Бекітемін
"Мемсараптама" РМК
Бас директор
Т.Ж. Қарағойшин

«Каспий энергетикалық хабының сыртқы инфрақұрылымын салу аясында «Жаңаөзен – Ақтау» газ құбырынан АГТС орнатып магистралды газ құбырын салу»
жұмыс жобасы бойынша
03.05.2017 ж. № 01-0211/17
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Маңғыстау облысының Энергетика және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ,
Ақтау қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«СтройРекламПроект» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Каспий энергетикалық хабының сыртқы инфрақұрылымын салу аясында «Жаңаөзен – Ақтау» газ құбырынан АГТС орнатып магистралды газ құбырын салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

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

Утверждаю
Генеральный директор
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0211/17 от 03.05.2017 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство магистрального газопровода с установкой АГРС от газопровода «Жанаозен – Актау» в рамках строительства внешней инфраструктуры Каспийского энергетического Хаба»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мангистауской области»,
г. Актау

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «СтройРекламПроект»,
г. Астана

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство магистрального газопровода с установкой АГРС от газопровода «Жанаозен – Актау» в рамках строительства внешней инфраструктуры Каспийского энергетического Хаба»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство магистрального газопровода с установкой АГРС от газопровода «Жанаозен – Актау» в рамках строительства внешней инфраструктуры Каспийского энергетического Хаба».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 20 января 2017 года № 070240005014/170005/00 (1).

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мангистауской области», г. Актау.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «СтройРекламПроект», г. Астана (лицензия от 3 июля 2015 года № 15012541, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны», I категория).

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «KJS Project & Consulting», г. Актау (лицензия от 16 июля 2013 года № 13011714, г. Астана, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, II категория).

ГИП – Плакушкин В. В. (приказ № 69 от 3 июля 2016 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 31 мая 2016 года;

архитектурно-планировочное задание на проектирование газопровода, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Актау» от 2 декабря 2015 года № KZ78VUA00002167;

региональная схема газификации Мангистауской области Республики Казахстан, выполненная консорциумом компаний: ТОО «Olympex Advisers» и ТОО “КАТЭК» в 2013 году;

постановление акимата города Актау «О реализации проекта «Каспийский Энергетический Хаб» на территории города Актау от 24 сентября 2009 года № 1038;

акт на право постоянного землепользования на установку автоматизированной газораспределительной станции, выданный Мунайлинским районным отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Мангистауской области от 7 февраля 2017 года № 351;

постановление акимата города Актау на отвод земли под строительство газопровода от 13 сентября 2010 года № 859;

решение акимата села Мангистау на отвод земли под строительство газопровода от 9 марта 2017 года № 89;

решение акимата сельского округа Кызылтобе на отвод земли под строительство газопровода от 03 марта 2017 года № 32;

решение акимата сельского округа Даулет на отвод земли под строительство газопровода от 14 марта 2017 года № 25;

решение ГУ «Аппарат акима села Баянды» на отвод земли под строительство газопровода от 2 марта 2017 года № 49;

решение акимата сельского округа Батыр на отвод земли под строительство газопровода от 2 марта 2017 года № 40;

решение ГУ «Аппарат акима сельского округа Баскудук» на отвод земли под строительство газопровода от 03 марта 2017 года № 113;

акт на право постоянного землепользования на газопровод высокого давления на территории сельского округа Баскудук, выданный Мунайлинским районным отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Мангистауской области от 07 февраля 2017 года № 352, 353;

акт на право постоянного землепользования на газопровод высокого давления на территории села Баянды, выданный Мунайлинским районным отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Мангистауской области от 7 февраля 2017 года № 355, 356;

акт на право постоянного землепользования на газопровод высокого давления на территории села Мангистау, выданный Мунайлинским районным отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Мангистауской области от 7 февраля 2017 года № 351, 354;

земельно-кадастровый план земельного участка для строительства воздушных линий и связи в Мунайлинском районе, выполненный Мунайлинским районным отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Мангистауской области от 24 февраля 2017 года:

№ 96 – сельский округ Даулет,

№ 97 - село Баянды,

№ 98 – сельский округ Кызылтобе,

№ 99 - сельский округ Баскуды,

№ 100 - на территории села Мангистау,

№ 101 – сельский округ Батыр;

земельно-кадастровый план земельного участка для строительства газопровода в городе Актау, промышленной зоне № 8,9, верхние микрорайоны 19А, 33, 34, 34А, 35, выполненный Мунайлинским районным отделением Департаментом «земельного кадастра и технического обследования недвижимости» филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Мангистауской области и выданный ГУ «Актауский городской отдел земельных отношений» № 50;

письмо заказчика о сроках строительства от 18 марта 2017 года № 02-10-263;

письмо заказчика с указанием источника финансирования от 28 декабря 2016 года № 02-10-1171;

письмо заказчика с информацией о создании консорциума для проектирования объекта от 14 декабря 2016 года № 02-10-1135;

технико-экономическое обоснование «Строительство магистрального газопровода с установкой АГРС от газопровода «Жанаозен-Актау» в рамках строительства внешней инфраструктуры «Каспийского энергетического Хаба», выданное РГП «Госэкспертиза» (заключение от 9 июля 2010 года № 01-0359/10).

Технические условия:

АО «КазТрансГаз Аймак» от 15 февраля 2016 года № 29-11А/19 на подключение к магистральному газопроводу;

ТОО «Мангистауский атомный энергетический комбинат-Казатомпром» от 5 октября 2016 года № 01-09-13/6-п на водоснабжение для проведения гидравлических испытаний;

МФ АО «KazTransCom» от 27 сентября 2016 года № 46 на пересечение ВОЛС с проектируемым газопроводом;

Мангистауская дистанция сигнализации и связи филиала АО «НК «Қазақстан темір жолы» от 10 октября 2016 года № 846, от 11 октября 2016 года № 700 на пересечение проектируемого газопровода с железной дорогой участка ст. Мангышлак – раз. Тамак;

«Укрупненная Мангистауская дистанция пути» филиал АО «НК «КТЖ» от 10 октября 2016 года № 546 на пересечение проектируемого газопровода с железной дорогой участка ст. Мангышлак – раз. Тамак;

АО «Sky Telecom» от 27 сентября 2016 года № 04-32/7697 на пересечение проектируемого газопровода с ВОЛС;

Западный филиал Мангистауское нефтепроводное управление АО «КазТрансОйл» от 12 октября 2016 года № 47-39-10-13/3112 на пересечение проектируемого газопровода с коммуникациями МНУ;

ГКП «Мангистау Жылу» от 11 октября 2016 года № 1580 на пересечение проектируемого газопровода с инженерными коммуникациями;

ГКП «Мангистауэнерго» от 18 октября 2016 года № 1894 на электроснабжение объектов магистрального газопровода;

ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Мангистауской области» от 28 сентября 2016 года № ТУ-33 на пересечение с автодорогой «Актау-Аэропорт» и «Ақтау-Құйылыс»;

ГКП «Актауское управление электрических сетей» от 9 сентября 2016 года № 1420 на электроснабжение АГРС.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

АО «Sky Telecom» – согласование рабочего проекта от 2 декабря 2016 года № 04-32/8463;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистуской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение от 25 января 2017 года № R11-0006/17;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» - заключение государственной экологической экспертизы от 30 марта 2017 года № R3-0077/17.

Мангистауский производственный филиал АО «КазТрансГаз Аймак» – согласование рабочего проекта от 30 ноября 2016 года № 28-01-30-3230;

ГКП «Актауское управление электрических сетей» – согласование рабочего проекта от 28 ноября 2016 года № 1837;

ГКП «Мангистауэнерго» – согласование рабочего проекта от 02 декабря 2016 года № 2224;

ГКП «Мангистау Жылу» – согласование рабочего проекта от 22 ноября 2016 года № 1801;

ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Мангистауской области» - согласование рабочего проекта от 25 ноября 2016 года № 03-1839;

ТОО «Инженерный центр «Астана» – согласование пересечения проектируемого газопровода с автомобильной дорогой «Жетыбай-Актау» от 9 декабря 2016 года № 1249;

МФ АО «KazTransCom» – согласование рабочего проекта от 5 декабря 2016 года № 708;

Технический узел сетей магистральных связей и телевидения № 13 Объединения «Дальняя связь» АО «Казактелеком» – согласование рабочего проекта от 7 декабря 2016 года № 02-25-8-5/662;

Западный филиал Мангистауское нефтепроводное управление АО «КазТрансОйл» – согласование рабочего проекта от 15 октября 2016 года № 47-39-10-14/3846;

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Мангистауской области» - согласование рабочего проекта в части промышленной безопасности от 2 декабря 2016 года № KZ91VQR00004729;

Мангистауский областной филиал АО «НК «ҚазАвтоЖол» – согласование пересечений проектируемого газопровода с автодорогой от 28 февраля 2017 года № 28-05/259.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Пояснительная записка.
Генеральный план.
Технологические решения (газоснабжение).
Технологические решения.
Архитектурно-строительные чертежи.
Автоматизация и телемеханика.
Электроснабжение.
Антикоррозийная защита (электрохимзащита).
Паспорт проекта.
Система связи.
Проект организации строительства.
Сметная документация.
Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Отчет об инженерно-геодезических изысканиях, выполненный ТОО «KJS Project & Consulting» в 2016 году.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КАЗГИИЗ)» в 2016 году арх. № 2346.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 14 апреля 2017 года.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Основной целью строительства газопровода является газоснабжения Каспийского энергетического Хаба и в перспективе газоснабжение микрорайона «Новый город» города Актау.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Район строительства магистрального газопровода – Мангистауская область, расположенная на юго-западе Республики Казахстан в прикаспийской низменности и западной части плато Устюрт. Граничит на северо-западе с Атырауской областью, на северо-востоке с Актюбинской областью, на юго-западе с Туркменистаном, на юго-востоке с Республикой Узбекистан и на западе омывается Каспийским морем.

