ПМС-29.3А. Для управления освещением проектом предусмотрен ящик управления освещением Iн-16А поставляемый в комплекте с АГРС и обеспечивающий:

- 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.

Заземление и молниезащита

Проектируемый объект по устройству молниезащиты относится II категории.

Молниезащита сооружений площадки АГРС осуществлена путем установки на площадке стальной прожекторной мачты типа ПМС-29,3А с молниеприемником (высота мачты с молниеприемником 37,05 м) и присоединена к проектируемому контуру заземления.

Контур заземления выполнен вертикальными электродами из круглой стали диаметром 16 мм, которые вбиты в грунт на глубину 3м и соединены полосовой сталью 40х4 мм на сварке. Полосовая сталь уложена на глубину 0,7 м от планировочной отметки земли. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом.

Охранно-пожарная сигнализация

Охранная сигнализация

Раздел "Охранная сигнализация" выполнен на основании:

- задания на проектирование выданного заказчиком;
- технических условий за №6-60-550 от 27.04.2014 года, выданных АО «Интергаз Центральная Азия».

Для обнаружения места и момента проникновения на территорию площадки АГРС и непосредственно в технологические блоки проектом предусмотрено устройство охранной сигнализации. Для этого в помещении оператора предусмотрена установка охранного приемно-контрольного прибора "Яхонт-8И". Данный прибор выполнен во взрывозащищенном исполнении и поставляется в комплекте с АГРС.

Для защиты объекта от несанкционированного доступа проектом предусмотрена установка по периметру площадки АГРС четырех двухкомпонентных микроволновых детекторов малого радиуса действия типа «Барьер-50В», состоящих из передатчика (ПРДВ), приемника (ПРМВ), распределительной коробки КРВ. Данные извещатели выполнены во взрывозащищенном исполнении и допускают установку во взрывоопасных зонах. Для защиты от несанкционированного доступа в технологические блоки АГРС проектом предусмотрена установка на дверных блоках концевых выключателей . Основное питание приемно-контрольного прибора 220 В 50 Гц предусмотрено от вводно-учетного щита АГРС.

По надежности электроснабжения охранно-пожарные системы АГРС относятся к I категория согласно ПУЭ. Обеспечение бесперебойного питания осуществлена за счет автоматического перехода на питание от аккумуляторных батарей, при исчезновении внешнего электроснабжения с сохранением их функций - не менее 24 часов, до

включения резервного источника питания. В качестве резервного источника питания в комплектацию АГРС входит газопоршневая электростанция (Sн-50кВт) для аварийного электроснабжения АГРС и подзарядки аккумуляторных батарей на случай более длительного исчезновения внешнего электроснабжения.

Оповещение о проникновении выполнены с помощью светозвукового оповещателя, установленного в помещении оператора.

Пожарная сигнализация

Для обнаружения места и момента возникновения пожара в технологических блоках АГРС проектом предусмотрено устройство пожарной сигнализации. В поставляемых блоках АГРС предусмотрена установка тепловых пожарных извещателей ИП-101 с подключением их к приемно-контрольному прибору "Яхонт-8И" в помещении оператора. Оповещение о пожаре выполнены с помощью светозвукового оповещателя в помещении оператора. Регистрация возникновения пожара выполнена контроллером АГРС с выводом на панель оператора с автоматической передачей на вышестоящий уровень управления сигнала «Пожар на АГРС», при этом автоматически закрываются входной и выходные краны и открывается кран сброса на свечу, а также выполнены автоматическое отключение и блокировка включения принудительной вытяжной вентиляции.

Линейно-диспетчерской радиосвязь (на основе транкинговой системы связи)

Радиорелейная связь

Раздел «Радиорелейная связь» выполнен на основании:

- технических условий за №6-60-550 от 27.02.2014 г, выданных УМГ «Актобе» АО «Интергаз Центральная Азия»;
- задания на проектирование выданного заказчиком.

Для обеспечения проектируемой АГРС надежным высокоскоростным каналом связи проектом предусмотрено строительство радиорелейного канала состоящего из двух интервалов и трех станций.

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Расчет интервалов ЦРРЛ "УМГ - АГРС "Актобе"" выполнен в соответствии с "Методикой расчета трасс цифровых РРЛ прямой видимости в диапазоне частот 2-20 Ггц", разработанной НИИР (ЗАО "Инженерный Центр"), а также Рекомендациями МСЭ-Т G.826.

Основными задачами проекта является следующее:

- выбор конфигурации радиорелейного оборудования и размера антенн;
- выбор высот подвеса антенн с учетом высот и конструктивных особенностей существующих антенных опор;
- обеспечение выполнения существующих требований к качественным показателям.

Расчет интервала включает два этапа: выбор высот подвеса антенн и расчет параметров.

Общая характеристика ЦРРЛ:

- ЦРРЛ состоит из двух интервалов и трех станций;
- общая протяженность ЦРРЛ составляет 19,62 км;
- тип интервала - пересеченный, сухопутный, приземный;
- ЦРРЛ относится к зоновой сети протяженностью до 200 км;
- пропускная способность 50 Мб/с;
- тип радиорелейного оборудования: IDU GE3 фирмы "Eclipse";
- бесперебойное электроснабжение обеспечивает ИБП-АС/АС-6кВА, предусмотренный в разделе электроснабжение АГРС.