Трасса проектируемого газопровода проходит от газопровода «Жанаозен-Актау» до территории Каспийского энергетического Хаба по территории Мунайлинского района Ман-

гистауской области, в том числе по сельским округам Кызылтобе, Мангистау, Баянды, Даулет и Баскудык, а также частично на территории перспективной застройки г. Актау. Проектируемая АГРС расположена в районе поселка Баянды Мунайлинского района.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IVГ;
нормативное значение ветрового давления	- 38 кгс/м^2;
нормативный вес снегового покрова	- 50 кгс/м^2;
температура воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 24°С;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
суглинков и глин	- 0,56 м,
супесей, песков	- 0,67 м,
крупнообломочных	- 0,83 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях (арх. № 2346), выполненному ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КАЗГИИЗ)» в 2016 году, до глубины 3,0 м по трассе газопровода и до 6,0 м глубины по двум площадкам в геологическом строении в пределах исследуемого участка развиты отложения сарматского яруса неогена, выраженные известняком низкой прочности, известняком выветрелым, мергелем пониженной прочности, мергелем глинистым, глиной, с поверхности, перекрытые четвертичными грунтами: супесью, суглинком и песками разной крупности. В разрезе площадки строительства выделены следующие разновидности инженерно-геологических элементов:

супесь светло-коричневая, твердая, содержанием гравия до 15%. Грунт просадочный. Тип просадочности - I. Начальное просадочное давление 0,010÷0,070 МПа. Вскрыта в скв. № 7, 8, 16, 17, 18, 25÷31, 33÷35, 38, 40, 41, 43, 45, 47, 48, 51÷57, 60, 61, 64÷68, 70, 71, 72÷77, 79, 80, 83÷86, 90÷92, 94, 95, мощность составляет 0,6 м (скв. № 91) – 3,0 м. (скв.16,18,25,26,29-31,38,40,54-57, 60,61,73-75,77),

ρ_{II} = 1,56 г/см^3, C_{II} = 11,0 кПа, φ_{II} = 22°, E = 6,9 МПа;

суглинок коричневый, твердой консистенции, с содержанием гравия до 10%. Грунт просадочный. Тип просадочности - I. Начальное просадочное давление 0,010÷0,225 МПа. Вскрыт в скв. № 1÷7, 9÷15, 19÷24, 27, 28, 32, 36, 37, 39, 42÷47, 49, 50, 53, 58, 59, 62÷63, 69, 72, 76, 79, 84, 86÷89, 93), мощность составляет 0,4 м (скв.11) – 3,0 м (скв.12, 24, 39, 50, 58, 59),

ρ_{II} = 1,63 г/см^3, C_{II} = 30,0 кПа, φ_{II} = 21°, E = 4,1 МПа;

песок гравелистый, малой степени водонасыщения, плотный. Грунт – слабосжимаемый. Коэффициенты уплотнения при нагрузке P = 0,3 МПа составляют 0,003. Вскрыт в скв. № 89, мощность составляет 2,3 м,

ρ_{II} = 1,79 г/см^3, φ_{II} = 42°, E = 40,0 МПа;

песок крупный, светло-коричневый, малой степени водонасыщения, плотный, с содержанием гравия до 30%. Грунт – слабосжимаемый. Коэффициенты уплотнения при нагрузке P = 0,3 МПа составляют 0,005. Вскрыт в скв. № 62, мощность составляет 2,0 м,

ρ_{II} = 1,82 г/см^3, φ_{II} = 35°, E = 26,7 МПа;

песок мелкий, малой степени водонасыщения, средней плотности, с содержанием гравия до 10%. Грунт – слабосжимаемый. Коэффициенты уплотнения при нагрузке P = 0,3 МПа составляют 0,009. Вскрыт в скв. № 81, 82, 87, 88, 90, 94, 95, мощность составляет 1,0 м (скв. 87) – 3,0 м (скв. 82),

ρ_{II} = 1,60 г/см^3, φ_{II} = 26°, E = 17,0 МПа;

песок пылеватый, малой степени водонасыщения, рыхлый, с содержанием гравия до 10%. Грунт просадочный. Тип просадочности - I. Начальное просадочное давление 0,025÷0,040 МПа. Вскрыт в скв. № 41, 44, 81, 83, мощность составляет 1,8 м (скв. 44) – 2,2 м (скв. 83),

ρ_{II} = 1,45 г/см^3, C_{II} = 5,0 кПа, φ_{II} = 24°, E = 7,1 МПа;

известняк выветрелый до состояния суглинка реже супеси, твердой консистенций, с щебнем известняка. Грунт просадочный. Тип просадочности - I. Начальное просадочное давление 0,010÷0,200 МПа. Вскрыт в скв. № 3, 8, 10, 91, мощность составляет 1,6 м (скв. 3) – 2,4 м (скв. 91),

ρ_{II} = 1,67 г/см^3, C_{II} = 22,0 кПа, φ_{II} = 23°, E = 5,1 МПа;

известняк-ракушечник низкой прочности, светло-коричневый, с прослоями малопрочного известняка, от размягчаемых до неразмягчаемых в воде. Вскрыт в скв. № 1, 2, 4, 6, 11, 14, 15, 52, мощность составляет 1,4 м (скв. 11, 14, 52) - 2.2 м (скв. 1, 4),

$\rho_н$ = 1,74 г/см^3, $Rсж_н$ = 3.2 МПа (в замоченном состоянии);

глина, зеленоватая, твердая, с прослоями полускального мергеля. Грунт – среднесжимаемый. Коэффициенты уплотнения при нагрузке P = 0,3 МПа составляют 0,026. Вскрыт в скв. № 19÷23, 32÷37, 42, 48, 49, 51, мощность составляет 0,4 м (скв. 42) – 2,0 м (скв. 32),

ρ_{II} = 1,85 г/см^3, C_{II} = 52,0 кПа, φ_{II} = 20°, E = 3,4 МПа;

мергель глинистый, зеленоватый, твердый, с прослоями полускального мергеля. Грунт – среднесжимаемый. Коэффициенты уплотнения при нагрузке P = 0,3 МПа составляют 0,032. Вскрыт в скв. № 3,5,6,9,14,17,46,47,92,93, мощность составляет 0,4 м (скв. 80) – 3,0 м (скв. 78, 94),

ρ_{II} = 1,73 г/см^3, C_{II} = 47,0 кПа, φ_{II} = 20°, E = 4,8 МПа;

мергель пониженной прочности, сероватого цвета, с прослоями глины и малопрочного мергеля, от размягчаемых до неразмягчаемых в воде. Вскрыт в скв. № 11, 13, 92, 93, мощность составляет 1,2 м (скв. 11, 13) – 3,2 м (скв. 92, 93),

$\rho_н$ = 2,07 г/см^3, $Rсж_н$ =6,4 МПа (в замоченном состоянии).

При длительном замачивании в известняках и мергелях происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению прочностных свойств грунтов.

Грунты - засоленные и сильнозасоленные. Засоление хлоридно-сульфатное, сульфатное, сульфатно- хлоридное.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на обычном портландцементе - сильная, к железобетонным конструкциям - от средней до сильной. Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой стали – от средней до высокой, к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля - высокая.

Грунтовые воды на исследуемой глубине участка не вскрыты.

6.2 Проектные решения

В рабочем проекте предусмотрено строительство следующих объектов:

газопровод-отвод на АГРС;

площадки крановых узлов;

площадка узла запуска очистного устройства (УЗОУ);

площадка узла приема очистного устройства (УПОУ);

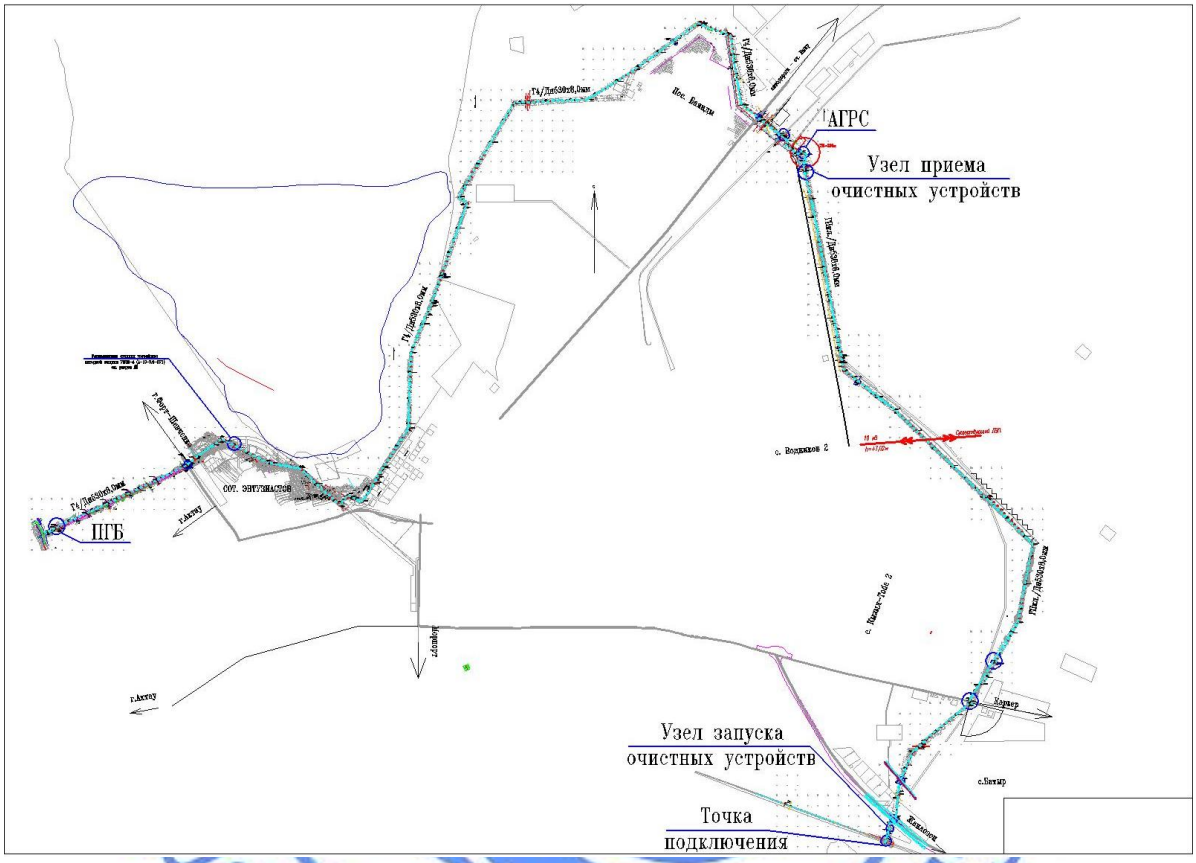
площадка автоматической газорегуляторной станции (АГРС);

площадка пункта газорегуляторного блочного (ПГБ).

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Административно объекты строительства газопровода-отвода расположены на территории Мунайлинского района Мангистауской области.

Ситуационная схема



Площадка УЗОУ

Узел запуска очистного устройства (УЗОУ) – открытая технологическая площадка размерами 68,0х30,0 м. УЗОУ расположен на свободной от застройки территории, высотные отметки в пределах площадки 301,87÷302,14 м, оснащен охранной сигнализацией, освещен.

В состав сооружений узла запуска входят:
площадка камеры запуска очистных устройств;
площадка узла линейной арматуры;
площадка выходных кранов.

Технические показатели
Площадь участка - 0,2040 га.
Площадь застройки - 413,3 м^2.
Площадь покрытия проездов и тротуаров - 488,4 м^2.
Незастроенная территория (местный грунт) - 1138,3 м^2.

Площадка УПОУ

Узел приема очистного устройства (УПОУ) - открытая технологическая площадка размером 86,0х65,0 м. УПОУ расположен на свободной от застройки территории, высотные отметки в пределах площадки 287,85÷288,14 м.

В состав сооружений узла запуска входят:
площадка камеры приема очистных устройств;
площадка входных кранов;
площадка линейного крана;
площадка кранов коллектора;
площадка отгрузки конденсата;
площадка газовой арматуры.

Технические показатели
Площадь участка - 0,5590 га.
Площадь застройки - 643,6 м^2.
Площадь покрытия проездов и тротуаров - 1251,7 м^2.
Незастроенная территория (местный грунт) - 3694,7 м^2.

Площадка АГРС

АГРС «Голубое пламя» – открытая технологическая площадка в ограждении размером 42,0х30,0 м. АГРС расположена на свободной от застройки территории, высотные отметки в пределах площадки 287,56÷288,19 м.

Размещение АГРС "Голубое пламя"-50/2 принято за пределами населенного пункта с соблюдением минимально допустимых расстояний до границ ближайших поселков в соответствии с требованиями СНиП РК 3.05-01-2010 «Магистральные трубопроводы» и СНиП РК 3.01-01-2008* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

В состав сооружений АГРС входят:
блок переключения и одоризации;
блок технологический;
блок подогрева газа;
блок измерения расхода газа;
блок КИПиА;
емкость для слива конденсата;
емкость для хранения одоранта;
емкость для слива теплоносителя.

Технические показатели
Площадь участка - 0,2773 га.
Площадь застройки - 249,16 м^2.
Площадь покрытия проездов и тротуаров - 1072,0 м^2.
Незастроенная территория (местный грунт) - 1451,84 м^2.

Площадка ПГБ

Пункт газорегуляторный блочный (ПГБ) - открытая технологическая площадка размером 18,0х9,0 м. Площадка ПГБ расположен на свободной от застройки территории, высотные отметки в пределах площадки 307,50÷307,94 м.

Территория объектов огорожена металлической оградой и имеют ворота и калитки.

В состав сооружений ПГБ входят:
блок ПГБ;
площадка ПО.

Технические показатели
Площадь участка - 0,0162 га.
Площадь застройки - 26,2 м^2.
Площадь покрытия проездов и тротуаров - 14,1 м^2.
Незастроенная территория (местный грунт) - 121,7 м^2.

Вертикальная планировка

План организации рельефа выполнен в проектных отметках, обеспечивающих отвод поверхностных вод от проектируемых сооружений и с учетом минимального объема земляных работ и увязки с существующей территорией. Поверхностные и талые воды отводятся с внутриплощадочных проездов по продольным и поперечным уклонам на прилегающую территорию.

Благоустройство

На всех площадках предусмотрено устройство сетчатого ограждения по металлическим стойкам высотой 2,0 м с воротами и калиткой.

Внутриплощадочных дороги и тротуары предусмотрены из щебеночного покрытия.

6.2.2 Технологические решения

Мощность, производственная программа

Пропускная способность магистрального газопровода – 50 000 тыс. нм^3/час.
Производительность АГРС – 50,0 тыс. нм^3/час.
Производительность ПГБ – 1 625 ÷ 27 500 нм^3/час.

Потребность в основных видах ресурсов

Природный газ – магистральный газопровод «Жанаозен - Актау» и «Жетыбай - Актау».

Технология производства

Для обеспечения транспорта газа и его раздачи потребителям предусмотрены следующие сооружения:
магистральный газопровод-отвод на АГРС;
площадки крановых узлов;
площадка узла запуска очистных устройств;
площадка узла приема очистных устройств;
площадка АГРС;
газопровод высокого давления после АГРС;
площадка ПГБ.

Магистральный газопровод-отвод на АГРС

Согласно техническим условиям, выданным АО «КазТрансГаз Аймак» от 15 февраля 2016 года № 29-11А/19 на подключение к магистральному газопроводу, приняты следующие точки подключения:

магистральный газопровод «Жетыбай-Актау» Ø500 мм Рраб=16 кгс/см^2 на участке между камерой приема очистных устройств и крановым узлом 6Ш;

магистральный газопровод «Жанаозен-Актау» Ø300 мм Рраб=16 кгс/см^2 на участке между камерой приема очистных устройств и крановым узлом 6Э.

Пропускная способность газопровода – 50 000 нм^3/час.

Проектируемый газопровод-отвод по рабочему давлению относится к II классу, категория газопровода – II и III.

На газопроводе-отводе предусмотрено:

замена газопровода в точке подключения по 250 м в обе стороны от тройниковой врезки с III категории на II категорию;

крановый узел с двухсторонней продувкой;

узел запуска очистных устройств (УЗОУ);

изолирующие вставки в точке присоединения к действующему газопроводу после запорной арматуры, на входе и выходе из АГРС.

Для газопровода-отвода принята труба стальная сварная прямошовная по ГОСТ 20295-85 диаметром 530х8 мм (К52) общей протяженностью 16,26 км.

Переходы через автодороги предусмотрены бестраншейным способом. При переходах газопровод-отвод проложен в стальном футляре с установкой вытяжной свечи на одном из концов футляра.

Изоляция газопровода-отвода от коррозии «усиленная» 3-х слойная полиэтиленовая заводская. Изоляция стыков трубопроводов предусмотрена термоусаживающими манжетами.

Площадки крановых узлов

Линейная запорная арматура установлена на расстоянии, не превышающем 30 км для секционирования газопровода. Краны шаровые приняты с пневмогидроприводом подземной установки с концами под приварку. Линейные крановые узлы приняты с двухсторонней продувкой без автомата аварийного закрытия крана с колонкой отбора газа, со сбросной свечой для сброса газа при ремонтных работах и обводной линией.

Площадки узла запуска (УЗОУ) и узла приема очистных устройств (УПОУ)

Узел запуска и приема очистных устройств принят в блочно-комплектном исполнении.

Для очистки внутренней полости газопровода от накопившейся влаги, конденсата, механических примесей, продуктов коррозии без прекращения подачи газа предусмотрено устройство узла запуска и узла приема очистных и диагностических устройств.

Очистка полости газопровода предусмотрена очистными скребками диаметром 300 мм.

На узле приема очистных устройств газопровода предусмотрен узел сбора продуктов очистки полости газопровода. Объем коллектора-сборника в составе узла очистки полости газопровода принимается до 30 м^3.

Узел УЗОУ состоит из камеры запуска, устройства запасовки, крана консольного.

Узел УПОУ состоит из камеры приема, устройства извлечения, крана консольного.

Трубопроводы газа предусмотрены из труб стальных бесшовных горячедеформированных с заводской изоляцией и весьма усиленной антикоррозийной изоляцией полимерными липкими лентами при подземной прокладки, без изоляции при надземной прокладке.

Изоляция сварных соединений предусмотрена термоусаживающими манжетами.

Надземные части газопровода покрыты защитным слоем по грунтовке ГФ-021 за 1 раз эмалью ПФ-115 за 2 раза.

Площадка АГРС

АГРС пропускной способностью до 50,0 тыс. нм^3/час с давлением на входе 1,2÷2,5 МПа и на выходе 1,2 МПа. АГРС предусмотрена блочно-модульного исполнения из следующих блоков полной заводской готовности:

узел переключения обеспечивает отключение АГРС от газопровода-отвода и выходных газопроводов, изменение направления потока газа высокого давления на обводную линию, а также защиту потребителя от превышения давления в линиях подачи газа;

узел очистки газа состоящий из 2-х фильтров-сепараторов (100% резерв), кранов и трубопроводов обвязки;

узел подогрева газа расположен в отапливаемом блок-контейнере с отсеком подготовки теплоносителя и состоит из 2-х блоков теплообменных аппаратов (100% резерв). В отсеке теплоносителя расположены два котла;

блок редуцирования газа расположен в отапливаемом блок-контейнере и состоит из 2-х линий редуцирования: рабочей и резервной. Газ с узла редуцирования на собственные нужды подается с выходного трубопровода АГРС, отбор предусмотрен после узла одоризации и состоит из рабочей и резервной линий;

узел учета расхода газа расположен на выходе АГРС. Узел учета расхода газа состоит из:

учета расхода газа № 1 Ø200 мм Рвых=1,2 МПа, Q=10 000 нм^3/час из 2-х линий (рабочая+резервная) на базе турбинных счетчиков,

учета расхода газа № 2 Ø300 мм Рвых=1,2 МПа, Q=40 000 нм^3/час из 2-х линий (рабочая+резервная) на базе турбинных счетчиков;

узел автоматической одоризации газа (УАОГ) предназначен для автоматического дозирования жидкого этилмеркаптана (одоранта) в технологический трубопровод АГРС. УАОГ установлен на выходном трубопроводе АГРС и содержит узел дозирования одоранта с расходной ёмкостью. Управление работой узла осуществляется блоком управления, который установлен в блоке КИПиА. Для хранения и выдачи одоранта на площадке АГРС предусмотрена ёмкость хранения и выдачи одоранта объёмом 2,0 м^3 подземного исполнения;

блок подготовки теплоносителя предназначен для подогрева, обеспечения циркуляции, поддержания требуемого избыточного давления, регулирования расхода теплоносителя.

Блок КИПиА расположен в отапливаемом блок-контейнере. В блоке расположены щиты управления.

Из АГРС предусмотрено два выхода:

1-й выход - Ø300 мм, Р=1,2 МПа до ПГБ;

2-й выход - Ø200 мм, Р=1,2 МПа до существующего газопровода на г. Форт-Шевченко.

Прокладка трубопроводов по площадке АГРС выполнена с учетом расположения проектируемых сооружений с минимальной протяженностью, обеспечивающей выполнение операций, предусмотренных технологической схемой.