Конфигурация радиорелейного оборудования: 1+0;

На интервалах применены антенны Eclipse 17.7-19.7 ГГц, диаметром 0,3 м и 0,6 м.

Электропитание радиорелейного оборудования осуществляется с помощью конвертера Mean Well DR-120-48.

В соответствии с картой климатического районирования по интенсивности дождей, ЦРРЛ находится в 1-м климатическом районе.

Выбор высот установки антенн на интервале производился в соответствии с рекомендациями МСЭ-Т и методикой НИИР

Для резервирования каналов связи и передачи данных, на проектируемой АГРС проектом предусмотрена установка земной спутниковой связи (ЗССС) с антенной D-1,8м по технологии iDirect в составе: iDirect терминал; приемопередатчик (ODU); 1-портовая голосовая карта для iDirect терминала DE-311; 1-портовый асинхронный преобразователь интерфейса RS-232/422/485 в Ethernet; подставка под антенну D-1,8м; кабель ПЧ. Подключение произвести к вводно-учетному шкафу АГРС.

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

Для учета расхода газа проектом предусмотрена интеграция расходомерного оборудования АГРС с существующей в УМГ «Актобе» системой Scada АГРС.

Для организации телефонной связи оператора АГРС проектом предусмотрено радио удлинитель (типа SENAO) в составе (базовой станции, блока питания для базовой станции, переносной трубки, зарядного устройства к переносной трубке, внешней антенны).

Для заземления оборудования связи предусмотрен отдельный инструментальный контур. Контур заземления выполнен вертикальными электродами из круглой стали диаметром 16 мм, которые вбиты в грунт на глубину 3,0 м и соединены полосовой сталью 40х4 мм на сварке. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7 м от планировочной отметки земли.

Автоматизация комплексная

Система автоматизированного управления САУ АГРС осуществлена на базе контроллеров Siematic S7-300 фирмы «Siemens» и поставляется в комплекте с АГРС.

САУ АГРС выполняет измерение и регистрацию контроллером АГРС с выводом информации на панель управления оператора и передачей на вышестоящий уровень управления УМГ «Актобе» следующих параметров:

- давление газа на входе АГРС;
- температуру газа на входе АГРС;
- давление газа после выходного крана;
- температуру газа после выходного крана;
- температуру газа после подогревателя;
- перепад давления на фильтрах;
- давление теплоносителя в теплообменнике;
- температура теплоносителя;
- значение величины защитного потенциала СКЗ;
- значение величины защитного тока СКЗ;
- значение величины защитного напряжения;
- количество газа на собственные нужды;
- количество электроэнергии потребляемое АГРС.

САУ АГРС обеспечивает передачу на вышестоящий уровень управления всех параметров с узла коммерческого учета газа АГРС по средствам ЗССС. Коммерческий учет отпускаемого газа выполнен на основе сужающих устройств состоящих из двух замерных линий (100% резерв) и поставляемых вместе с вычислителем расхода газа — контроллер расхода ROC 107 согласно требований УМГ «Актобе». В качестве учета прибора газа на собственные нужды использован счетчик с корректором и передачей данных на САУ АГРС.

Поставляемый комплектно с САУ АГРС контроллер обеспечивает регистрацию с выводом на панель оператора и передачей на вышестоящий уровень управления следующих событий:

- сигнализация «Пожар на АГРС»;
- сигнализация «Закрытие кранов при пожаре и превышении выходного давления»;

- сигнализация «Отклонение давления на входе АГРС»;
- сигнализация «Отклонение давления на выходе АГРС»;
- сигнализация «Отказ нитки редуцирования 1»;
- сигнализация «Отказ нитки редуцирования 2»;
- сигнализация «Высокий перепад давления на фильтре очистки газа»;
- сигнализация «Загазованность помещений АГРС»;
- сигнализация «Загазованность котельной по СО»;
- сигнализация «Превышение верхнего уровня в емкости сбора конденсата»;
- сигнализация «Минимальный уровень в емкости хранения одоранта»;
- сигнализация «Минимальный уровень в расходной емкости одоризатора газа»;
- сигнализация «Отсутствие сетевого напряжения»;
- сигнализация «Отклонение температуры теплоносителя»;
- сигнализация «Отказ насосов системы отопления»;
- сигнализация «Авария подогревателя газа»;
- сигнализация «Газ на водяной котел отсечен»;
- сигнализация «Отказ приборов контроля загазованности»;
- сигнализация «Отказ автоматики одоризации»;
- сигнализация «Проникновение в помещения и на территорию АГРС»;
- сигнализация «Отказ котлов».

САУ АГРС обеспечивает управление следующими исполнительными механизмами с панели оператора и с верхнего уровня управления (ЛПУ МГ):

- охранными кранами линейной части;
- входным краном;
- выходным краном;
- краном сброса на свечу;
- краном до подогревателя газа (ПГ);
- краном после ПГ;
- краном байпас ПГ;
- краном сброса конденсата;
- краном-отсекателем подачи газа на котлы.