Технологические трубопроводы газа предусмотрены из труб стальных бесшовных горячедеформированных без изоляции и с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией полимерными липкими лентами.

Изоляция сварных соединений предусмотрена термоусаживающими манжетами.

Надземные части газопровода покрыты защитным слоем по грунтовке ГФ-021 за 1 раз эмалью ПФ-115 за 2 раза.

Газопровод высокого давления после АГРС

Газопроводы высокого давления Р=1,2 МПа предусмотрены в две нитки от АГРС и до пункта газорегуляторного блочного (ПГБ). Первая нитка проложена от АГРС и до пункта газорегуляторного блочного Ø500 мм пропускной способностью 40 000 нм^3/час. Вторая нитка проложена от АГРС и до точки врезки в существующий газопровод Актау – Форт-Шевченко. Газопровод предусмотрен для резервирования существующего газопровода Актау – Форт-Шевченко. Пропускная способность - 10 000 нм^3/час.

Проектируемые газопроводы по рабочему давлению относится к II классу, категория газопровода – II и III.

Газопроводы проложены параллельно. Пересечения газопроводов с железной дорогой Мангышлак – ст. Емир, Карьер – ст. Емир, автомобильной дорогой Актау-Форт-Шевченко, проектируемыми дорогами, нефтепроводом предусмотрено в стальном футляре.

При переходе через канал предусмотрена балластировка газопровода.

При пересечении газопроводами автомобильных и железных дорог, линий электропередач и связи предусмотрены продувочные свечи. Высота продувочной свечи – 5,0 м.

Трубы приняты стальными прямошовными по ГОСТ 20295-85. Изоляция газопровода от коррозии «усиленная» 3-х слойная полиэтиленовая заводская. Изоляция стыков трубопроводов предусмотрена термоусаживающими манжетами.

Протяженность первой нитки – 23,80 км, второй нитки – 1,0 км.

Площадка пункта газорегуляторного блочного (ПГБ)

ПГБ установлен в конце трассы газопровода высокого давления. В ПГБ предусмотрено следующее:

редуцирование давления природного газа с высокого давления до требуемого и автоматического поддержания его в заданных пределах;

очистка газа от механических примесей;

подогрев и автоматическое поддержание заданной температуры газа на выходе из ПГБ в холодное время года;

автоматическое отключение подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления и температуры газа.

Производительность ПГБ – 1625 ÷ 27 500 нм^3/час. Согласно предложению завода-изготовителя ПГБ поставляется с основной и резервной линией, с газовым обогревом, с контролем загазованности и охранной сигнализацией.

Электрохимзащита

В качестве источников защитного тока для системы электрохимзащиты проектируемой нитки газопровода, предусмотрены 5 станции катодной защиты СКЗ-1 ÷ СКЗ-5 с высоковольтными (напряжением 6, 10 кВ) установками катодной защиты типа УКЗВ (с выпрямителями типа В-ОПЕ).

В качестве анодных заземлений в составе каждой действующей СКЗ для проектируемого газопровода, предусмотрено применить глубинные анодные заземления типа «Менделеевец-МГ».

Предусмотрены контрольно-измерительные пункты для проектируемой системы ЭХЗ с соответствующими блоками для контроля и измерений. Для каждой СКЗ предусмотрено установить электрод сравнения.

Все дренажные линии от СКЗ до точек дренажа и до анодных заземлений, электрические перемычки выполнены кабелями с медными жилами сечением.

Проектные решения по установке элементов установок катодной защиты приняты по типовым решениям проекта серии 7-402-5 «Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных трубопроводов от коррозии».

Корпуса всех станций катодной защиты заземляются.

Контрольно-испытательные пункты (КИП) устанавливаются с заданными интервалами по трассе газопровода: через 1,0 м и на пересечениях с существующими подземными стальными трубопроводами, кабельными линиями, автодорогами.

Автоматизация технологических процессов

Система линейной телемеханики

Комплекс технических средств системы линейной телемеханики магистрального газопровода включает контроллеры SCADAPack334 и автоматизированное рабочее место АРМ оператора ГРС-1 «Актау» на базе рабочей станции HP Workstation XW4200, установленным программным обеспечением, источниками бесперебойного питания аппаратуры.

Первичные датчики КИП и исполнительные механизмы линейных кранов находятся непосредственно на площадках контролируемых пунктов. В блок-боксах телемеханики установлены шкафы КИПиА в которых располагается оборудование телеметрии, источники резервированного электропитания с аккумуляторами, предусмотренными для автономной работы в течение 4 часов при отключении основного электроснабжения.

Обмен информацией между рабочей станцией АРМ оператора ГРС-1 «Актау» и контроллерами SCADAPack334, установленными на объектах контроля и управления, осуществляется по волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) – основной канал и по радиоканалу (резервный канал). Передача телеметрической информации с проектируемой АГРС на АРМ оператора ГРС-1 «Актау» осуществляется также по ВОЛС (основной канал), в качестве резервного канала используется установленный на узлах пуска и приема очистных устройств контроллеры SCADAPack334 с интегрированным радиомодемом. Для связи САУ АГРС и интегрированного радиомодема используется физическая линия связи на основе медной витой пары.

Для проектируемых объектов предусмотрено:

работа в условиях нормальной эксплуатации в автоматическом режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала на технологических объектах;

централизованный сбор, обработка и отображение информации на дисплее в операторной ГРС-1 «Актау», хранение информации на АРМ оператора (ОРС сервер);

дистанционный контроль и управление объектами из операторной ГРС-1 «Актау» (при необходимости из диспетчерской ГРС-1 «Актау»);

аварийная и технологическая сигнализация на АРМ оператора.

Предусмотрен контроль и автоматизация основных технологических процессов на следующих объектах газопровода:

узел подключения к газопроводу Ду 500 мм;

узел подключения к газопроводу Ду 300 мм;

крановые узлы № 1, № 2;

узел запуска очистных устройств;

узел приема очистных устройств;

АГРС.

Для узлов подключения предусмотрены:

телеизмерение давления в газопроводе до крана 1,7 (узел подключения к газопроводу Ду 500 мм), до крана 1,8 (узел подключения к газопроводу Ду 300 мм);

местное управление пневмоэлектроприводом крана с помощью встроенного кнопочного поста управления, телеуправление, телесигнализация положения крана, блокировка (открытия/закрытия) крана из операторной ГРС-1.

Для крановых узлов № 1, 2 предусмотрены:

телеизмерение давления до и после крана;

телеизмерение температуры газа после крана;

телеизмерение температуры грунта;

телесигнализация открытия калитки на площадке крана;

местное управление пневмогидроприводом крана с помощью встроенного кнопочного поста управления, телеуправление, телесигнализация положения крана, блокировка (открытия/закрытия) крана из операторной ГРС-1.

На узлах запуска и приема очистных устройств предусмотрены:

телесигнализация прохождения скребка;

телесигнализация положения кранов (открыт/закрыт) на площадках узла приема и запуска скребка, блокировка открытия/закрытия кранов из операторной ГРС-1;

телесигнализация отсутствия напряжения в шкафу электропитания (~220В);

телесигнализация о пожаре в блок-боксе, открытия двери блок-бокса, открытия калитки на площадке узла запуска очистных устройств;

местное управление пневмогидроприводом кранов с помощью встроенного кнопочного поста управления

местное измерение давления в камере приема скребка;

местная сигнализация наличия средств диагностики и очистки в камере приема скребка.

Датчики дистанционного контроля прохождений очистных устройств предусмотрено установить на расстоянии один километр после узла запуска и за один километр до узла приема очистных устройств. Передача сигналов от этих устройств в шкафы телемеханики осуществляется по кабельным линиям.

Для АГРС предусмотрен следующий уровень контроля и автоматизации:

дистанционная сигнализация аварийного состояния АГРС;

передача телеметрических данных о режиме и параметрах работы АГРС;

АГРС «Голубое пламя-050» комплектуется системой автоматизированного управления (САУ АГРС) на базе контроллера SIMATIC S7-200 в блоке КИПиА, контрольно-измерительными приборами, узлом коммерческого учета газа.

САУ АГРС на базе контроллера SIMATIC S7-200 позволяет:

дистанционное, как с панели управления в блоке КИПиА АГРС, так и посредством системы линейной телемеханики управление кранами, с записью в базу данных действий оператора;

контроль параметров транспортируемого газа, состояния кранов с помощью панели управления и мнемосхемы с индикацией, расположенных на двери шкафа КИПиА;

вести журнал аварийных событий, с записью в базе данных наименования типа и времени события;

производить аварийную остановку АГРС с фиксацией времени и причины аварии.

Автоматизированная система контроля и управления технологическим процессом

Автоматизированная система контроля и управления технологическим процессом (АСУ ТП) работы магистрального газопровода проектируется по двухуровневой схеме с использованием распределенной АСУ ТП.

В технические решения по организации верхнего уровня входят решения по составу и структуре АСУ ТП (общесистемные решения), программному, информационному, организационному и математическому обеспечению общесистемных решений автоматического управления.

В технические решения по организации нижнего уровня автоматизации, т.е. установке приборов и оборудования технологических установок, которые осуществляют сопряжение программно-технических средств с технологическими объектами контроля и управления входят:

подбор и установка первичных датчиков;

разработка шкафов локальной автоматики основных объектов.

Кроме этого, предусматривается:

взаимодействие локальной автоматики, обеспечивающей функции сбора, обработки и передачи технологической информации, дистанционного и программно-логического управления исполнительными механизмами, дистанционная передача уставок регуляторам, а также решение задач, обеспечивающих функционирование объектов управления в заданных регламентом режимах работы;

прокладка кабельных трасс от датчиков и исполнительных механизмов до шкафов КИПиА;

организация каналов связи.

Системы аварийной сигнализации предусматривают сохранение сигнала аварии до его снятия оператором или диспетчером, даже если причина аварии за это время исчезла.

Автоматическая пожарная сигнализация в блок-боксах телемеханики обеспечивают своевременное обнаружение очага возгорания, оповещение обслуживающего персонала.

Приборы и средства автоматизации, устанавливаемые в помещениях и на наружных площадках, имеющих взрывоопасные зоны, отвечают требованиям «Правил устройства электроустановок», имеют степень защиты, соответствующую этой зоне и выбраны в соответствии с классом взрывоопасности, категорией и группой взрывоопасных смесей.

Основным подходом к обеспечению безопасности является искробезопасное исполнение приборов по категории Ex(ia).

Все электронные контрольно-измерительные приборы защищены от электромагнитных и высокочастотных помех.

Местные показывающие приборы контроля давления устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах.

Все приборы и средства автоматизации монтируются с учетом удобства обслуживания, по мере необходимости предусматриваются площадки обслуживания для недоступных по высоте приборов.

Кабельные трассы цепей управления и сигнализации выполнены контрольными кабелями с медными жилами. Типы кабелей выбираются согласно инструкций на приборы.

Предусматривается отдельная прокладка искробезопасных, незащищенных и силовых кабелей КИПиА друг от друга и от электрических силовых кабелей (всех уровней напряжения). Для этого предусматриваются отдельные короба и трассы. Также предусматривается физическое разделение кабелей в искробезопасном и не искробезопасном исполнении в клеммных коробках и в распределительных шкафах.

При прокладке кабелей в земле соблюдены нормируемые расстояния от различных подземных коммуникаций и выполнена защита кабелей.

Ввод кабелей в приборы КИПиА и клеммные коробки предусматривается через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы.

Для защиты от электромагнитных и радиочастотных помех предусматривается использование экранированных кабелей.

Мероприятия по энергосбережению

Основными направлениями энергосбережения, принятыми в технологической части, являются:

поддержание технологического режима, исключающего выбросы газа в атмосферу;

учет газа;

утилизация продуктов дренажа.

В период эксплуатации АГРС и газораспределительной сети экономия топливно-энергетических ресурсов достигается путем контролирования целостности трубопроводов (отсутствие разрывов, свищей, разъединение фланцев), а также герметичности арматуры, технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов.

Предусмотрен контроль основных параметров газа (давление, температура, расход) и поддержание технологического режима, исключающего выбросы газа в атмосферу.

Предусмотрен коммерческий и технологический учет газа.

Технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферу и сбросов вредных веществ в окружающую среду

При остановке АГРС и заправке емкости одоранта, а также при срабатывании предохранительных клапанов сброса газа в атмосферу осуществляется через свечи рассеивания с учетом обеспечения предельно-допустимых концентраций углеводородов в приземной зоне. Сбросные свечи обеспечивают рассеивание незначительных выбросов и предотвращение попадания их в зону работы обслуживающего персонала.

Заправка емкостей одоранта осуществляется только герметичным способом, с помощью специального присоединительного устройства.

Сбор конденсата, сбрасываемого из фильтров АГРС, предусмотрен в специальную систему исключающий розлив конденсата на территории АГРС.

Технологический процесс газораспределения исключает попадание природного газа и других вредных веществ в окружающую среду за счет применения герметичной запорной арматуры.

<u>Газораспределительные сети</u>

Газопроводы, оборудование и установки представляют собой замкнутую герметичную систему. Газопроводы после монтажа подвергаются испытанию на прочность и герметичность.

Для предотвращения разрушения металла стенок газопроводов от атмосферного воздействия и от почвенной коррозии предусмотрено нанесение защитного покрытия на надземные газопроводы и весьма усиленная изоляция на подземные стальные газопроводы.

Контроль качества сварных соединений стального газопровода-отвода выполняется радиографическим и ультразвуковым методом 100% в соответствии со СНиП РК 3.05-01-2010.

Контроль качества сварных соединений стального подводящего трубопровода выполняется радиографическим 10% и ультразвуковым методом 20% в соответствии с МСН РК 4.03-01-2003.

Предусмотрены решения по охране атмосферного воздуха от загрязнений, что включает в себя:

контроль качества сварных стыков газопроводов при строительстве;

технологические процессы, связанные со снижением давления и подачей его потребителям, предусмотрены в герметичных аппаратах, не имеющих свободного и самопроизвольного выброса газа в атмосферу;

применяется оборудование на расчетное давление, превышающее давление источника, т.е. рабочее давление устанавливаемой арматуры выше, чем давление в трубопроводе;

после монтажа газопроводы подвергаются пневматическому испытанию на прочность и проверке на герметичность.

Производственная безопасность - оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению

Для контроля за содержанием взрывоопасных паров и газов в воздухе, использована система контроля атмосферы промышленных объектов. Точность измерения по установленным приборам находится в пределах до 5%, а срабатывание сигнализации 1%. Порог срабатывания устанавливается на 20% от нижнего концентрационного предела взрываемости.

При срабатывании нижнего уровня опасной концентрации выдается световой сигнал в пункте управления, а также эти сигналы выдаются на входы помещений с взрывоопасными зонами. На открытые площадки выдается только звуковой сигнал. Все случаи срабатывания сигнализаторов фиксируются.

Датчики размещены:

в помещениях АГРС в местах наиболее вероятного выделения газов;

на открытых площадках датчики располагаются с установкой перекрытия контролируемой площади.

Персонал, занятый эксплуатацией оборудования, обязан проходить специальное обучение и аттестацию по безопасности труда и инструктаж по охране (вводный, первичный, периодический).

Предусмотрена охранная зона газопровода, в которой не допускается выполнение строительных работ без согласования с эксплуатационной организацией.

Во избежание несанкционированного доступа запорная арматура установлена в железобетонных колодцах.

Ликвидация предполагаемых аварий на газопроводе осуществляется эксплуатирующей организацией в соответствии с «Планом мероприятий по ликвидации аварий».

Во время эксплуатации необходимо следить за герметичностью трубопроводов и арматуры, состоянием крепления оборудования и арматуры, загазованностью технологического блока.

Управление производством, предприятия, организация условий и охраны труда

Организационная структура управления предприятием и отдельными производствами, численность профессионально-квалификационного состава работающих

После завершения строительства АГРС будет передана на баланс МПФ АО «КазТрансГаз Аймак».

Все виды деятельности, связанные с эксплуатацией оборудования АГРС осуществляются в соответствии с разработанными и утвержденными инструкциями (должностными, специальными, по охране труда, по эксплуатации и обслуживанию конкретного оборудования) и соблюдением необходимых мер безопасности, предотвращающих случаи травматизма работников или повреждения оборудования, приводящего к нарушению транспорта газа.

В период строительства объекта, до полного ввода в эксплуатацию его оборудования, будут разработаны должностные, специальные инструкции по охране труда новых работников и/или соответствующим образом откорректированы существующие инструкции другого персонала, который будет иметь отношение к эксплуатации объекта в связи с увеличением объема оборудования и возможным изменением штатного расписания.

Ответственность за техническое состояние, и обслуживание оборудования на АГРС возлагается приказом на руководителей соответствующих служб, а в организации - на руководителей отделов.

Форма обслуживания АГРС – вахтовая, с круглосуточным дежурством обслуживающего персонала посменно, в соответствии с утвержденным графиком, количество обслуживающего персонала 3 человека – операторы АГРС.

Основной задачей службы эксплуатации АГРС является централизованное техническое обслуживание газораспределительной станции, выполнение ремонтных работ, а также мероприятий, обеспечивающих ее бесперебойную и безопасную эксплуатацию.

Форма обслуживания объектов газораспределительной системы - централизованная без постоянного обслуживающего персонала на трассе газопровода. Плановые профилактические и ремонтные работы осуществляются один раз в неделю персоналом службы эксплуатации. Дополнительная численность эксплуатационного персонала с вводом проектируемых сетей составит – 3 человека.

Санитарно-гигиенические условия труда работающих

Во всех помещениях предусмотрено рабочее, ремонтное и аварийное освещение, предусмотрены приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим или естественным побуждением.

Оборудование расположено с обеспечением безопасных проходов и удобства обслуживания аппаратов.

В целях предотвращения несчастных случаев, снижения травматизма и профессиональных заболеваний, устранения опасности для жизни, вреда для здоровья людей, опасности возникновения пожаров или аварий на площадке АГРС предусмотрено применение знаков безопасности.

Мероприятия по охране и техники безопасности

Для обеспечения безаварийной работы проектируемого объекта предусмотрено:

герметизация трубопроводов и оборудования;

применение негорючих материалов;

оснащение устанавливаемого технологического оборудования всеми необходимыми средствами контроля, автоматики, предохранительной арматурой, обеспечивающими надежность и безаварийность их работы;

применение взрывозащищенного оборудования для взрывоопасных зон;

молниезащита и заземление;

использование стальных бесшовных труб с обязательным гидравлическим испытанием каждой трубы на заводе-изготовителе и при строительстве;

использование фасонных соединительных деталей трубопроводов (отводы, тройники, переходы) заводского изготовления;

нанесение опознавательной окраски на надземные технологические трубопроводы и надземное оборудование;

ограждение на переходных мостиках и на площадках обслуживания.

В целях обеспечения контроля за герметичностью основного технологического оборудования АГРС и избежания аварийных ситуаций, в технологических отсеках АГРС и помещении отопительных агрегатов установлены датчики загазованности.

6.2.3 Строительные решения

Площадка АГРС

На площадке АГРС размещены блоки измерения расхода газа, переключения и одоризации, КИПиА, подогрева газа, технологический, которые приняты комплектной поставки полной заводской готовности.

Фундаменты под блоки выполнены плитными из сборных железобетонных плит по ГОСТ 21924.0-84. Плиты уложены по подготовке из щебня, пропитанного битумом толщиной 50 мм. По периметру плит фундаментов устроена отмостка из бетона шириной 1000 мм по подготовке из щебня, пропитанного битумом толщиной 50 мм.

Технологический колодец площадки емкости для слива конденсата представляет собой прямоугольную емкость размерами 1500х2600х1230(h) мм, изготовленную из монолитного железобетона. Бетон принят на сульфатостойком цементе класса В15, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Армирование плиты днища и стен колодца выполнено сетками из стержней Ø12 А-III шагом 200х200 мм. Крышка колодца – металлическая, изготовленная из прокатных уголков и стальных листов. Фундамент – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В15, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Опоры газопроводов – металлические из стальных труб по ГОСТ 8732-78. Фундамент – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В15, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Переходы выполнены металлическими по серии 1.450.3-6. Фундамент – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В15, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Ограждение, ворота и калитка площадки АГРС – металлические по серии 3.017-1. Фундамент – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Для устранения просадочных свойств грунтов основания фундаментов предусмотрено устройство подушки из песчано-щебенистого грунта толщиной 600 мм с коэффициентом уплотнения 0,95. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два 2 слоя по огрунтовке.

Площадки крановых узлов

Площадки крановых узлов прямоугольной формы из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту с металлическим сетчатым ограждением размерами в осях 9,0х9,0 м. Размер металлического ограждения в плане 8,0х8,0; 4,5х4,0 м высота 2,2 м. В ограждении предусмотрены две калитки шириной 1,0 м.