Работа АГРС в автоматическом режиме обеспечивает следующие режимы работы:

- автоматическое закрытие входного и выходного кранов при превышении давления на выходе АГРС на 15% от рабочего значения;
- автоматическое закрытие входного, выходного и открытие крана сброса на свечу при сигнале «ПОЖАР» в помещениях АГРС;
- включение принудительной вытяжной вентиляции и принудительной светозвуковой сигнализации при загазованности в помещениях АГРС;
- аварийное перекрытие подачи газа на подогреватель при прорыве трубного пучка в теплообменнике и открытие крана «Байпас ПГ» ;
- автоматическое включение резервного насоса системы подогрева газа и отопления при аварии основного;
- автоматическое отключение подачи газа на котлы при загазованности котельной метаном или угарным газом;
- автоматический переход системы электроснабжения АГРС на работу от аккумуляторных батарей при пропадании внешнего электроснабжения;
- автоматическое отключение и блокировка включения принудительной вытяжной вентиляции при сигнале «ПОЖАР» в помещениях АГРС.

Наружные сети электроснабжения

Раздел «Наружные сети электроснабжения» выполнен на основании:

- технических условий за №297/251т от 01.04.2014 года, выданных ТОО РЭК «Энергосистема»;
- технических условий за №482-4814-292 от 04.04.2014 года, выданных УМГ «Актобе» АО «Интергаз Центральная Азия»;
- технических условий за №6-60-550 от 27.02.2014 года, выданных УМГ «Актобе» АО «Интергаз Центральная Азия»;
- задания на проектирование выданного заказчиком.

Согласно ПУЭ ("Карта районирования Казахстана по скоростям ветра" и "Карта районирования Казахстана по толщине стенки гололеда") проектируемый участок электроснабжения относятся к III по гололеду и к III району по ветровым нагрузкам. Настоящим проектом решен вопрос электроснабжения объектов газоснабжения и объектов электрохимической защиты проектируемого магистрального газопровода.

Электроснабжение АГРС

Для электроснабжения площадки АГРС проектом предусмотрено строительство новой воздушной линии 10кВ. Электроснабжение предусмотрено через сети 10кВ УМГ Актюбинского филиала акционерного общества «Интергаз Центральная Азия» и отходящие с ячейки №13 РУ-10кВ ПС-110/10кВ «41 разъезд». Электроснабжение осуществляется по III-й категории надежности путем отпайки.

Проектируемая ВЛ-10кВ выполнена на железобетонных опорах типа СВ 105. Для подвески на опорах принят сталеалюминевый провод сечением 50 мм². Изоляторы приняты марки ШС-10Д. Расчетный пролет принят равным - 60 м. Все опоры ВЛ-10 кВ заземлены.

В центре нагрузок рядом с площадкой АГРС проектом предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанций КТП 63кВА 10/0,4кВ.

Магистральные кабельные сети 0,4кВ выполнены кабелем АВВГ с прокладкой в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка с покрытием сигнальной лентой. От механических повреждений и при пересечении с инженерными коммуникациями кабели защитить асбоцементными трубами.

Надежность электроснабжения АГРС I категория, обеспечена за счет автоматического перехода на питание от аккумуляторных батарей при исчезновении внешнего электроснабжения оборудования САУ ГРС и охранно-пожарных систем с сохранением их функций не менее 24 часов, работу систем силового оборудования АГРС с сохранением их функций - не менее 2 часов, до включения резервного источника питания. В качестве резервного источника питания в комплектацию АГРС входит газопоршневая электростанция (Sн-50кВт) для аварийного электроснабжения АГРС и подзарядки аккумуляторных батарей на случай более длительного исчезновения внешнего электроснабжения.

Электроснабжение вдоль трассовых потребителей и электрохимзащиты

Основными потребителями являются высоковольтное устройство катодной защиты УКЗВ-А-10-1,2-2-У1, а также технологическое оборудование пункта управления краном. Для электроснабжения вдоль трассовых потребителей проектом предусмотрено строительство новой воздушной линии 10кВ. Электроснабжение проектируемой линии предусмотрено через сети 10кВ УМГ Актюбинского филиала акционерного общества "Интергаз Центральная Азия" и отходящие с ячейки №13 РУ-10кВ ПС-110/10кВ «41 разъезд». Электроснабжение осуществляется по III-й категории надежности путем отпайки.

Проектируемая ВЛ-10кВ выполнена на железобетонных опорах типа СВ 105. Для подвески на опорах принят сталеалюминиевый провод, сечением 50 мм². Изоляторы приняты марки ШС-10Д. Расчетный пролет принят равным - 60 м. Все опоры ВЛ-10 кВ должны быть заземлены.

В центре нагрузок рядом с пунктом управления краном проектом предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанций КТП 25кВА 10/0,4кВ.

Магистральные кабельные сети 0,4кВ выполнены кабелем АВБбШв с прокладкой в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка с покрытием сигнальной лентой. От механических повреждений и при пересечении с инженерными коммуникациями кабели защитить асбоцементными трубами.

По надежности электроснабжения устройства катодной защиты УКЗВ относятся к потребителям II категории. Для обеспечения непрерывной работы средств электрохимической защиты катодные станции комплектуются двумя автоматическими выпрямителями типа В-ОПЕ-ТМ и устройством автоматического включения резервного

преобразователя типа АВРП-2Т-У2 обеспечивающего автоматический переход с основного выпрямителя на резервный).

Выполнено резервное питание технологического оборудования пункта управления краном и обеспечивается за счет автоматического перехода на питание от аккумуляторных батарей при исчезновении питания внешнего электроснабжения.