Ограждение, калитка площадки кранового узла – металлические по серии 3.017-1. Фундамент – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Площадка узла запуска очистных устройств

Площадка узла запуска очистных устройств включает в себя следующие сооружения: площадка выходных кранов, площадка линейного крана, площадка камеры запуска очистных устройств.

Площадка выходных кранов прямоугольной формы из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту с размерами 7,0х8,0 м. Под трубопроводы запроектированы опоры из монолитного бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50.

Площадка линейного крана квадратной формы из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту с размерами 11,5х11,5 м. Под трубопроводы запроектированы опоры из монолитного бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50.

Площадка камеры запуска очистных устройств прямоугольной формы из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту с размерами 10,0х22,5 м. Под трубопроводы запроектированы опоры из монолитного бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50.

Под устройство камеры запуска очистных устройств запроектированы фундаменты из монолитного железобетона. Материал фундаментов: бетон на сульфатостойком цементе класса В15, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50, арматура класса А-III.

Ограждение, ворота и калитка площадки узла запуска очистных устройств – металлические по серии 3.017-1. Фундамент – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Для устранения просадочных свойств грунтов основания фундаментов предусмотрено устройство подушки из песчано-щебенистого грунта толщиной 600 мм с коэффициентом уплотнения 0,95. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два 2 слоя по огрунтовке.

Площадка узла приема очистных устройств

Площадка узла приема очистных устройств включает в себя следующие сооружения: площадка кранов коллектора, площадка отгрузки конденсата, площадка газовой арматуры, площадка линейного крана № 6, площадка камеры приема очистных устройств, площадка входного крана.

Площадка кранов коллектора прямоугольной формы из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту с размерами 5,0х10,0 м.

Площадка отгрузки конденсата прямоугольной формы из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту с размерами 15,0х18,6 м. Для отгрузки конденсата на площадке предусмотрен стояк налива конденсата в автотранспорт и площадка обслуживания с откидным мостиком. Несущие конструкции площадки и лестниц приняты металлические из прокатных профилей. С площадки обслуживания предусмотрены маршевые лестницы. Под трубопроводы запроектированы опоры из монолитного бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50.

Площадка газовой арматуры прямоугольной формы из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту с размерами 4,0х5,0 м. Под трубопроводы запроектированы опоры из монолитного бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50.

Площадка линейного крана № 6 прямоугольной формы из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту с размерами 7,0х11,0 м. Под трубопроводы запроектированы опоры из монолитного бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50.

Площадка камеры приема очистных устройств прямоугольной формы из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту с размерами 6,0х16,0 м. Под трубопроводы запроектированы опоры из монолитного бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50.

Под устройство камеры приема очистных устройств запроектированы фундаменты из монолитного железобетона. Материал фундаментов: бетон на сульфатостойком цементе класса В15, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50, арматура класса А-III.

Площадка выходного крана прямоугольной формы из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту с размерами 8,0х11,0 м. Под трубопроводы запроектированы опоры из монолитного бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50.

Ограждение, ворота и калитка площадки узла приема очистных устройств – металлические по серии 3.017-1. Фундамент – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Для устранения просадочных свойств грунтов основания фундаментов предусмотрено устройство подушки из песчано-щебенистого грунта толщиной 600 мм с коэффициентом уплотнения 0,95. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два 2 слоя по огрунтовке.

Площадки узлов подключения

Площадки узла подключения № 7 и 8 прямоугольной формы размером 8,0х8,0 м и 7,0х5,0 м из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту. На площадке размещена опора трубопровода. Фундамент опоры выполнен монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В15, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Для устранения просадочных свойств грунтов основания фундаментов предусмотрено устройство подушки из песчано-щебенистого грунта толщиной 600 мм с коэффициентом уплотнения 0,95. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два 2 слоя по огрунтовке.

Площадка ПГБ

На площадке ПГБ размещен блок ПГБ, который принят комплектной поставки полной заводской готовности, переходы и опоры трубопроводов.

Фундаменты под блок ПГБ выполнен плитными из сборных железобетонных плит по ГОСТ 21924.0-84. Плиты уложены по подготовке из щебня пропитанного битумом толщиной 50 мм. По периметру плит фундаментов устроена отмостка из бетона шириной 1000 мм по подготовке из щебня, пропитанного битумом, толщиной 50 мм.

Опоры газопроводов – металлические из стальных труб по ГОСТ 8732-78*. Фундамент – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В15, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Переходы выполнены металлическими по серии 1.450.3-6. Фундамент – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В15, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Ограждение и калитка площадки ПГБ – металлические по серии 3.017-1. Фундамент – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Для устранения просадочных свойств грунтов основания фундаментов предусмотрено устройство подушки из песчано-щебенистого грунта толщиной 600 мм с коэффициентом уплотнения 0,95. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два 2 слоя по огрунтовке.

Переход трубопровода через канал

Переход трубопровода через канал выполнен из многопролетной металлической конструкции шириной 2000 мм и расчетным пролетом 7,0, 9,0 и 11,0 м. Площадка обслуживания газопровода вдоль пролетного строения имеет ширину 900 мм из металлоконструкций прокатного профиля.

Фундаменты приняты монолитные железобетонные из бетона на сульфатостойком цементе класса В15, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Фундаменты армированы сеткой в нижней зоне сечения плиты подошвы из стержней Ø10 А-III и Ø6 А-I с шагом 150х150 мм. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 100 мм.

Для устранения просадочных свойств грунтов основания фундаментов предусмотрено устройство подушки из песчано-щебенистого грунта толщиной 600 мм с коэффициентом уплотнения 0,95. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два 2 слоя по огрунтовке.

Колонны перехода – металлические типа двухветвевых шириной 1600 мм из прокатных элементов: стойки – трубы Ø273х8 мм ГОСТ 8732-78*, элементы решетки – спаренные уголки сечением 63х6 мм ГОСТ 8509-93.

Пролетные строения перехода выполнены из двух прокатных двутавров №36 ГОСТ 8239-89, соединенных распорками из швеллера №16 ГОСТ 8240-89 и связями из уголка сечением 75х6 мм ГОСТ 8509-93. Поверх балок уложены траверсы из двух швеллеров №16 ГОСТ 8240-89, уложенные с шагом 3000 мм.

Площадка обслуживания газопровода выполнена из швеллеров №12 ГОСТ 8240-89 и стального листа ТУ 36.26.11-5-89. Лестницы площадки обслуживания – металлические по серии 1.450.3-6. Ограждение площадки обслуживания – металлические из уголков ГОСТ 8509-93.

Металлические конструкции защищены от коррозии окраской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии со СНИП 2.03.11-85.

Площадка устройства катодной защиты

Устройство катодной защиты принято комплектной поставки.

Фундамент под устройство катодной защиты – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В15, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Ограждение и калитка площадки устройства катодной защиты – металлические по серии 3.017-1. Фундамент – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Свеча продувочная

Предусмотрена установка продувочных свечей двух типов: диаметром 159 и 108 мм, высотой 5,0 м.

Труба продувочной свечи замоноличена в постамент высотой 2,8 м. Постамент принят в виде усеченной пирамиды из бетона класса В15 и армирован стержнями Ø10 А-III.

Фундаменты постамента монолитный железобетонный из бетона на сульфатостойком цементе класса В15 на сульфатостойком портландцементе. Армирование принято сеткой в нижней зоне сечения из стержней Ø10 А-III шагом 200х200 мм. Глубина заложения фундамента – 1,3 м от поверхности земли. Под фундаментом предусмотрена подготовка щебня, пропитанная битумом толщиной 50 мм. Боковые поверхности бетона, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два слоя.

Площадка трансформаторной подстанции

Трансформаторная подстанция принята комплектной поставки.

Фундамент под блок трансформаторной подстанции – ленточный из сборных бетонных блоков ГОСТ 13579-78*. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Ограждение и калитка площадки трансформаторной подстанции – металлические по серии 3.017-1. Фундамент – монолитный из бетона на сульфатостойком цементе класса В12,5, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня толщиной 50 мм.

Защитные мероприятия

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» и СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии», в том числе:

для боковых поверхностей фундаментов, соприкасающихся с грунтом, предусмотрена обмазка горячим битумом в два слоя по подготовленной поверхности;

под фундаментами предусмотрено устройство подготовки, стойкой к воздействию агрессивной среды;

стальные конструкции покрыты эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82*.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Теплоснабжение

Источник теплоснабжения блок-боксов на площадке АГРС – газовая котельная заводской поставки, расположенная в блоке подогрева газа в отсеке подготовки теплоносителя. Общая тепловая мощность котельной 290,1 кВт.

Теплоснабжение предусмотрено для узла подогрева газа и узла редуцирования газа.

Теплоноситель – антифриз «Dixis-65» с параметрами 90-70°С.

Для заполнения и подпитки тепловой сети предусмотрена подземная емкость теплоносителя объемом 1,0 м^3, поставляемый с блоком котельной.

Система теплоснабжения – закрытая двухтрубная.

Прокладка тепловой сети предусмотрена надземная на высоких и низких опорах.

Компенсация тепловых удлинений предусмотрена за счет углов поворота трассы.

Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Котельная

Котлы работают на природном газе с давлением 0,002 МПа. Для блока подготовки теплоносителя предусмотрено измерение количества газа на базе ротационного счетчика газа. Учет расхода газа на котел блока операторной предусмотрен с помощью измерительного комплекса на базе диафрагменного счетчика. Для контроля давления и сигнализации

превышения давления газа в подводящем газопроводе котлов служат манометр и датчик-реле давления. На узле учёта блока подготовки теплоносителя предусмотрена обводная (байпасная) линия, на случай выхода из строя счётчика газа.

Блок подготовки теплоносителя – блочно-модульная заводской поставки. В блоке установлено три котла.

Расход газа на один котел – 11,7 м^3/час.

Блок операторной поставляется с собственной котельной, расположенной в помещение топочной с мастерской. В котельной установлен настенный газовый котел теплопроизводительностью 24,6 кВт, счетчик газа, комплект системы дымохода/воздуховода, группа безопасности.

Отопление

В блоке КИПиА, в блоке редуцирования газа в качестве нагревательных приборов предусмотрены отопительные водяные приборы.

В узле подогрева газа предусмотрены теплообменники.

Система отопления двухтрубная с горизонтальной разводкой.

В блоке автоматической одоризации газа отопление электрическое.

Вентиляция

Приточная естественная вентиляция блоков требуемой кратности обеспечивается приточными решетками, расположенными на стене блок-боксов. В блоке редуцирования предусмотрена аварийная вытяжная вентиляция взрывозащищенным вентилятором, расположенным на стене в верхней части блок-бокса.

Включение аварийной вентиляции происходит как при срабатывании датчика контроля загазованности помещений, так и от ручного побуждения. С наружной стороны дверей установлены средства световой и звуковой сигнализации о загазованности этих помещений и кнопочные посты управления аварийной вентиляцией. Предусмотрено автоматическое отключение вентиляционных систем во время пожара.

В блоке операторной вентиляция естественная при помощи приточных решеток, расположенных в верхней части на стене блок-боксов. В помещении операторной предусмотрена система кондиционирования воздуха сплит-системой.

Канализация

На площадке АГРС предусмотрен надворный туалет с выгребом.

Электротехнические решения

В рабочем проекте предусмотрено:

строительство вдольтрассовой одноцепной ВЛ-6 кВ (участок № 1);

строительство вдольтрассовой ЛЭП-10 кВ (участок № 2);

установка трансформаторных подстанций для технических нужд газопровода;

наружное освещение узлов запуска и приема очистных устройств, АГРС и ПГБ;

электроснабжение устройств катодной защиты и системы телемеханики.

Электроснабжение

Согласно техническим условиям, выданным АО «КазТрансГаз Аймак» от 15 февраля 2016 года № 29-11А/19 на проектирование и подключение к магистральному газопроводу - точка подключения вдольтрассовой одноцепной ВЛ-6 кВ для участка № 1 предусмотрена отпайкой от промежуточной опоры существующей ВЛ-6 кВ «Жетыбай - Актау».

Строительство одноцепной ВЛ 6 кВ протяженностью 4,6 км предусмотрено для электроснабжения станции катодной защиты УКЗВ-1 проектируемого газопровода и комплектной трансформаторной подстанции КТП-25-6/0,4 № 1 площадки узла запуска очистных устройств.

На строящейся ВЛ-6 кВ принят провод АС-35/6. Средний габаритный пролет ВЛ-6 кВ принят 50-70 м.

Согласно технических условии ГКП «Актауское управление электрических сетей» от 9 сентября 2016 года № 1420, подключение вдольтрассовой двухцепной ЛЭП-10 кВ для участка № 2 предусмотрено от ячеек 10 кВ № 108 и № 208 проектируемой подстанции ПС 110/10 кВ ХАБ-1. ЛЭП-10 кВ предусмотрены для электроснабжения трансформаторных подстанций площадок ПГБ, АГРС и узла приема очистных устройств, станций катодной защиты газопровода УКЗВ-2÷ УКЗВ-5.

Предусмотрена прокладка двух ЛЭП-10 кВ, кабельными линиями 10 кВ протяженностью 7,4 км по территории ХАБа, вне территории ХАБа - строительство двухцепной ВЛ-10 кВ. При переходе с кабельных линий 10 кВ на воздушные линии 10 кВ на концевых опорах предусмотрена установка реклоузеров типа «PBA/TEL».

Также предусмотрены двухцепные кабельные вставки 10кВ на ПК341 и ПК239.

Общая протяженность трассы участков двухцепных КЛ-10 кВ 9,6 км.

Принят кабель 10 кВ марки АСБ расчетного сечения. Кабельные линии проложены в земле на глубине не менее 0,9 метра. При пересечении с подземными инженерными коммуникациями и автодорогами кабели предусмотрено защитить стальными трубами диаметром 100 мм. ЛЭП-10 кВ предусмотрена в двухцепном исполнении до точек подключения КТП-63-10/0,4 АГРС (ВЛ10кВ № 1 и ВЛ10кВ № 2). Подключение УКЗВ-2 предусмотрено отпайкой от ВЛ-10кВ № 2 по одноцепной ВЛ-10кВ протяженностью 4,82 км.

На ВЛ-10 кВ принят провод АС-50/8. Средний габаритный пролет ВЛ-10 кВ принят 50-70 м.

Общая протяженность трассы двухцепных ВЛ-10 кВ - 20,5 км.

Протяженность трассы одноцепной ВЛ-10 кВ - 4,82 км.

Строительство ВЛ 10 кВ и 6 кВ предусмотрено на железобетонных опорах по типовой серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ». Опоры выполняются на железобетонных стойках СВ164-12 и СВ105-5.

Электрооборудование

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

Для приема и распределения электроэнергии на площадках предусмотрены трансформаторные подстанции мощностью от 25 до 63 кВА, установленные вне взрывоопасных зон. Для узла запуска очистных устройств, применена комплектная трансформаторная подстанция (тупиковая) типа КТП-25-6/0,4. Для площадки ПГБ предусмотрена комплектная трансформаторная подстанция городского типа (проходная) КТПГ-25-10/0,4. Для площадки АГРС и узла приема очистных устройств применена закрытая трансформаторная подстанция по типовой серии 407-3-510 с одним сухим трансформатором марки ТСЛ(з) мощностью 63 кВА.

Основными потребителями электроэнергии являются:

внутреннее электрическое освещение, управление, автоматизация и связь автоматической газораспределительной станции (АГРС);

наружное освещение всех площадок - АГРС, узлов линейной арматуры № 1, 2, узлов запуска и приема очистных устройств;

устройства катодной защиты системы электрохимической защиты газопровода.

Суммарная установленная мощность электроприемников, расположенных на всех проектируемых объектах, составляет 128 кВт, ожидаемая расчетная нагрузка определена на уровне 89,6 кВт.

В отношении надежности электроснабжения электроприемники проектируемых объектов относятся к следующим категориям по классификации ПУЭ:

I категории – потребители систем внутреннего освещения, управления, автоматизации и связи АГРС.

III категории – потребители системы ЭХЗ газопровода, наружное освещение площадок линейных устройств газопровода.

Электроприемники I категории в нормальных условиях обеспечиваются электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания.

В составе потребителей I категории выделены в особую группу потребители систем управления, автоматизации и связи проектируемого газопровода. Для электроснабжения особой группы электроприемников первой категории предусмотрено дополнительное питание от третьего независимого источника питания UPS.

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ

Для распределения электроэнергии на площадках от трансформаторных подстанций проложены распределительные и осветительные электросети напряжением 0,4 кВ.

Проектируемые кабели на площадках прокладываются в траншеях в земле. Кабельные линии укладываются на глубине не менее 0,6 м. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с автодорогами подземные кабели защищаются стальными трубами. На открытых участках прокладки при подходе к оборудованию кабели защищаются металлическими трубами и герметичным металлорукавом.

Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии.

Кабели, прокладываемые открыто на воздухе, имеют защитную оболочку, устойчивую к солнечной радиации.

Электроосвещение

Освещение территории площадок проектируемых объектов предусмотрено выполнить прожекторами, установленными на прожекторных мачтах. Осветительные электроустановки наружного освещения обеспечивают нормированный уровень освещенности для безопасного обслуживания технологического оборудования.

Все осветительные приборы и электрооборудование систем освещения имеют исполнение, соответствующее классификации по пожаро- и взрывоопасности зон, в которых они размещаются.

Защитные мероприятия

На проектируемом объекте для питания электропотребителей принята четырехпроходная система напряжением ~380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, принято защитное зануление.

Молниеприёмники присоединяются к заземляющим устройствам.

Заземление выполнено горизонтальными и вертикальными заземлителями. Сопротивление заземляющих устройств должно быть не более 4 Ом в любое время года.

Защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

Системы связи

Волоконно-оптическая линия связи и система производственной IP-телефонной связи, предназначены для обеспечения проектируемого магистрального газопровода каналами передачи телеметрических данных и голосовой связи диспетчера с обслуживающим персоналом и ремонтными бригадами на АГРС и трассе газопровода.

В рабочем проекте предусмотрены:

организация ВОЛС от здания операторной ГРС-1 «Актау» до блока КИПиА на АГРС (основной канал);

организация радиоканала от здания операторной ГРС-1 «Актау» до блока КИПиА на АГРС (резервный канал);

оснащение телекоммуникационным оборудованием 4-х точек (операторная ГРС-1 «Актау», блок телеметрии на узле запуска средств очистки и диагностики (СОД), блок телеметрии на узле приема средств очистки и диагностики (СОД), блок КИПиА на АГРС;

обеспечение голосовой телефонной связью диспетчера с обслуживающим персоналом и ремонтными бригадами на АГРС и трассе газопровода с использованием внутренней нумерации IP-телефонной АТС.

Рабочим проектом ВОЛС предусмотрены:

прокладка волоконно-оптического кабеля от здания операторной ГРС-1 «Актау» до блока КИПиА АГРС;

ввод кабеля в здание операторной АГРС-1 «Актау», в блоки телемеханики на узлах запуска и приема СОД, в блок КИПиА на АГРС;

монтаж конечной и каналообразующей аппаратуры.

Для организации каналов связи на участке: здание операторной ГРС-1 «Актау» – блок КИПиА на АГРС предусмотрена волоконно-оптическая среда по схеме резервированного кольца.

На всем протяжении кабель ЭКБ-ДПЛ-П-08Е проложен в защитной полиэтиленовой трубе (ЗПТ) диаметром 40 мм методом пневмозадувки.

Общая протяженность трассы ВОЛС - 21,5 км.

В местах стыка строительных длин кабеля установлены защитные колодцы оперативного доступа (КОД) для монтажа кабельных муфт и укладки запасов кабеля. Глубина прокладки ЗПТ – 1,2 м. Предупредительная лента прокладывается на половине глубины прокладки ЗПТ.

Для фиксации трассы кабеля при прокладке ВОЛС в грунте против каждой муфты, на поворотах, на пересечениях автодорог, водных препятствий, наземных и подземных коммуникаций, изменения трассы и по трассе через 250 м устанавливаются указательные железобетонные столбики, высотой 1,2 м.

Проектируемый кабель в помещения заводится на вводно-коммутационные устройства оптической аппаратуры - оптический кросс.

Для организации каналов связи предусматривается установка конечной и каналообразующей аппаратуры:

в помещении операторной ГРС-1 «Актау»:

шкафа кроссового оптического ШКО-Н-МИ/1-8;

телекоммуникационного шкафа ProLine PRL 12U 45 (19" 12U);

блока питания RPS 80 EEC;

промышленного коммутатора Fast Ethernet второго уровня RS20-08;

промышленной консоли ProfiTel IP Gatekeeper 25 Small;

IP - телефонного аппарата ProfiTel IP Operator Console IP35.