Учет электроэнергии

Учет электрической энергии выполнен трехфазными многотарифными электрическими счетчиками поставляемыми в комплекте с КТП и УКЗВ.

Основные технические показатели

Таблица №4

№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1.	Протяженность ВЛ-10кВ	2395м	
2.	Протяженность КЛ-0,4кВ	145м	
3.	Общее количество опор ВЛ-10кВ	45шт	
4.	Комплектная трансф. подстанция КТП 10/0,4кВ 63кВА	1шт	
5.	Комплектная трансф. подстанция КТП 10/0,4кВ 25кВА	1шт	
6.	Устройство катодной защиты высоковольтное УКЗВ-А-10-1,2-2-У1	1шт	
7.	Общая расчетная мощность потребителей	43,9кВт	

Электрохимзащита магистрального газопровода высокого давления

Раздел "Электрохимическая защита" выполнен на основании:

- технических условий за №6-60-550 от 27.04.2014 года выданных АО «Интергаз Центральная Азия»;
- технических условий за № 297/251т от 01.04.2014 года, выданных ТОО "Энергосистема".

Данным проектом решается вопрос электрохимической защиты проектируемого магистрального газопровода от подземной коррозии и коррозии блуждающих токов. В объем проектирования входит:

- участок магистрального газопровода диаметром 219х7 мм, общей протяженностью 3840 м.

Удельное электрическое сопротивление грунтов по трассе прокладки газопровода колеблется от 4 до 7 Ом*м. Изоляция газопровода принята весьма-усиленная, заводское полиэтиленовое экструдированное покрытие толщиной 2,0 мм. Глубина промерзания грунта составляет 1,8 м.

Для защиты проектируемого магистрального газопровода высокого давления общей протяженностью 3840 метров проектом предусмотрена установка высоковольтного катодного преобразователей типа УКЗВ-А-10-1,2-2-У1 с устройством автоматического регулирования защитного потенциала. Для обеспечения непрерывной работы средств электрохимической защиты катодные станции комплектуются двумя автоматическими выпрямителями типа В-ОПЕ-ТМ-2-42-24-У1 и устройством автоматического включения резервного преобразователя типа АВРП-2Т-У2 обеспечивающим автоматический переход с основного выпрямителя на резервный. Конструкция УКЗВ-А представляет собой металлооболочку на транспортных салазках, состоящую из:

- короба воздушного ввода (КВВ);
- распределительного устройства высокого напряжения (РУВН);
- распределительного устройства низкого напряжения (РУНН), включающего панель управления, блоки БКЗ, устройство автоматического включения резервного преобразователя АВРП-2Т-У2.

Учет электрической энергии выполнена трехфазным многотарифным электрическим счетчиком поставляемым в комплекте с УКЗВ-А.

Предусматриваемая станция катодной защиты установлена на железобетонных

стеллажах по серии 7.402-5.1-06 с выполнением защитного ограждения размером 5х5м по серии 7.402-5.1-81. Питание осуществляется от проектируемой воздушной линии 10кВ.

Проектируемое анодное заземление предусмотрено глубинного типа из ферросилидовых анодных заземлителей типа ФАЗ-ГУ. Расчетная длина рабочего тела заземлителя принята 13,0 метров и состоит из двух блоков ФАЗ-ГУ. Количество ГАЗ (глубинных анодных заземлителей) в контуре 3 шт. Расстояние между заземлителями 20 м. ГАЗ заглубляются ниже зоны промерзания на отметку - 2,0 м.

Количество электродов и глубина рабочего тела в глубинном заземлении определены расчетом (см. ОПЗ).

Электрохимзащита газопровода высокого давления

Данный проект разработан на основании технических условий №АПФ-431 от 17.03.2014г., выданных АПФ АО «КазТрансГаз Аймак», «Отчета об инженерно-геологических изысканиях по объекту: Строительство сетей и сооружений газопровода высокого давления индустриальной зоны Актюбинской области», выполненные ИП «Ким А.Н.» в 2014г, ГОСТ 9.602-2005*.

"Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии", "Инструкции по защите городских подземных трубопроводов от электрохимической коррозии" от 6.12.89г. Согласно "Отчета..." удельное электрическое сопротивление грунта равно в среднем 10 Ом.м и поэтому коррозионная агрессивность грунта - высокая. Газопровод подземный высокого давления диаметром 426х8 мм ГОСТ 8732-78, Ру=12 кгс/см^2. Источники блуждающих токов отсутствуют.

Изоляция газопровода "весьма усиленная", выполненная в заводских условиях. Изолирующие фланцевые соединения устанавливаются на выходе из земли и входе в землю и учтены в разделе ГСН.

Проектом предусмотрена защита от коррозии подземного газопровода диаметром 426х8 мм протяжённостью 824 м от точки врезки №1 (проектируемая АГРС) до точки врезки №2 одной станцией катодной защиты типа ПТМ-1,2/220-У1, которая устанавливается на постаменте у ограждения проектируемой АГРС. Вертикальное анодное заземление выполнено из чугунных напорных труб диаметром 150 мм длиной 6 м в количестве 10 шт. Защита от коррозии подземного газопровода диаметром 426х8 мм L=7100 м от точки врезки №3 и до ПГБ индустриальной зоны предусмотрено тремя станциями катодной защиты ПТМ-5,0/220-У1, которые устанавливаются на постаментах вдоль трассы газопровода. Вертикальное анодное заземление выполнено из чугунных напорных труб диаметром 150 мм длиной 6 м в количестве 19 шт. на каждой катодной станции.

Скважины анодных заземлений заливают раствором бентонитовой глины. Кабели марки АВВГ проложены на глубине 0,8 м в асбестоцементных трубах. Для измерения защитных потенциалов на газопроводе устанавливаются контрольно-измерительные пункты через 200-500 м.

Комплектная трансформаторная подстанция КТП 63 - 10/0,4 кВ

Трансформаторная подстанция КТП 63 - 10/0,4 кВ установлена у площадки АГРС. Мощность трансформатора 63кВа. Учет электроэнергии предусмотрен многотарифным электрическим счетчиком поставляемым в комплекте с КТП.

Комплектная трансформаторная подстанция КТП 25 - 10/0,4 кВ

Трансформаторная подстанция КТП 25-10/0,4 кВ установлена у пункта управления краном расположенного в точке врезки проектируемого магистрального газопровода. Мощность трансформатора 25кВа. Учет электроэнергии предусмотрен многотарифным электрическим счетчиком поставляемым в комплекте с КТП.

Трансформаторная подстанция КТП 63(25)кВА–10/0,4кВ

Трансформаторная подстанция типа КТП мощностью 63(25)кВА представляет собой однотрансформаторную подстанцию наружной установки и предназначена для приема электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50Гц 10кВ преобразованием в электроэнергию напряжением 0,4кВ.

Проектируемые комплектные трансформаторные подстанции КТП 63(25)-10/0,4кВ тупиковые, закрытого типа с воздушным вводом 10кВ, трехфазная, вторичное напряжение 400/220В.

Комплектная трансформаторная подстанция состоит из трех основных частей:

- распределительного устройства 0,4кВ;
- шкафа высоковольтных предохранителей;
- силового трансформатора.

Силовой трансформатор расположен под шкафом высоковольтных предохранителей. Изоляторы силового трансформатора закрываются специальным кожухом, который крепится к задней стенке шкафа.

Ввод 10кВ осуществлены через проходные изоляторы. Для крепления низковольтных изоляторов предусмотрен кронштейн.

Комплектно с трансформатором поставляется разъединитель РЛНД-1/10/400 У1.

Дверь шкафа высоковольтных предохранителей снабжена механической блокировкой, исключающей доступ в шкаф без отключения разъединителя, установленного на отдельной опоре.

Для обслуживания низковольтных шкафов КТП предусмотрена площадка обслуживания.

Электроснабжение химзащиты

Проект строительства ВЛ-10кВ для электроснабжения станций катодной защиты выполнен на основании задания на проектирование и технических условий №118 от 02.04.2014 года, выданных ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД г. Актобе».

Проектом предусмотрена установка трех комплектных трансформаторных подстанций КТП-10/0,4кВ с трансформатором мощностью 25кВА.

Электропитание подстанций осуществлено отпайкой от второй опоры от КТПН-1 ВЛ-10кВ «Россовхоз», отходящей с ячейки №19 ПС-35/10кВ «Кирпичный».

На концевых опорах установлены разъединители типа РЛНД.1 с приводом ПРНЗ.

Проектируемая ВЛ-10кВ выполнена проводом марки «АС» на железобетонных опорах СВ 105. Пересечение проектируемой ВЛ-10кВ с существующей ВЛ-110кВ выполнена кабелем марки АСБл-10 в траншее глубиной 0,8 м на слой подготовки толщиной 10 см.

Подъемы кабелей по опорам защищены стальными уголками на высоту 2 м от поверхности земли. Высоковольтный кабель на всем протяжении покрыты красным кирпичом. Пересечение проектируемой ВЛ-10кВ с существующей ВЛ-10кВ выполнены на повышенных опорах. Расстояние между ближайшими проводами пересекающихся ВЛ должно быть не менее 2-х метров. Проектом предусмотрено заземление опор 10кВ. Железобетонные стойки на высоту 3м от земли покрываются битумом в два раза.

Электропитание станций катодной защиты предусмотрено от проектируемой КТП-25кВА. Низковольтные сети выполнены кабелями марки АВБбШв-1. Кабели проложены в траншее глубиной 0,8 м на слой подготовки толщиной 10 см. Подъемы кабелей по постаменту защищены стальными трубами на высоту 2 м от земли.

Проектом предусмотрено заземление КТП. Выносной контур заземления выполнен из круглой стали диаметром 16 мм (вертикальный заземлитель) и полосовой стали размером 40х4 мм (горизонтальный заземлитель). Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Все заземляющие устройства должны быть подвержены лужению.

Наружные слаботочные сети (телефонизация)

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

6.2.3 Конструктивные решения

АГРС

Уровень ответственности - III, степень огнестойкости - II.

Размер площадки АГРС в ограждении 41,5 х 39,5м.

Проектируемая АГРС-20/15-4/1.2 поставляется комплектно и состоит из четырех блоков (блок переключений, технологический блок, блок подготовки теплоносителя, блок контейнер операторной-жилой), узла учета газа и установки одоризации. Блок-контейнеры выполнены на несущей металлической раме, в виде каркасной конструкции, крыша и

стены которой обшиты с наружной и внутренней стороны металлическими листами с теплоизолирующим материалом между ними.

Блоки:

- блок технологический с габаритными размерами в плане 11,47х3,0 м устанавливается на раме из труб 160х160х4 и крепится к фундаменту анкерными болтами;
- блок переключений с габаритными размерами в плане 5,77х3 м устанавливается на раме из труб 160х160х4 и крепится к площадке анкерными болтами;
- блок подготовки теплоносителя с габаритными размерами в плане 7,25х3,265 м устанавливается на раме из труб 160х160х4 и крепится к площадке анкерными болтами;
- блок–контейнер операторной, жилой с габаритными размерами в плане 8,7х3,0 м устанавливается на раме из труб 160х160х4 и крепится к площадке анкерными болтами. В блоке размещены - операторная, кухня, комната отдыха, мастерская, санузел-бойлерная. Общая площадь – 44,8 кв.м.

Оборудование:

- выходной узел учета с габаритными размерами в плане 6,1х0,940 м устанавливается на раме из швеллеров № 12П и крепится к площадке анкерными болтами;
- установка одоризации газа с габаритными размерами в плане 2,353х2,020 м устанавливается на раме из швеллеров № 12П и крепится к площадке анкерными болтами.
- емкость одоранта V = 1,0 м^3 с габаритными размерами в плане 2,87х1,296 м устанавливается надземно;
- емкость сбора конденсата V = 1,0 м^3 устанавливается подземно;
- емкость для слива теплоносителя V = 2,0 м^3 устанавливается подземно;
- отдельные узлы и трубные заготовки.

Технологические блоки и оборудование расположено на отдельных площадках с твердым покрытием. Площадки выполнены из железобетонных плит по ГОСТ 21924.0-84. Плиты укладываются на щебень пропитанный битумом толщиной 100 мм. Швы между плитами заделываются бетоном класса В7,5. Площадки выполнены с ограждением из сетчатых панелей по серии 3.017-1.

Технологические проходы приняты шириной не менее 1,5 метра.

Все блоки между собой соединяется трубопроводами с подогревателем газа, подземными емкостями конденсата, теплоносителя и одоранта, свечами.

Прокладка трубопроводов между блоками и оборудованием АГРС предусматривается надземной на высоте 0,6 м с креплением на опорах из стальных труб диаметром 80 мм на фундаментах из бетона класса В15 и швеллера №14. Трубопроводы сбора конденсата, одоранта и слива теплоносителя прокладываются подземно.

Переходные мостики – 5 шт. приняты из швеллеров № 12 и уголков 40х4 мм, фундаменты из бетона класса В15

Выгреб

Выгреб емкостью 3 куб.м предусмотрен из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1. Стыки между железобетонными элементами заделываются раствором на напрягающем цементе НЦ20, дополнительно в стыки закладывается шнур гернита. С наружной стороны выгреба предусмотрена обмазка горячим битумом за два раза. Плита днища устанавливается на песчано-гравийную подготовку толщиной 150 мм.

Мачта прожекторная МП1 h=30,5 м

Мачта ПМС-29.3А принята по действующей типовой серии 3.407.9-172. Фундаменты из сборного железобетона.

КТП

КТП приняты комплектной поставки и устанавливаются на фундаменты из сборных бетонных блоков. Ограждение из сетчатых панелей заводского изготовления по стойкам из сборного железобетона.

Спутниковая антеннаТЛМ1

Опорная конструкция спутниковой антенны предусмотрена в виде стальной рамы из труб диаметрами 133х5 мм и 102х5 мм по ГОСТ 10704-91 и уголков 63х63х5 мм по

ГОСТ 8509-86. Фундаменты – из бетона кл. В15 по щебеночной подготовке толщиной 100 мм.

Кабельная эстакада

Стойки эстакады приняты из труб стальных диаметром 80х4 мм высотой 2 м. Фундаменты выполнены из бетона класса В15 по щебеночной подготовке.

ПГБ

Конструкция контейнеров состоит из трехслойных ограждающих конструкций (двух слоев металла и утеплителя из несгорающих материалов. ПГБ устанавливается на площадку из щебня утрамбованного в грунт.

Специальные мероприятия

В проекте предусмотрена боковая гидроизоляция всех бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом: обмазка горячим битумом за 2 раза.

В основании фундаментов и опор предусматривается устройство подготовки из щебня, пропитанного битумом.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Все металлические, закладные и соединительные изделия защищаются антикоррозийным покрытием из эмалевой краски ПФ-115, ГОСТ 6465-76* по грунтовке из лака ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом приняты на сульфатостойком цементе.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Строительная организация должна разрабатывать и утверждать в установленном порядке инструкции по технике безопасности по видам работ применительно к местным условиям. Ввиду высоких температур, связанных со сваркой или резкой горячего металла, необходимо строгое соблюдение противопожарных мер, где бы эти операции ни выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо иметь под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

Лица, занятые проведением испытаний, должны на основании плана испытаний, иметь чёткое представление о протяжённости трубопровода, подлежащего испытанию, о среде, используемой для испытания, и о давлении, с которого начинается испытания.

Чтобы изолировать линию от других частей системы, все заглушки, фланцы, задвижки, крышки, пробки и т. д. должны быть установлены до начала испытаний и каждая деталь должна быть проверена на то, что давление, на которое она рассчитана, достаточно, чтобы выдержать испытательное давление.

При испытании на герметичность весь персонал, не участвующий в проведении, должен быть удалён из непосредственной близости от любых открытых участков испытываемых трубопроводов или сосудов.

Испытательное оборудование должно иметь надлежащее калибровочное свидетельство прежде, чем оно будет использовано для испытаний.

К производству работ подготовительного и основного периодов строительства должны допускаться люди, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по технике безопасности.

Особое внимание при строительстве должно быть обращено на надзор за выполнением скрытых работ, выполнение которых не может быть проверено после их окончания, например: планировка траншей, изоляция трубопроводов и т.д.

Обеспечение здоровых и безопасных условий труда персонала, предупреждение аварийных ситуаций при их возникновении, обеспечение постоянного контроля и предотвращение загрязнения окружающей природной среды производится службой охраны труда, а таюже специальными службами газовой безопасности, охраны окружающей природной среды и др.

6.4 Охрана окружающей среды

Основная цель – оценка влияния строительства на окружающую среду, то есть обоснование предельно-допустимых норм воздействия на окружающую среду, гарантирующие экологическую безопасность населения и рациональное использование природных ресурсов. Анализ результата расчетов показывает, что во время строительства, при регламентном режиме работы предприятия и одновременно работающих источников выбросов экологические характеристики атмосферного воздуха в районе расположения участка строительства по всем загрязняющим ингредиентам находятся в пределах нормативных величин.

При выполнении СМР по прокладке газопровода предусмотрены соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранение устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, осуществление ряда мероприятий по охране окружающей среды:

- обязательное сохранение границ территории, отводимых для строительства;
- применение герметичных емкостей для перевозки растворов и бетонов;
- устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих материалов;
- завершение строительства уборкой и благоустройством территории с восстановлением растительного покрова;
- оснащение рабочих мест и стройплощадки инвентарем;
- сохранение зеленых насаждений.

Способ прокладки газопровода и наличие существующих подъездных автодорог исключает загрязнение и порчу земель. А технологический процесс исключает попадание газа в окружающую среду за счет применения герметичной запорной арматуры и трубопровода.

6.5 Организация строительства

Проектом определены объемы основных строительно-монтажных работ: потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах, трудоемкость и сроки строительства. Нормативный срок строительства в соответствии со СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Основная продолжительность строительства определилась в количестве 9 месяцев, в том числе 1 месяц на подготовительный период. Из них 2014 год-50%, 2015 год – 50%.

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 Республике Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книги 1-5 с дополнениями и изменениями выпуски 1-18.

При составлении сметной документации в базовом уровне цен использована сметно-нормативная база, в которой затраты на оплату труда работников строительства, цены и тарифы на материально-технические ресурсы и услуги приняты по состоянию, зафиксированному в инвестиционно-строительной сфере Республики Казахстан в 2001 году.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса-АВС-4 (редакция 5.1) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов, рассчитанных на основании месячного расчетного показателя (Имрп), устанавливаемого ежегодно согласно бюджетного законодательства.

При составлении смет использованы:

- сборник сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002);
- сборник сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002);
- сборник расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002);
- сборник сметных норм и затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004).

В сметной стоимости учтены:

- накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы в соответствии с приложением № 1 к СН РК 8.02-02-2002г;
- 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 по СН РК 8.02-09-2002;
- дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);
- затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет по СН РК 8.02-02-2002;
- переход в текущие цены сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2014-2015 годы, в размере 2,390; 2,557;
- налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2 %;
- налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере 12 %, установленный законодательством Республики Казахстан, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

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

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и требованиями нормативных документов.

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

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

В процессе рассмотрения рабочего проекта заказчиком и проектировщиком были внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Указаны основные технические показатели генерального плана.

Архитектурно строительные решения

2. Указаны отметки обреза и подошвы фундамента.
3. Разработаны рабочие чертежи в соответствии с требованиями СТ РК 21.101-2002.
4. Указан тип гидроизоляции выгреба.
5. Представлены рабочие чертежи фундаментов прожекторной мачты в соответствии с привязкой к данным инженерно-геологическим условиям.

Газоснабжение

6. Указан на профиле диаметр газопровода.

Сметная документация

7. Локальная смета 2-1-1 п.12 расценку 22-8-6 заменена на 22-9-6.
8. Локальная смета 2-1-1 исключён п.29, п.68.
9. Заменена расценка 25-62-2 на У3-17-2.
10. Локальная 2-2-4 п.15 откорректирован метраж ленты сигнальной.

11. Локальная 2-2-4 раздел 2.2 исключён п.47.

12. Откорректирована группа грунтов согласно инженерно-геологических изысканий.

13. Локальная смета 2-4 исключено устройство песчаного основания.

14. Откорректировано количество стыков (контроль методом радиографирования).

15. Локальная 2-5 откорректирован метраж аварийного запаса.

16. Исключена локальная смета №2-2-4.

17. Откорректированы объемы в локальной смете №7-1-2.

18. Откорректированы стоимости материалов и оборудования принятых по прайс-листам.

19. Стоимость оборудования, изделий и материалов, отсутствующие в действующей нормативной базе и принятые по ценам поставщиков, обоснована и согласована в соответствии СН РК 1.02-03-2011 заказчиком (протокол согласования стоимости оборудования и материалов 87-позиций, утвержденный заказчиком).

7.3 В результате внесенных изменений и дополнений сформированы следующие технико-экономические показатели по рабочему проекту:

Таблица №5

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Примечан (+увелич, -уменьш.)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1.	Протяжённость магистрального газопровода Ø219х7 мм	м.	4 090	4 090	-
2.	Общая протяжённость газопровода высокого давления Ø426х8 мм	м.	7 924	7 924	-
3.	АГРС	шт.	1	1	-
4.	ПГБ	шт.	1	1	-
5.	Протяженность ВЛ-10кВ	м	2 395	2 395	-
6	Подстанция КТП 10/0,4кВ 63кВА	шт.	1	1	-
7.	Подстанция КТП 10/0,4кВ 25кВА	шт.	1	1	-
8.	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	млн.тг	344,240	301,632	-42,608
	в том числе СМР	млн.тг	220,271	178,313	-41,958
	Оборудование	млн.тг	120,978	120,898	-0,08
	Прочие затраты	млн.тг	2,990	2,420	-0,57
9.	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014- 2015 годов	млн.тг	1001,181	879,158	-122,023
	в том числе СМР	млн.тг	544,853	441,066	-103,787
	Оборудование	млн.тг	299,245	299,048	-0,197
	Прочие затраты	млн.тг	157,082	139,044	-18,038
	Из них 2014 год	млн.тг	491,407	432,481	-58,926
	2015 год	млн.тг	509,773	446,677	-63,096
10.	Продолжительность строительства	мес.	9	9	-

В результате экспертизы рабочего проекта с учетом внесенных изменений и дополнений сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах принята в сумме – 879,158 млн.тенге, отклонена заявленная стоимость в сумме – 1001,181 млн.тенге, общее снижение сметной стоимости по объекту составило в сумме – 122,023 млн. тенге.

7.4 Рекомендации при последующем строительстве объекта

1. Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года №1135 «Об утверждении Программы по развитию Казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годов» при строительстве

максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

2. В процессе производства строительно-монтажных работ при строительстве следует соблюдать основные требования безопасности согласно СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СНиП РК 1.03.06-2002* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также учитывать эти нормативы при разработке проектов производства работ.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учётом внесённых изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство сетей и сооружений газопровода высокого давления индустриальной зоны Актюбинской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими технико-экономическими показателями:

- протяжённость магистрального газопровода Ø219х7 мм	- 4 090 м;
- общая протяжённость газопровода высокого давления Ø426х8 мм	- 7 924 м;
- АГРС	- 1 шт.;
- ПГБ	- 1 шт.;
- протяженность ВЛ-10кВ	- 2 395 м;
- подстанция КТП 10/0,4кВ 63кВА	- 1 шт.;
- подстанция КТП 10/0,4кВ 25кВА	- 1 шт.;
- общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	- 301,632 млн.тенге;
- в том числе СМР	- 178,313 млн.тенге;
- общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014-2015 годов	- 879,158 млн.тенге;
- в том числе СМР	- 441,066 млн.тенге;
- продолжительность строительства	- 9,0 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована в соответствии с условиями договора №302 от 30.04.2014г. между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области и АО «Национальная компания «Социально - предпринимательская корпорация «Актобе».

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

4. До начала производства работ проект (рабочий проект) подлежит утверждению в установленном порядке в течении 3 месяцев.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақтөбе облысының индустриалды аймағында жоғары қысымды газ құбырының желілері мен құрылыстарын салу» жұмыс жобасы, Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және төменде келтірілген негізгі техникалық және экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

- Ø219х7 мм магистралды газ құбырының ұзындығы	- 4090 м;
- жоғары қысымды Ø426х8 мм газ құбырының жалпы ұзындығы	- 7 924 м;
- автоматтандырылған	

газ тарату бекеті (АГТБ)	- 1 дана;
- блокты газ реттеу пункті (БГП)	- 1 дана;
- ВЛ-10кВ ұзындығы	- 2 395 м;
- КТП 10/0,4кВ 63кВА қосалқы	- 1 дана;
- КТП 10/0,4кВ 25кВА қосалқы	- 1 дана;
- 2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 301,632 млн. теңге;
- оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	- 178,313 млн. теңге;
- 2014-2015 жылдағы ағымдағы және болжамды бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 879,158 млн. теңге;
- оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	- 441,066 млн. теңге;
- құрылыстың ұзақтығы	- 9 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген құжаттар мен материалдарын есепке ала отырып, «Ақтөбе» әлеуметтік - кәсіпкерлік корпорация» Ұлттық компания» АҚ 30.04.2014 жылғы №302 келісім-шарт шарттарына сәйкес кепілдігімен орындалды.

3. Жоба (жұмыс жобасы) бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмысына берілген кезде, оның мемсараптаманың нағыз тұжырымымен сәйкестілігі тексерілуге жатады.

4. Жоба (жұмыс жобасы) өндіріс жұмысы басталғанға дейін қойылған тәртіп бойынша 3 ай мерзімі аралығында бекітілуге жатады.

Директордың орынбасары	Қ. Қандығұлов
ӨБ бастығы	Т. Табылдин
Сараптама тобының басшысы	Д. Бойченко
Сарапшы	Б. Досмұратов
Сарапшы	А. Сеитова
Сарапшы	Ш. Тлегенов
Сарапшы	А. Тұрмағанбетова
Бас маман	А. Мазенова