в помещениях блоков телемеханики на узлах запуска и приема СОД:

шкафа кроссового оптического ШКО-Н-СТ/2-8;

телекоммуникационного шкафа ProLine PRL 09U 45 (19" 9U);

блока питания RPS 80 EEC;
промышленного коммутатора Fast Ethernet второго уровня RS20-08;
IP - телефонного аппарата ProfiTel IP Outdoor Telephone (HS KP).
в помещении блока КИПиА на АГРС:
шкафа кроссового оптического ШКО-Н-МИ/1-8;
телекоммуникационного шкафа ProLine PRL 09U 45 (19" 9U);
блока питания RPS 80 EEC;
промышленного коммутатора Fast Ethernet второго уровня RS20-08;
IP - телефонного аппарата ProfiTel IP Outdoor Telephone (HS KP).

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

В основу предлагаемых противопожарных мероприятий положены принципы, изложенные в ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность». Общие требования», в соответствии с которыми пожарная безопасность объекта на стадии проектирования должна обеспечиваться: системой предотвращения пожара; системой противопожарной защиты; организационно-техническими мероприятиями.

Пожарная безопасность на объекте представляет собой комплекс инженерно- технических и объемно-планировочных решений, направленных на выполнение следующих условий:

обеспечение пожарной безопасности людей и материальных ценностей;
предотвращение воздействия опасных факторов пожара;
предотвращение вторичных появлений факторов пожара.

Защиты персонала и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера предусмотрена:

размещением проектируемых зданий и сооружений на безопасном расстоянии в соответствии с нормативными противопожарными разрывами;
конструктивными решениями зданий и сооружений (защита от коррозии, специальные покрытия, надежные конструкции фундаментов, использование блочно-комплектных устройств и т.д.);
планирование решениями;
комплексом мероприятий по взрывопожарной и пожарной безопасности;
организацией оповещения персонала об угрозе возникновения или возникших аварийных и стихийных бедствиях.

Размещение зданий и сооружений на схеме генерального плана произведено в соответствии с требованиями нормативных документов, с соблюдением противопожарных разрывов, что обеспечивают пожарную безопасность проектируемого объекта.

В рабочем проекте предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае чрезвычайной ситуации, в том числе пожара возможность эвакуации людей, независимо от их возраста и физического состояния, наружу на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие опасных факторов по ЧС (пожара). На объекте предусмотрены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, которые охватывают мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций и уменьшения риска их возникновения, обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий, диверсий или террористических актов.

Рабочий проект рассмотрен и согласован РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Мангистауской области» от 2 декабря 2016 года № KZ91VQR00004729.

6.4 Охрана окружающей среды

Рабочий проект рассмотрен и получены следующие согласования:

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистуской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение от 25 января 2017 года № R11-0006/17;

ГУ “Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» - заключение государственной экологической экспертизы от 30 марта 2017 года № R3-0077/17.

6.5 Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений Часть II» и составляет 9 месяцев, в том подготовительный период.

Начало строительных работ принято в IV квартале 2017 года, согласно письма заказчика № 02-10-263 от 18 марта 2017 года.

На основании норм задела в строительстве, объем инвестиций по объекту составляет: 2017 г. – 25%, 2018 год - 75%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» по выпуску сметной документации в текущих ценах в второго квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015, с учетом изменений и дополнений выпуски 1-8;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015, с учетом изменений и дополнений выпуски 1-8;

сборники сметных цен в текущем уровне второго квартала 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017. Выпуск 1;

сборник тарифных ставок в строительстве в текущем уровне 2017 года СТС РК 8.04-07-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2016 в текущем уровне 2017 года;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2016 в текущем уровне второго квартала 2017 года;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком от 14 апреля 2017 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан;

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2017-2018 гг. через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного согласно Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы, с учетом изменений от 13 февраля 2017 года, протокол № 7.

Налог на добавленную стоимость принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство магистрального газопровода с установкой АГРС от газопровода «Жанаозен – Актау» в рамках строительства внешней инфраструктуры Каспийского энергетического Хаба» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план и транспорт

1. На ситуационном плане указана санитарно-защитная зона (СЗЗ). (Приказ МНЭ РК № 237 от 20 марта 2015 года Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов»).
2. Представлены планы согласованные с главным архитектором района.
3. На схемах участков указаны ограждения и общая длина.

Строительные решения

4. Представлены результаты расчета металлических конструкций и фундаментов перехода через канал.

Электротехнические решения

5. Представлено письмо ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мангистауской области» - о том, что срок ввода проектируемой подстанции ПС 110/10 кВ ХАБ-1 запланирован на I квартал 2018 года, от 13 марта 2017 года № 02-10-242.

6. Представлено письмо ГКП «Актауское управление электрических сетей» - о том, что на проектируемой подстанции ПС 110/10 кВ предусмотрены ячейки 10 кВ № 108 и 208 для электроснабжения АГРС, от 13 марта 2017 года № 553.

7. Представлены чертежи подключения двух КЛ-10кВ к конкретным ячейкам разных секции шин РУ-10 кВ ПС 110/10 кВ ХАБ-1.

8. На чертежах плана отражена ПС 110/10 кВ ХАБ-1 по фактической занимаемой площади (аналогично все существующие и проектируемые объекты).

9. Представлены расчеты по потерям напряжения, проектируемых ЛЭП.

10. Представлены расчеты по выбору сечения проводов и кабеля, проектируемых ЛЭП.

11. Откорректирована схема подключения ТП-63-10/0,4 АГРС.

12. Представлена общая схема электроснабжения.

13. На планах ЛЭП обозначена проектируемая ВОЛС (раздел СС).

14. Данные по расстановке опор по переходу №1 на общем плане приведены в соответствие с данными приведенными на листе 58.

15. Представлены технические показатели по разделу, полученные в результате разработки рабочего проекта.

16. Представлены проектные значения системы ЭХЗ согласно требований по п. 6.10.8 СНиП РК 3.05-01-2010.

17. Откорректированы чертежи подключения УКЗВ к ВЛ-6, 10 кВ.

18. Откорректирован тип УКЗВ-1.

19. На планах расположения УКЗВ-1 – УКЗВ-5 (листы 3 - 7), обозначены пикетаж проектируемого газопровода, проектируемые коммуникации на данных участках, выполнены ссылки на чертежи смежных разделов ГСН, СС, ЭС.

Слаботочные устройства, связь, сигнализация

20. На планах ВОЛС обозначены проектируемые ЛЭП (раздел ЭС), соответственно выполнены все взаимные пересечения с соблюдением требовании НТД.

21. Представлены технические показатели по разделу, полученные в результате разработки рабочего проекта.

Автоматизация технологических процессов

22. Дополнена документация АСУ ТП, представлены:

перечень сигналов;

таблица причин и следствии.

23. Представлены опросные листы для заказа блок-боксов для размещения аппаратуры телемеханики.

24. Представлено утвержденное Заказчиком техническое задание на создание автоматизированной системы.

Сметная документация

25. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

26. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с проектными решениями.

7.2 Оценка принятых проектных решений

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

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

В рабочем проекте учтены современные требования по качеству и рациональности конструктивных и других проектных решений.

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

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозаменяющие местные строительные материалы, изделия, и продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и взрывной безопасности, надежности эксплуатации тепловых сетей.

Уровень ответственности объекта – I (повышенный).

Основные технико-экономические показатели

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Пропускная способность газопровода-отвода	нм^3/час	50 000	50 000
2	Производительность АГРС	нм^3/час	50 000	50 000
3	Производительность ПГБ	нм^3/час	1 625÷27 500	1 625÷27 500
4	Протяженность газопровода-отвода	км	16,26	16,26
5	Протяженность газопровода высокого давления: Ø530х8 Ø219х6	км	 23,8 1,0	 23,8 1,0
6	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016-2018 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	5 000,0334 3 157,197 1 156,231 686,604	4 930,865 3 096,697 1 156,231 677,937
7	Из них в ценах: 2016 г. (ПИР) 2017 г. (в том числе экспертиза) 2018 г.	млн. тенге		 15,042 1 180,777 3 735,046
8	Нормативная продолжительность строительства	мес.	9	9

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство магистрального газопровода с установкой АГРС от газопровода «Жанаозен – Актау» в рамках строительства внешней инфраструктуры Каспийского энергетического Хаба» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

пропускная способность газопровода-отвода - 50 000 нм^3/час;
производительность АГРС - 50 000 нм^3/час;
производительность ПГБ - 1 625÷27 500 нм^3/час;
протяженность магистрального газопровода-отвода - 16,26 км;

протяженность газопровода высокого давления:
Ø530х8 - 23,8 км,
Ø219х6 - 1,0 км;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2016-2018 гг., всего - 4 930,865 млн. тенге,
в том числе: СМР - 3 096,697 млн. тенге,
оборудование - 1 156,231 млн. тенге,
прочие - 677,937 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства - 9 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мангистауской области» в соответствии с условиями договора от 20 января 2017 года № 070240005014/170005/00(1).

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Каспий энергетикалық хабының сыртқы инфрақұрылымын салу аясында «Жаңаөзен – Ақтау» газ құбырынан АГТС орнатып магистралды газ құбырын салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:
газқұбыры-бұру жіберу қабілеттілігі - 50 000 нм^3/сағ;
АГТС өнімділігі - 50 000 нм^3/сағ;
КБП өнімділігі - 1 625÷27 500 нм^3/сағ;
магистралды газқұбыры-бұру ұзындығы - 16,26 км;
жоғары қысымды газ құбырының ұзындығы:
Ø530х8 - 23,8 км,
Ø219х6 - 1,0 км;
2016-2018 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 4 930,865 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ - 3 096,697 млн.теңге;
өзгелер - 1 156,231 млн.теңге;
жабдық - 677,937 млн.теңге,
құрылыстың нормативтік ұзақтығы - 9 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 20 қаңтардағы № 070240005014/170005/00(1) шарттың талаптарына сәйкес «Маңғыстау облысының Энергетика және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

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

Наженов А.К.

Ведущий специалист

Сергазина Б.Е.

Эксперт

Искаков Б.Б.

Эксперт

Искалиев А.Н.

Эксперт

Жармаханов Б.К.

Эксперт

Тельконуров К.М.

Эксперт

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора

Жексенбай А.

Начальник производственного отдела

Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов

Хван К.А.

Советник Генерального директора

Балтынова Г.А.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист