Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Алматы облысы бойынша филиалы
Директор орынбасары
Т.Н. Евтушевская

««Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданының Есік қаласына дейін АГТС және газ құбыры-бұру салу» ЖЖ**»**
жұмыс жобасы бойынша
(оң)
03.02.2017 ж. № 18-0027/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Интергаз Орталық Азия» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«АлатауГорПроект» ЖШС,
Астана қаласы

Талдықорған қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданының Есік қаласына дейін АГТС және газ құбыры-бұру салу» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Алматы облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Алматы облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Заместитель директора
Филиал РГП «Госэкспертиза»по Алматинской области
Евтушевская Т.Н.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 18-0027/17 от 03.02.2017 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«РП «Строительство АГРС и газопровода-отвода до г. Есик Енбекшиказахского района Алматинской области»**»**

ЗАКАЗЧИК:
АО «Интергаз Центральная Азия»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «АлатауГорПроект»
г. Астана

г. Талдыкорган

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту: **«Строительство АГРС и газопровода-отвода до г. Есик Енбекшиказахского района Алматинской области»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство АГРС и газопровода-отвода до г. Есик Енбекшиказахского района Алматинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №18-0181 от 09.12.2016 года между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области и АО «Интергаз Центральная Азия».

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Интергаз Центральная Азия».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «АлатауГорПроект», г. Астана (Государственная лицензия ГСЛ №001810 от 25.03.2016 года, I категория).

ГИП – Камардин Р.В. (приказ №2-ДО от 02.08.2016 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 23.06.2016 года, утвержденое заказчиком;

постановление акимата Енбекшиказахского района Алматинской области №1153 от 21.11.2016 года о выделении права на временное возмездное землепользование;

письмо заказчика № 46-4603-28 от 09.01.2017 года о том, что финансирование осуществляется за счет собственных средств и начало строительства планируется в первом квартале 2017 года;

архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ77VUA00012176 от 28.11.2016 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района»;

инженерно-геологический отчет, выполненный ТОО «AFG SURVEYCAPITAL» в июле 2016 года;

инженерно-геодезический отчет, выполненный ТОО «AFG SURVEYCAPITAL» в сентябре 2016 года;

перечень оборудования и материалов от 26.01.2017 года, утвержденный заказчиком.

Технические условия:

технические условия №25.1-6328 от 21.12.2016 года на электроснабжение выданными АО «АЖК»;

технические условия №05-106/В от 15 июня 2016 года на телефонизацию, выданными РДТ «Алматытелеком»;

технические условия №05-106/В от 15.06.2016 года на прокладку ВОЛС до АГРС на территории Енбекшиказахского района, Балтыбайского сельского округа, выданные РДТ «Алматытелеком»;

технические условия №02-60-573 от 02.03.2016 года на присоединение проектируемого газопровода-отвода и автоматизированной газораспределительной станции «Есик», выданные АО «Интергаз Центральная Азия»;

технические условия №15.05-22/02-2047 от 28.10.2016 года, выданные АО «Национальная компания «КазАвтоЖол».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование проектной документации на размещение и строительство предприятий и сооружений, влияющих на состояние вод №KZ44VRB00001002 от 29.09.2016 года, выданное МСХ РК «БАБИ»;

заключение государственной экологической экспертизы №В3-0447/16 от 20.12.2016 года на проект «Оценка воздействия на окружающую среду» по рабочему проекту, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области»;

рабочий проект согласован ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства», Аппаратом акима Енбекшиказахского района, главным архитектором Енбекшиказахского района, ГУ «Отдел земельных отношений Енбекшиказахского района», ГУ «Отдел ЖКХ и ЖИ Енбекшиказахского района», Есикским РЭС, участок МСС Алматинского региона, АО «Национальная компания «КазАвтоЖол», ТОО «Азиатский Газопровод», АО «АЖК»;

письмо-согласование РГУ «Департамент комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Алматинской области» №KZ82VQR00003912 от 28.09.2016 года;

письмо ТОО «Азиатский Газопровод» о согласовании технологических схем и пояснительных записок АГРС «Есик» и о выполнении проекта, согласно технических условий №ТО-37-428 от 08.08.2016 года;

письмо №23-23/01-286 от 21.06.2016 года о предварительном согласовании прокладки газопровода, выданное РГУ «Алматыжоллаборатория»;

экспертное заключение на соответствие требованиям нормативных документов по промышленной безопасности №84-09-2016 от 08.09.2016 года, выданное ТОО «Компания Агро-Пром Бастау».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Таблица №1

№	Обозначение	Наименование
1	Книга	Пояснительная записка
2	Альбом	Рабочие чертежи марки ГП
3	Альбом	Рабочие чертежи марки АС
4	Альбом	Рабочие чертежи марки ГСН
5	Альбом	Рабочие чертежи марки НВК
6	Альбом	Рабочие чертежи марки ЭС, ЭЛ, ВН, МЗ, ЭХЗ, СС, АТ
7	Книга	Сметная документация
8	Книга	Проект организации строительства
9	Книга	Паспорт проекта
10	Книга	Инженерно-геологический отчет
11	Книга	ОВОС
12	Книга	Прайс-листы

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель - строительство АГРС и газопровода-отвода до г. Есик Енбекшиказахского района Алматинской области.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительных работ расположен в Енбекшиказахском районе Алматинской области.

Природно-климатические условия района строительства:

Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

климатический район (СНиП РК 2.04-01-2010)	- III В;
район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (so =70 кгс/м²);
район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*)	- III (wo = 38 кгс/м²);
район по толщине стенки гололеда (СНиП 2.01.07-85*)	- II (в = 5 мм);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СН РК 2.04-21-2004*)	- минус 23º С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «AFG Survey Capital» в июле 2016 года.

Геолого-литологический разрез представляет собой толщу супесчано-суглинистых грунтов твердой консистенции с прослоями и линзами мелких песков и мелкой гальки, залегающую на галечниковом грунте.

Участок с поверхности сложен суглинком твердым серовато-желтого цвета мощностью 1,7-2,3 м. Ниже 1,7-2,3 м вскрыт галечниковый грунт маловлажный с включением валунов до 30%. Вскрытая мощность галечникового грунта – 2,7-8,0 м. Галечниковый грунт не пройден на полную мощность.

Результаты буровых и лабораторных работ, а также статистическая обработка полученных данных на исследуемой территории позволили выделить три инженерно-геологических элемента (ИГЭ): ИГЭ-1 – ПРС; ИГЭ-2 – суглинок легкий и тяжелый; ИГЭ-3 – галечниковый грунт.

ИГЭ-1. Почвенно-растительной слой. На территории инженерно-геологических изысканий имеет повсеместное распространение, максимальная вскрытая мощность равна 0,3м, минимальная 0,2м.

ИГЭ-2. Твердые грунты. По литологическому составу ИГЭ-2 представлен тяжелым и легким суглинком. По проектируемым участкам строительства грунты ИГЭ-2 имеют широкое распространение, минимальная вскрытая мощность равна 1,7м, максимальная - 2,3 м. По данным компрессионных испытаний суглинок твердый при естественной влажности - повышенносжимаемый, при замачивании проявляет просадочные свойства.

Коэффициент относительной просадочности суглинка твердого при удельном давлении 0,3 МПа - 0,01 – 0,19;

Начальное просадочное давление суглинка твердого 0,04 – 0,048МПа.

Мощность просадочного слоя 1,8-2,0м. Суммарная величина просадки 0,69см. Тип грунтовых условий по просадочности – I (первый).

Грунт незасолен и обладает слабой, реже средней степенью сульфатной агрессивности на бетонные и железобетонные конструкции на портландцементе. По содержанию хлоридов грунты слабоагрессивны, реже среднеагрессивны к железобетонным конструкциям.

Содержание легкорастворимых солей – 0,09 – 0,35%. Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали – низкая.

Грунтовые воды на момент изысканий не вскрыты.

Из физико-геологических процессов и явлений в районе инженерно- геологических изысканий прогнозируется сейсмичность участка, просадочность грунта (первый тип), морозное пучение.

Нормативные значения физико-механических характеристики грунта (ИГЭ-2):

Таблица №2

№ ИГЭ	Наименование грунта	Гранулометрический состав, % по фракциям, мм				Естественная влажность, %	Плотность, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость, %	Коэффициент пористости	Пластичность, %			Степень влажности	Консистенция	Модуль деформации, МПа (кгс/см^2) при Р=3кгс/см^1	Сцепление, кПа (кгс/см^2)	Угол внутреннего трения, градус	Расчетное сопротивление, кПа (кгс/см^2)
		Галичниковая > 10	Гравийная 2-10	Песчаная 0,05-2	Пылевато-глинистая 0,05							Предел текучести	Предел раскатывания	Число пластичности						
2	Суглинок легкий и тяжелый пылеватый, Т.		0,1	24,8	75,1	11,7	1,54	1,38	2,7	49,2	1,0	29,0	19,1	9,8	0,3	-0,8	4,68 (46,8)	19,6(0,196)	20	200 (2,0)

Примечание:

1) Модуль деформации, сцепление, угол внутреннего трения грунтов дан при естественной влажности при нагрузке 3кгс/см^2.
2) Условное расчетное сопротивление дано для предварительного определения размеров фундаментов по СНиП РК 5.01-01-2002 (Приложение 3, Таблицы 2, 3, 5).
3) Консистенция: Т-твердая; ПТ-полутвердая; ТП-тугопластичная; МП-мягкопластичная; П-пластичная, ТКП- текучепластичная; ТК-текучая.

ИГЭ-3. Гравийно-галечниковый грунт.

Нормативные значения физико-механических характеристики грунта (ИГЭ-3):

Таблица №3

№ ИГЭ	Наименование грунта	Гранулометрический состав, % по фракциям, мм				Естественная влажность, %	Плотность, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость, %	Коэффициент пористости	Пластичность, %			Степень влажности	Консистенция	Модуль деформации, МПа (кгс/см^2) при Р=3кгс/см^1	Сцепление, кПа (кгс/см^2)	Угол внутреннего трения, градус	Расчетное сопротивление, кПа (кгс/см^2)
		Галичниковая > 10	Гравийная 2-10	Песчаная 0,05-2	Пылевато-глинистая 0,05							Предел текучести	Предел раскатывания	Число пластичности						
3	Гравийно-галечниковый грунт,		0,3	6,7	93,0		2,00										40 (400)	-	42	600 (6,0)

Примечание:

1) Модуль деформации, сцепление, угол внутреннего трения грунтов дан при естественной влажности при нагрузке 3 кгс/см^2;
2) Условное расчетное сопротивление дано для предварительного определения размеров фундаментов по СНиП РК 5.01-01-2002 (Приложение 3, Таблицы 2, 3, 5);

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинка – 0,92м.

Сейсмичность района согласно СНиП РК 2.03-30-2006 – 9 баллов.

Категория грунта по сейсмическим свойствам- II(вторая). Уточненная сейсмичность проектируемой площадки 9 баллов.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан в соответствии с действующими нормами и правилами СНиП II-89-80*, с его функциональным назначением и требованиями по благоустройству и санитарно-экологическим нормам, с учетом обеспечения рационального производственно-технологического процесса, удобства обслуживания и проведения ремонтных работ, обеспечения противопожарных разрывов.

Генеральный план выполнен на основании топографической съемки в масштабе 1:500. Система координат - местная. Система высот – Балтийская.

Рельеф участка спокойный, с уклоном на север.

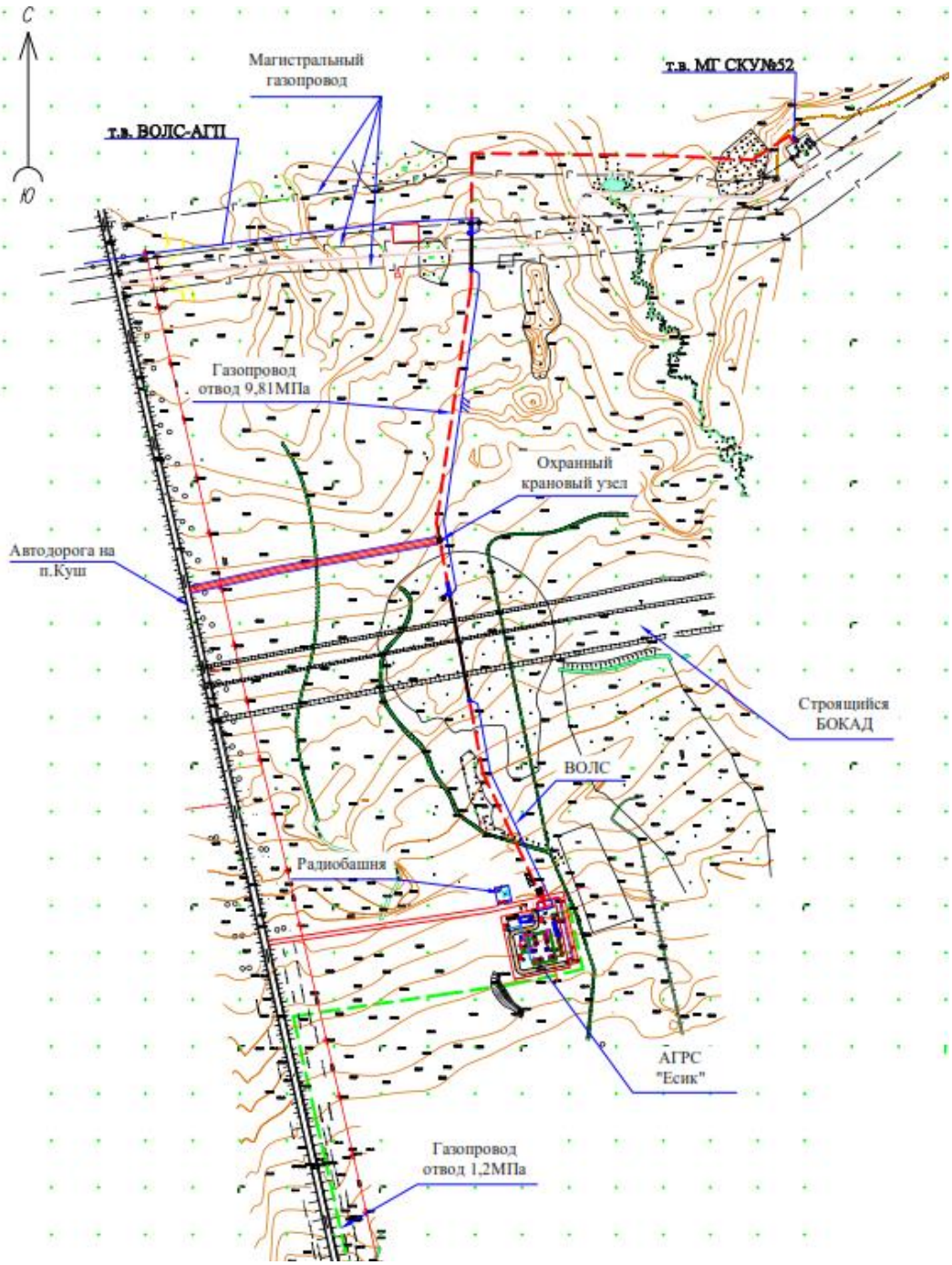


Рисунок 1-Ситуационная схема

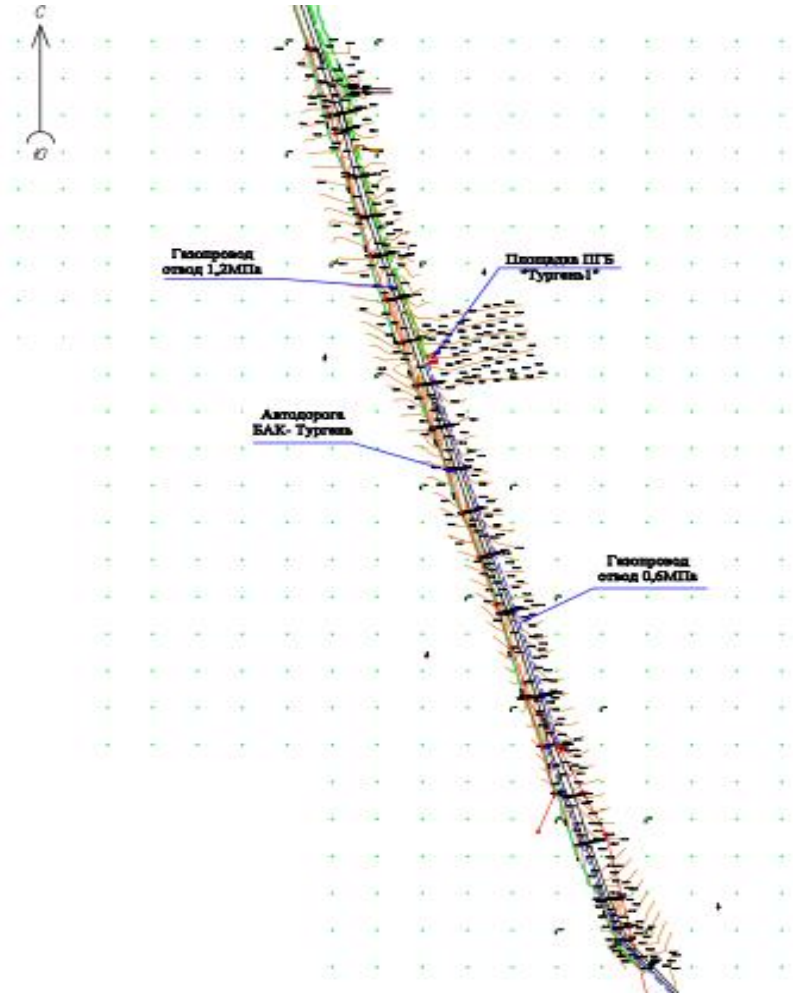


Рисунок 2- Ситуационная схема

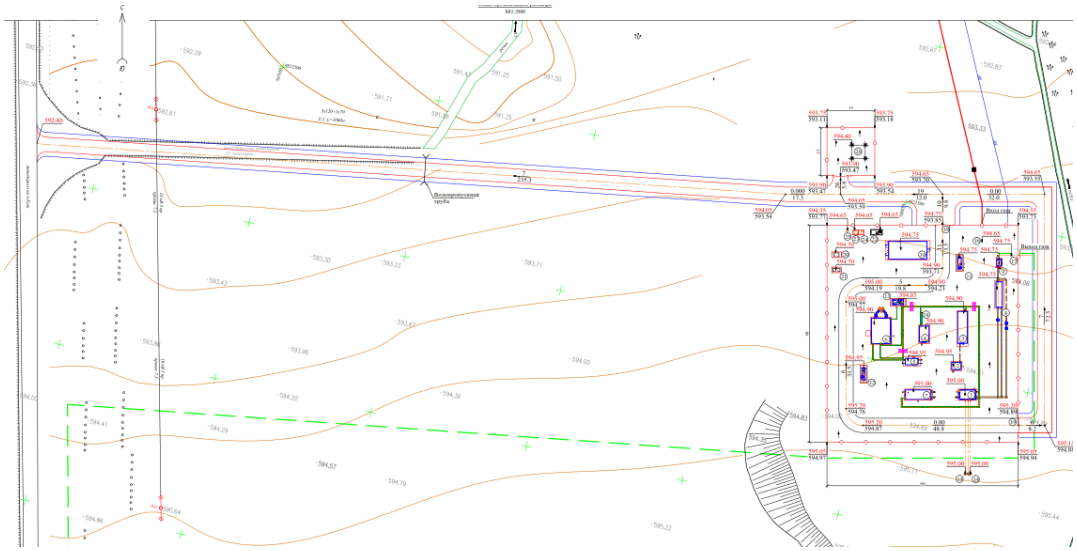


Рисунок 3-Схема генплана площадки АГРС

Перечень зданий и сооружений:

1) Блок переключения.
2) Узел очистки газа.
3) Блок учета расхода газа.
4) Блок регулирования.
5) Узел подогрева газа.
6) Блок подготовки теплоносителя.
7) Блок редуцирования.
8) Узел учета расхода газа DN300.
9) Блок автоматической одоризации газа DN300.
10) Блок операторной.
11) Емкость хранения и выдачи одоранта, V=2,5 м^3.
12) Емкость сбора, хранения и выдачи конденсата, V=2,5 м^3.
13) Емкость для теплоносителя, V=5,0 м^3.
14) Свеча с предохранительных клапанов DN100.
15) Свеча аварийного сброса газа DN50.
16) Изолирующая монолитная муфта ИММ-159-9,8-У1.
17) Изолирующая монолитная муфта ИММ-325-1,6-У1.
18) П-образный компенсатор.
19) Ворота распашные с калиткой.
20) Трансформаторная подстанция КТПН.
21) Газопоршневая электростанция блочная.
22) Септик.
23) Туалет.
24) Переносной мусорный контейнер.
25) Пожарный щит.
26) Радиовышка.

Участок площадки АГРС Есик прямоугольной формы с размерами 60,0х68,0 м, рядом расположена площадка с радиовышкой размерами 15х15,0 м.

Проектируемые здания и сооружения размещены на участке в соответствии с технологической схемой.

Ограждение участков из сетчатых панелей высотой 2,15 м по металлическим стойкам с установкой распашных ворот и калиток.

За относительную отметку 0,000 блока операторной принята отметка, которая соответствует абсолютной отметке на генплане 594,75.

План организации рельефа выполнен методом проектных отметок с учетом прилегающей территории и минимальной разработки земляных масс. Отвод поверхностных вод осуществляется вдоль проездов по уклону, от зданий и сооружений за пределы участка.

Подъездная дорога существующей дороги на поселок Куш к площадкам АГРС и радиовышке шириной 4,5 м, длиной 353,0 м с покрытием из асфальтобетона, ограниченная с двух сторон бордюрными камнями, с. К объектам, требующим постоянного обслуживания, предусмотрены пешеходные дорожки шириной 1,0 м с покрытием из бетонных тротуарных плит.

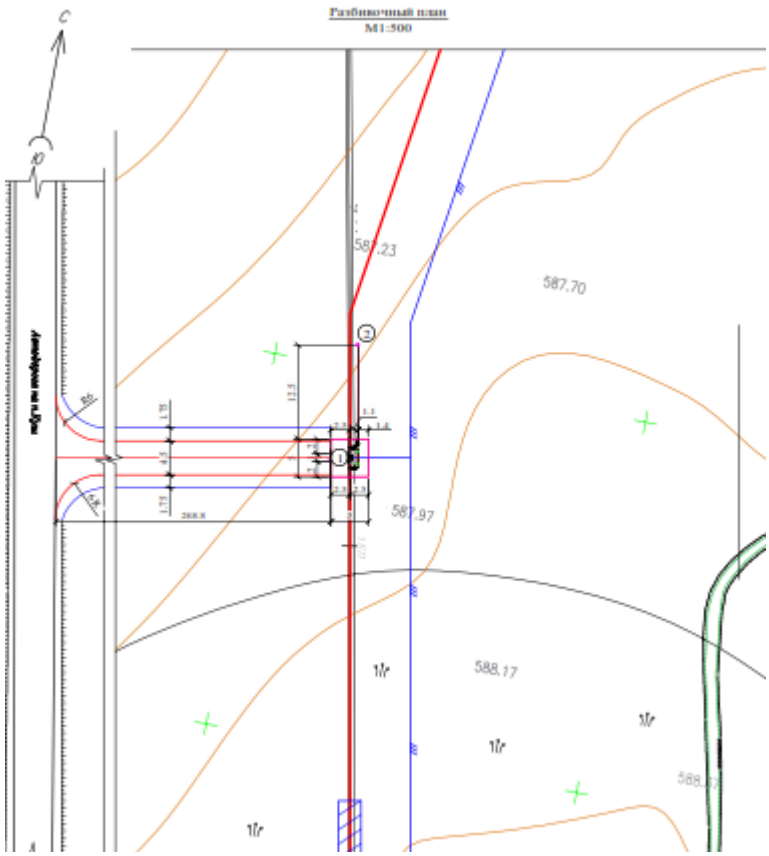


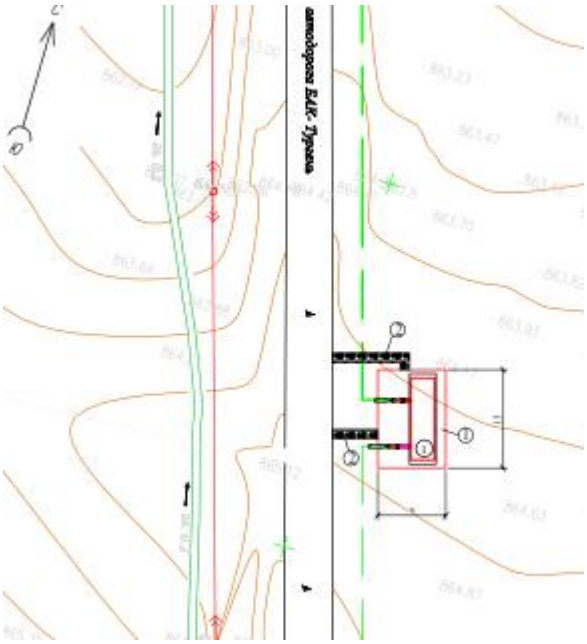
Рисунок 4-Схема генплана площадки ОКУ

Перечень зданий и сооружений:

1) Крановый узел.
2) Продувочная свеча DN80.

Участок площадки ОКУ (охранный крановый узел) прямоугольной формы с размерами 5,0х5,0 м, огражденный оградой из сетчатых панелей высотой 2,15 м по металлическим стойкам с установкой калитки. Подъездная дорога с существующей дороги на поселок Куш, к площадке шириной 4,5 м, длиной 268,8 м с покрытием из гравийно-песчаной смеси.

За относительную отметку 0,000 площадки ОКУ принята отметка, которая соответствует абсолютной отметке на генплане 587,50.


автодорога БАК-Тургень
С
Ф
Ф
Ф

блок автоматической одоризации 3,0х1,75 м;
узел очистки газа 3,0х3,5 м;
узел расхода газа 3,5х11,25м;
блок регулирования расхода газа 3,5х6,0 м;
блок переключения 3,5х6,0 м;
блок подготовки теплоносителя 8,75х6,5 м;
блок комплексной однотрансформаторной подстанции КТПН 1,75х3,0м;
блок с газопоршневой электростанцией 1,75х3,0 м;
туалет и мусорный контейнер 1,5х 3,5 м.

Фундаменты выполнены сборными из железобетонных плит, уложенных на щебеночное основание толщиной 250 мм. Сборные железобетонные плиты, толщиной 160 мм выполнены по ГОСТ 21924.0-84. Швы между плитами залиты бетоном В25, W6, F100 с заполнителями мелкой фракции.

Радиовышка

Металлическая башня высотой 30 м, запроектирована из секций длиной по 10 м. Для обеспечения геометрической неизменяемости поперечного сечения в состав секций входят диафрагмы и распорные элементы. Для подъема на опору предусмотрена лестница с ограждением и площадками отдыха. На отметках 20 м, 25 м и 30 м предусмотрены площадки для монтажа и обслуживания оборудования.

Перекрестные решетки, диафрагмы и распорки секций выполнены из стальных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С255.

Площадки для монтажа и обслуживания оборудования из прокатных профилей, швеллер №8, №10 по ГОСТ 8240-97, сталь марки С255.

Лестницы и ограждения выполнены из стальных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С255.

Фундаменты под антенно-мачтовое сооружение, емкости хранения и выдачи одоранта, емкости для сбора, хранения и выдачи конденсата, емкости теплоносителя, под переходной мостик, под трубопроводные опоры, стоек кабельных эстакад выполнены из монолитного железобетона, с армированием пространственными каркасами из стержневой арматуры класса AI и AIII по ГОСТ 5781-82*, из бетона класса В15, W4, F50 на сульфатостойком цементе. Под подошвой фундаментов выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм.

Ограждение территории АГРС, охранно- кранового узла выполнено высотой 2,150 м, с установкой ворот и калиток, из металлических сетчатых панелей на стойках из заглушённых по верху стальных труб. По верху ограждения предусмотрена колючая проволока. Фундаменты под ограждения выполнены из бетона класса В15, W4, F50.

Выгреб размерами в плане 1,7х3,7 м, высотой 2,45 м. Стены, днища и покрытие выполнены толщиной 250 мм, 200 мм, соответственно из монолитного железобетона класса В15 на сульфатостойком цементе, под выгребом выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм.

Стены, днище и покрытие армируются плоскими сетками и пространственными арматурными каркасами из стержневой арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.
Защитный слой бетона для рабочей арматуры - 35 мм.

Антисейсмические мероприятия

Проектная документация выполнена с учетом сейсмичности площадки строительства и категории грунтов по сейсмическим свойствам для расчетной

сейсмичности участка 9 баллов, согласно требованиям, СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмически районах».

Антикоррозийная защита строительных конструкций. Гидроизоляция

Работы выполняются согласно СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» и ГОСТ 12.3.035-84 «Работы окрасочные. Требование безопасности».

Все конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнены из бетона на сульфатостойком цементе. По боковой поверхности фундаментов, соприкасающихся с грунтом, выполняется обмазка битумной мастикой за два раза.

Обратная засыпка пазух выполнена местным грунтом с уплотнением слоями 25...30 см до достижения коэффициента уплотнения грунтов не менее 0,95 максимальной плотности грунтов.

Перед нанесением защитных покрытий, поверхности металлических конструкции подвергаются очистке до степени 3 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием» и СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии». Антикоррозионная защита металлических конструкций выполнена двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по двум слоям грунта ГФ-21 по ГОСТ 25129-82. Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям V класса ГОСТ 9.032-74.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и канализация

Наружные сети водоснабжения и канализации

АРГС

В месте строительства блока операторной сети водоснабжения и канализации отсутствуют.

Блок операторной – модульное здание, поставляемое комплектно с внутренними сетями водопровода и канализации. Водоснабжение здания операторной предусмотрено привозной водой, которая используется на хозяйственные нужды. Для питьевых нужд используется бутилированная вода.

Наружное пожаротушение проектом не предусматривается, на основании п. 72 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», так как строительный объем здания менее 1000 м^3.

Сточные воды от здания операторной сбрасываются в проектируемую дворовую канализационную сеть, а затем поступают в запроектированный выгреб.

Сети канализации выполнены из труб полиэтиленовых безнапорных гофрированных для наружной канализации ГОСТ Р 54475-2011.

Протяженность сетей канализации составляет 10,6 м.

Трубопровод канализации, выполненный из пластиковых труб, укладывается на естественное основание с песчаной подготовкой толщиной 10 см. Сверху над трубами предусмотрено устройство защитного слоя толщиной 30 см из мягкого местного грунта, не содержащего твердых включений (камней, щебня). Подбивка пазух труб предусмотрена вручную.

Канализационный колодец принят из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Для повышения сейсмоустойчивости колодца проектом предусматривается установка Н-образных закладных деталей между кольцами рабочей части колодцев и h-образных закладных деталей между горловиной и плитой перекрытия.

Основные показатели по водоснабжению и водоотведению объекта:

Таблица №5

Наименование системы	Расчетный расход			
	м^3/сут	м^3/час	л/с	При пожаре л/сек
Водопровод В1 (привозная)	0,325	0,26	0,30	
Канализация К1	0,325	0,26	1,60	

Газоснабжение

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирования, технических условий АО «Интергаз Центральная Азия» по запросу № 02-60-573 от 02.03.2016 года на присоединение проектируемого газопровода-отвода и автоматизированной газораспределительной станции «Есик» к действующему магистральному газопроводу «Казахстан-Китай».

Проектируемая газораспределительная система предназначена для газоснабжения промышленных и коммунально-бытовых потребителей городов Есик, Тургень, а также других населенных пунктов Енбекшиказахского района Алматинской области.

Выбор и обоснование схемы газоснабжения

Для газификации г. Есик и населенных пунктов Енбекшиказахского района проектом предусмотрено строительство: газопровода-отвода от точки врезки в магистральный газопровод Казахстан-Китай до АГРС «Есик»; охранного кранового узла ОКУ-1 перед АГРС «Есик»; автоматизированной газораспределительной станции АГРС «Есик»; подводящего распределительного газопровода высокого давления I категории Р=1.2 МПа от АГРС «Есик» до газорегуляторного пункта ПГБ «Тургень-1»; газорегуляторного пункта ПГБ «Тургень-1».

Газопровод-отвод давлением Р=9,81 МПа предусмотрен из стальных труб подземной прокладки. Подводящий газопровод высокого давления Р=1,2МПа, предусмотрен из полиэтиленовых труб подземной прокладки.

Принятые в проекте диаметры трубопроводов обусловлены гидравлическим расчетом, выполненным исходя из условий поставки природного газа в количествах, определенных заказчиком на основании программы «Генеральная схема газификации РК», утвержденной постановлением Правительства РК от 04.11.2014г. №1171, требованиями технических условий, с целью обеспечения более экономичной и надежной в эксплуатации работы системы газоснабжения, позволяющей осуществлять стабильную подачу газа потребителям при максимальных часовых расчетных расходах и допустимых потерях давления газа.

Газопровод-отвод

Проектом предусмотрено строительство газопровода-отвода диаметром 150 мм, давлением Р=9,81 МПа, протяженностью 1188 м от точки подключения к существующей площадке кранового узла СКУ № 53 на 1051 км МГ «Казахстан-Китай» до точки присоединения к входящему газопроводу АГРС «Есик». Давление газа в существующем МГ в точке врезки Pmax = 9,81 МПа, температура Tmax = +20°С, Tmin = 0°С. На газопроводе-отводе после врезки предусмотрена установка электроизолирующей вставки.

От точки врезки трасса газопровода-отвода следует в западном направлении по степной местности, поворачивает на юг и пересекает под прямым углом 3 нитки МГ, ВОЛС «КАЗАХСТАН-КИТАЙ» и асфальтированную автодорогу «Западная Европа-Западный Китай». Далее газопровод-отвод пересекает ряд полевых дорог, линию

электропередачи, поливные арыки и каналы, лесополосы и подходит к площадке АГРС «Есик». Трасса газопровода-отвода заканчивается у ограждения АГРС «Есик», расположенной северо-восточнее в 20 км от г. Есик.

Для основной трассы проектом предусмотрены трубы диаметром 159х7,0 мм 09Г2С ГОСТ 20295-85, как для участков II категории.

Расчет толщины стенки трубопровода выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 3.05-01-2010 и СН РК 3.05-01-2013 «Магистральные трубопроводы».

Повороты газопровода-отвода в горизонтальной и вертикальной плоскости предусмотрены упругим изгибом сваренной нитки трубопровода, монтажом криволинейных участков из гнутых отводов заводского изготовления или с использованием крутоизогнутых отводов холодного гнутья по ГОСТ 24950-84.

Для соединения труб и арматуры при строительстве линейной части газопровода-отвода предусмотрены тройники и отводы заводского изготовления. Для перехода с одного диаметра на другой предусмотрены переходы по ГОСТ 17378-2001.

Перед АГРС на расстоянии 300 м от ограждения предусмотрена установка охранного кранового узла ОКУ-1 диаметром 150 мм Ру9,8 МПа с пневмогидроприводом 11 с(б)745п7, с дистанционным управлением, для обеспечения отключения АГРС и отдельных участков газопровода-отвода при аварии или ремонте.

На охранном крановом узле газопровода-отвода в качестве запорной арматуры принят полнопроходной шаровый кран диаметром 150 мм для подземной установки, с концами под приварку, пневмогидроприводом и дистанционным управлением.

Для обвязки кранового узла приняты полнопроходные шаровые краны диаметром 80 мм для надземной установки, с концами под приварку и ручным управлением.

На крановом узле предусмотрена установка стояков отбора газа для приборов КИПиА и питания пневмогидропривода шарового крана. Для удаления природного газа из газопровода-отвода на крановом узле предусмотрена установка продувочной свечи на расстоянии 15 м от запорной арматуры. Полностью смонтированный крановый узел устанавливается на площадке в ограждении с охранной сигнализацией.

Надземную часть газопроводов кранового узла и продувочную свечу предусмотрено защитить от атмосферной коррозии лакокрасочными покрытиями толщиной не менее 0,2 мм, наносимыми на очищенную поверхность за 2 раза по грунтовке. В подземной части крановый узел предусмотрено изолировать на высоту 150 мм над поверхностью земли в трассовых условиях покрытием усиленного типа толщиной 4 мм.

Защита подземного газопровода от почвенной коррозии предусмотрена усиленного типа, нанесением в заводских условиях трехслойного полимерного покрытия толщиной 2 мм.

Изоляция сварных стыков подземного газопровода предусмотрена термоусаживающимися манжетами «ТЕРМА СТМП».

Защита от почвенной коррозии футляров подземного трубопровода и стояка отбора газа у охранного кранового узла предусмотрена нанесением на поверхность футляра в трассовых условиях трехслойной изоляции весьма усиленного типа.

На трассе газопровода-отвода через каждые 500 м, а также на углах поворота предусмотрена установка опознавательных знаков на высоте 1,5-2 м от поверхности земли, которые оснащены соответствующими щитами с надписями указателями.

В местах пересечения газопровода - отвода с автомобильными дорогами всех категорий предусмотрена установка предупредительных знаков «Осторожно газопровод» и «Остановка запрещена». Переходы газопровода через водные преграды и овраги, а также места пересечения газопровода с другими надземными и подземными

коммуникациями предусмотрено обозначить предупредительными знаками «Газопровод высокого давления», а также опознавательными знаками «Закрепление трассы газопровода на местности».

При взаимном пересечении газопроводов расстояние между ними в свету принято не менее 350 мм, а пересечение выполняется под углом не менее 60°.

Пересечения между газопроводами и другими инженерными сетями (водопровод, канализация, воздушными линиями электропередач и др.) предусмотрены в соответствии с требованиями СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий», Правилами устройства электроустановок (ПУЭ РК) и в соответствии с техническими условиями заинтересованных, эксплуатирующих организаций.

При пересечении газопроводом вдольтрассовой гравийной полевой дороги на поверхности земли предусмотрена укладка плит аэродромных ПАГ-14 с целью распределения нагрузки от транспорта на газопровод по площади плит.

Пересечения автомобильных дорог I-III категории, газопроводом-отводом предусматриваются методом горизонтально-направленного бурения в стальном футляре. На концах защитных футляров предусмотрены уплотнения из диэлектрического материала. На одном из концов футляра предусмотрено устройство вытяжной свечи диаметром 50 мм, Н=5 м, выводимой на расстояние 25 м от подошвы земляного полотна автодороги и 50 м от подошвы земляного полотна железной дороги.

Глубина прокладки газопровода-отвода под автомобильными дорогами принята не менее 1,4 м от покрытия дороги до верхней образующей футляра.

Пересечения газопроводом-отводом полевых и гравийных дорог предусмотрено открытым способом с восстановлением поврежденного покрытия.

При пересечении трубопроводом проселочных дорог прокладка газопровода предусмотрена без футляра, при заглублении газопровода не менее чем 1,7 м от верха покрытия дороги до верхней образующей трубы.

В местах пересечения трубопровода с автомобильными дорогами предусмотрены стальные футляры из прямошовной трубы диаметром 426 мм, толщиной стенки 7,0 мм. Угол пересечения газопровода с автомобильными дорогами принят 90°.

Переходы газопровода-отвода через реку и действующие поливные каналы предусмотрены методом горизонтально-направленного бурения. Переходы подземного газопровода через сухие недействующие каналы запроектированы открытым способом с восстановлением испорченной конструкции.

Автоматизированная газораспределительная станция (АГРС)

АГРС «Есик» предназначена для приема газа от магистрального газопровода МГ «Казахстан-Китай», его очистки и подогрева, редуцирования со снижением и поддержанием давления в заданных пределах, а также для измерения регистрации его расхода и одоризации перед подачей потребителям.

Основные параметры проектной АГРС «Есик»:

Давление на входе Рвх МПа 9,81-5,5.

Производительность нм^3/час 50000.

Давление на выходе Рвых. МПа 1,2.

АГРС предусмотрена на базе блочных газораспределительных станций полного заводского изготовления, в состав которой входят:

блок учета расхода газа (на входе в АГРС);

блок переключения;

узел очистки;

блок регулирования расхода;

блок редуцирования;

блок подготовки теплоносителя;

узел учета расхода газа (на выходе из АГРС);

блок автоматической одоризации;

узел подогрева газа;

блок «Операторная» с размещением САУ ТП ГРС, систем контроля пожароопасности, загазованности, источника бесперебойного электропитания;

контейнер с газопоршневой электростанцией;

комплектная однотрансформаторная подстанция КТПН-63/10/0,4;

подземная емкость сбора конденсата V=2,5 м^3;

подземная емкость хранения одоранта V = 2,5 м^3;

емкость для слива теплоносителя V=5,0 м^3.

В качестве запорной арматуры на АГРС предусмотрены шаровые краны с ручным управлением и управлением посредством пневмопривода, которые входят в состав технологических блочных узлов и емкостей заводского исполнения.

Проектируемые технологические трубопроводы на АГРС по взрывопожароопасности и рабочим параметрам отнесены к группе Б, I категории, трубопроводы одоранта - к группе А, I категории.

Технологические трубопроводы газа АГРС «Есик» запроектированы из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732-78* сталь 20 по ГОСТ 8731-74*; трубопроводы одоранта из стальных бесшовных труб из коррозионностойкой стали ГОСТ 9941-81, сталь 10Х18Н10Т.

Прокладка проектируемых трубопроводов на АГРС предусмотрена надземно на опорах и подземно на глубине 0,6 м. В месте пересечения автомобильной дороги прокладка трубопроводов обвязки газа предусмотрена подземно в футлярах на глубине не менее 1,0 м от верха покрытия проезжей части до верха футляра.

Сварка стальных трубопроводов АГРС предусмотрена ручной электродуговой сваркой по ГОСТ 16037-80.

Для исключения электрических контактов подземных трубопроводов с заземленным оборудованием АГРС на входных/выходных трубопроводах на территории АГРС предусмотрена установка электроизолирующих вставок.

Для защиты от почвенной коррозии для подземной прокладки трубопроводов АГРС предусмотрены трубы стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78 в заводском наружном трехслойном полимерном покрытии весьма усиленного типа на основе экструдированного полиэтилена: ТУ 1390-034-04005951-2008.

Надземные участки трубопроводов АГРС и соединительные детали предусмотрено защитить от атмосферной коррозии путем покрытия конструкций двумя слоями эмали ПФ-115, ГОСТ 6465-76*, по двум слоям грунтовки ГФ-021, ГОСТ 25129-82, наносимых на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность по СНиП РК 2.01-19-2004. Толщина покрытия принята не менее 0,2 мм.

Для обеспечения безаварийной работы АГРС предусмотрены следующие мероприятия:

выполнена компоновка технологического оборудования с учетом его безопасного обслуживания, удобства ремонта, монтажа и ревизии;

конструкция сосудов и трубопроводов АГРС рассчитаны на обеспечение прочности и надежной эксплуатации в рабочем диапазоне давлений и температур природного газа;

вся запорная и предохранительная арматура принята по «А» классу герметичности затвора;

обеспечивается возможность подачи газа потребителю в обход АГРС по обводной линии байпас с применением ручного регулирования давления газа;

обеспечивается возможность аварийного отключения станции и сброс газа из технологических трубопроводов в свечи;

предусмотрено оснащение технологического оборудования всеми необходимыми средствами контроля, автоматики, охранно-пожарной сигнализации, обеспечивающими надежность и безаварийность работы;

предусмотрена возможность дистанционного и ручного управления по месту входным и выходным кранами АГРС;

взрывоопасные помещения запроектированы с применением легкосбрасываемых конструкций;

применены строительные конструкции со степенью огнестойкости не менее IIIa;

электрооборудование во взрывоопасных зонах помещений и наружных площадок запроектировано во взрывозащищенном исполнении;

применены защитные покрытия и системы электрохимической защиты от коррозии;

предусмотрена опознавательная окраска газопроводов и технологических трубопроводов;

в целях обеспечения контроля за герметичностью основного технологического оборудования АГРС и избежания аварийных ситуаций в технологических отсеках АГРС и помещении отопительных агрегатов предусмотрена установка датчиков загазованности.

Подводящий распределительный газопровод Р=1,2 МПа

Трасса распределительного газопровода высокого давления Р=1,2 МПа берет начало от проектируемого АГРС «Есик». Газопровод следует в южном направлении от АГРС по степной и орошаемой местности, пересекает автодорогу «Куш-Балтабай» и «Алматы-Хоргос», затем поворачивает на запад пересекает р.Тургень, следуя вдоль обслуживаемой дороги БАКа им.Кунаева, поворачивает на Юг. Далее следуя вдоль дороги на с.Тургень, заканчивается на ПГБ «Тургень-1», который расположен на расстоянии 1,4 км от его северной окраины.

Прокладка распределительного газопровода высокого давления Р=1,2 МПа предусмотрена подземным способом из полиэтиленовых труб диаметром 400х44,7 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 типа ПЭ100 ГАЗ SDR9 с коэффициентом запаса прочности 2,8.

Общая длина газопровода Р=1,2 МПа, диаметром 400 мм составляет- 13,04 км.

В качестве защитных футляров на пересечениях с коммуникациями и автодорогами предусмотрена труба ПЭ100 ГАЗ SDR11, диаметром 630х57,3 мм. Для определения наличия газа в футляре предусмотрен вывод контрольных трубок под ковер.

Для обнаружения полиэтиленового газопровода предусмотрена укладка сигнальной ленты с металлическим проводом сечением 2,5 мм.кв. Лента укладывается на расстояние 200 мм выше газопровода. В местах пересечений с коммуникациями лента укладывается дважды на расстояние 2 м в обе стороны от пересекаемой коммуникации.

Для отключения подачи газа потребителю на газопроводе предусмотрена установка отключающих устройств - кранового узла установки задвижки клиновой, DN400 PN 1.6 в ограждении, с механическим редуктором, с ответными фланцами.

По трассе газопровода высокого давления предусмотрено устройство перспективного ответвления на населенные пункты, расположенные между автодорогами «Западная Европа-Западный Китай» и автодорогами «Алматы-Хоргос» Балтабай, Бирлик, Ават, Маловодное. В месте ответвления предусмотрена установка в подземном исполнении кранового узла установки задвижки клиновой, DN400 PN 1.6 в ограждении.

Блочный газорегуляторный пункт ПГБ- «Тургень-1»

Проектом предусмотрен блочный газорегуляторный пункт типа ПГБ-У1-200П-2В с регулятором давления РДП200, измерительным комплексом и электронным корректором ИРВИС-РС4М-ПП-16(25)-ППС, с системой телеметрии Интелекон и ПО «Автоформа».

ПГБ предназначен для снижения давления природного газа с 1,2 МПа до 0,6 МПа и поддержания его в заданном режиме. Номинальная производительность – 30 000 нм.куб/час. Давление на входе Рвх МПа 1,2-0,8. Давление на выходе Рвых. МПа 0,6.

Для отключения подачи газа потребителю перед ПГБ и после него предусмотрена установка отключающих устройств – задвижки клиновой с выдвижным шпинделем типа 30с41нж DN250 мм, PN=1.6 МПа.

Электротехнические решения

Электроснабжение

Проект разработан в соответствии с техническими условиями №25.1-6328 от 21.12.2016 года, выданными АО «АЖК».

АГРС

Точка подключения электроснабжения - существующая опора ВЛ-10кВ (фидер1-100И). От точки подключения до проектируемой КТПН-63/10/0.4кВ строится ВЛ-10кВ на железобетонных опорах с подвеской провода марки СИП-3;3(1х50) мм^2.

Район климатических условий по ветру III, по гололеду II.

На концевых опорах устанавливаются разъединители типа РЛНД-10кВ.

Для учета электроэнергии принят трехтарифный счетчик.

Для питания потребителей первой категории в качестве резервного источника предусмотрена газопоршневая установка в блочном исполнении.

ПГБ-Тургень

Точка подключения электроснабжения - существующая опора №129 ВЛ-10кВ (фидер10-34И). От точки подключения до проектируемой ТП типа ОМП-10/0,23кВ строится ВЛ-10кВ на железобетонных опорах с подвеской провода марки СИП-3; 3(1х50) мм^2.

Район климатических условий по ветру III, по гололеду II.

На концевых опорах устанавливаются разъединители типа РЛНД-10кВ.

От РУ-0.4кВ проектируемой ТП до ПГБ в траншее прокладывается кабель марки ВБбШв расчетного сечения.

Для обеспечения безопасной работы людей в электроустановках 380/220В принята система зануления. Занулению подлежат корпуса электрических машин, аппаратов. Заземляющее устройство КТПН-63/10/0,4 кВ и ОМП-10/0,23кВ выполняется отдельно.

В качестве заземляющих устройств используются искусственные заземлители, выполняемые из круглой стали диаметром 16 мм, длиной 5 метров, соединенные между собой стальной полосой 40х4 мм.

Наружное электроосвещение

Освещение территории АГРС выполняется прожекторами, устанавливаемыми на прожекторных мачтах. Питание и управление освещением предусмотрено от щита типа ШВУ, установленного в помещении операторной. На прожекторной мачте установлен ящик с автоматическим выключателем во взрывозащищенном исполнении.

Кабель наружного освещения марки ВБбШв проложен в траншее на глубине 0,6 м.

Наружное освещение ГРПБ выполняется светильниками типа В3Г/В4А-200МС. Светильники устанавливаются на металлических опорах высотой 3,1м, приваренных к ограждению ГРПБ. Питание и управление освещением предусмотрено от щита ВРУ установленного в помещении ГРПБ.

Кабель наружного освещения марки ВБбШв проложен в траншее на глубине 0,6 м.

Электрооборудование

От РУ-0.4кВ проектируемой ТП-10/0.4кВ и газопоршневой установки до шкафа ШВУ в помещении операторной в траншее прокладываются кабели марки ВБбШв расчетных сечений.

Силовые токоприемники представлены технологическими насосами блока подготовки теплоносителей, аварийными вентиляторами, оборудованием автоматики.

От шкафа ШВУ до силовых токоприемников в траншеях прокладываются кабели марки ВБбШв и КВБбШв расчетных сечений.

Основные показатели:

Категория электроснабжения – 3, 1.

Напряжение питания – 380/220В.

Расчетная мощность – 27,8 кВт.

Молниезащита и заземление

Сооружения на территории АГРС по устройству молниезащиты относятся к I категории и защищаются от прямых ударов молнии, заноса потенциалов через землю и вторичных проявлений молнии. Для защиты от прямых ударов молнии предусмотрены молниеприемники, присоединенные к отдельным заземлителям.

Защита от вторичных проявлений молний выполнена присоединением металлических корпусов аппаратов и трубопроводов к наружным контурам заземления.

Все технологические установки ГРПБ со взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой по II категории.

В качестве молниеприемников предусматривается использование прожекторной мачты типа ПМЖ-22,8 и отдельно-стоящего молниеотвода.

Прожекторная мачта предназначена для установки светильников и молниезащиты и оборудована площадкой и лестницей.

Все металлические части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением, занулены с помощью дополнительной жилы кабелей и заземлены присоединением к шине заземления, выполненной из полосовой стали, которая соединена с наружным контуром заземления не менее чем в двух местах.

Контур защитного заземления выполнен из вертикальных электродов (сталь круглая диаметром16 мм) длиной 5 м для контура заземления АГРС и 3 м для ГРБП, соединенных одной полосовой сталью 40х4мм, проложенных на глубине 0,6 м.

Электрохимзащита

На основании коррозионных исследований грунтов относительно стали, свинцовой и алюминиевой оболочек силовых электрических кабелей сделаны следующие основные выводы:

на всех участках подземных стальных технологических емкостей и трубопроводов площадки АГРС принята высокая коррозионная активность грунта;

блуждающие токи и токи почвенного характера на вышеуказанных участках коррозионных исследований не зарегистрированы;

для всех стальных сооружений, прокладываемых в земле, выполнены защитные покрытия усиленного типа;

для сооружений на площадке АГРС предусмотрена катодная защита с использованием преобразователей типа ОПЕ с УКЗН;

анодное заземление принято на основании проведенного вертикального электрического зондирования, как подпочвенное, глубиной до 5 м, используя высококремнистый чугун или электроды с электрографитовым содержанием;

исследованные грунты имеют низкую агрессивность к алюминию, к свинцу. Электрические кабели в пределах эксплуатации будут подвергаться растягивающим усилиям.

Проектируемая система катодной защиты подземных коммуникаций площадки АГРС предусматривает установку станции катодной защиты (СКЗ). СКЗ размещаются на территории АГРС около блока «операторная» на открытом воздухе вне взрывоопасной зоны.

Постоянный электрический ток для системы катодной защиты подземных стальных коммуникаций обеспечивается трансформатором - выпрямителем.

Электроснабжение станции катодной защиты выполняется от низковольтного щита (шкафа) напряжением 220 В, 50 Гц, переменного тока.

В целях предотвращения коррозии указанных заглубленных стальных емкостей, проектом предусматривается гальваническая протекторная защита.

Протекторы устанавливаются горизонтально в грунт и закладываются на глубину ниже промерзания грунта.

Подключение групповых протекторных установок к резервуарам выполняется через контрольно-измерительные пункты и регулируемое сопротивление (определяется в ходе пуско-наладочных работ), закрепленное на стойке контрольно-измерительного пункта.

Для организации активной защиты от коррозии применена станция катодной защиты ОПЕ с УКЗН наружной установки, обеспечивающая автоматическое поддержание защитного тока и потенциала на заданном уровне.

Электрические соединения выполняются кабелями с медными жилами. Прокладка кабелей предусмотрена по кабельным конструкциям в железобетонных лотках и в траншеях. Станции катодной защиты СКЗ установлены возле блока операторной. Станции катодной защиты СКЗ запитаны от ЩСУ.

Все металлические части электрооборудования, которые случайно могут оказаться под напряжением, заземляются посредством присоединения к наружному контуру заземления.

Системы связи и сигнализации

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения предназначена для видеоконтроля и мониторинга площадки АГРС.

Видеокамеры установлены на всех углах площадки и на блок-боксе, зона мониторинга охватывает всю территорию АГРС.

Предусмотрены погодозащищенные и влагонепроницаемые (IP66) IP камеры с ИК подсветкой на площадке АГРС, мегапиксельная компактная IP-камера с ИК подсветкой на блок-боксе операторной.

Видеокамеры включаются при срабатывании охранной сигнализации.

Для передачи видеопотока используются кабели марки UTP -5, для питания видеокамер - кабель марки ВВГ 3х1,5мм^2.

Прокладка кабелей видеонаблюдения и кабелей питания выполнена в коробе по панелям ограждения, в местах пересечения с воротами - в трубе на глубине 1 м.

Питание видеокамер осуществляется от блока питания 12В DC, питание видеорегистратора и коммутатора - от ИБП.

Наружные сети связи

Проект выполнен в соответствии с техническими условиями №05-106/В от 15 июня 2016 года, выданными РДТ «Алматытелеком».

Для организации основного канала обмена данными САУ АГРС с диспетчерским пунктом УМГ «Алматы» (IP/VPN) и телефонной связи с потребителями и государственными службами, предусмотрено присоединение системы связи АГРС к сетям АО «Казахтелеком».

Для организации магистральной связи применен 8 волоконно-оптический одномодовый кабель стандарта G652D, прокладываемый в грунте и в кабельной канализации методом задувки в полиэтиленовую трубу диаметром 40мм.

Прокладка 8 волоконно- оптического кабеля связи предусматривается вдоль проектируемого подводящего газопровода на расстоянии 4-8 м от него с левой стороны по ходу газа и вдоль газопровода-отвода на расстоянии 8 м от него с левой стороны по ходу газа. Кабель без металлической составляющей проложен в траншее в полиэтиленовой трубе диаметром 40мм. Прокладка кабеля выполняется методом задувки.

Охранная сигнализация

Охранная сигнализация предназначена для обнаружения несанкционированного доступа на территорию АГРС.

Радиолучевые приемо-передатчики устанавливаются на углах площадки АГРС и охватывают весь периметр площадки АГРС.

В качестве основного средства обнаружения применяется двухпозиционные радиолучевые средства обнаружения типа "РЛД Редут/1-300И".

В качестве системы сбора и отображения информации используется устройство отображения информации с передачей полученных данных в систему СЛТМ и устанавливается в шкафу связи в блок-боксе КИП иА АГРС.

Для питания радиолучевых средств обнаружения используются кабели марки ВВГнг 2х2.5 мм^2 и ВВГнг 3х2.5мм^2, для передачи сигналов используются кабели марки КМПВнг 7х0,5 мм.

Прокладка магистральных сигнальных кабелей и кабелей питания выполнена в коробе по панелям ограждения, при пересечении с воротами - в трубе на глубине 1м.

Питание УОИ и радиолучевых средств обнаружения осуществляется от блока питания типа БП-150.

Подключение источника бесперебойного питания осуществляется от сети переменного тока напряжением ~220В.

Радиосвязь

В соответствии со схемой организации производственно-технологической УКВ связи на участке СКУ№53, АГРС «Есик» в районе п. Балтабай предусматривается организация базовой станции радиосвязи.

На площадке применяются ретрансляторы типа NXR-810 (40вт), работающие в диапазоне рабочих частот 403-430 МГц с антеннами типа HS6-40630.

В качестве основного канала для организации межсайтовых линий связи используется ВОЛС. Для этого в оборудовании OTN, установленном на АГРС предусмотрен порт типа Ethernet со скоростью передачи данных не менее 512 кбит/с.

Внутренняя часть оборудования УКВ размещается в проектируемом шкафу 19(32U), устанавливаемом в блок-боксе операторной.

Для резервного питания технологического оборудования предусмотрены аккумуляторы закрытого типа со временем автономной работы на 24 часа.

Для соединения ретрансляторов с антенной предусматривается прокладка одного куска коаксиального кабеля.

Прокладка кабеля внутри помещения осуществляется по проектируемым металлоконструкциям до проектируемого кабельного ввода (отверстия). От блок-бокса операторной до проектируемой башни кабель прокладывается по проектируемому волноводному мостику и далее, до антенны, по металлоконструкциям башни с креплением кабелей зажимами (установка зажимов через 0,8 м).

Автоматизация технологических процессов

Система автоматизации разрабатывается заводом-изготовителем и поставляется комплектно с основным оборудованием АГРС.

Система автоматизированного управления технологическими процессами (САУ ТП АГРС) предназначена для осуществления:

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

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

САУ ТП АГРС обеспечивает:

непрерывный автоматический контроль технологических параметров;

реализацию функций защиты;

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

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия выполнены согласно СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

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.

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.

Чрезвычайными дополнительными ситуациями могут быть ситуации, связанные с техногенными и природными ситуациями, сверхкритическими параметрами, не предусмотренными нормативными документами, а также действиями террористического характера.

В рабочем проекте предусмотрены решения, обеспечивающие в случае чрезвычайной ситуации, в том числе пожара, возможность эвакуации людей наружу на прилегающую к зданию территорию до исчезновения 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.

По рабочему проекту получено экспертное заключение по промышленной безопасности на соответствие требованиям нормативных документов №84-09-2016 от 08.09.2016 года, выданное ТОО «Компания Агро-Пром Бастау»;

письмо-согласование РГУ «Департамент комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Алматинской области» №KZ82VQR00003912 от 28.09.2016 года.

6.4 Охрана окружающей среды

С целью охраны окружающей среды проектом предусмотрено предотвращение загрязнения почвы и воздушного бассейна углеводородными газами в процессе эксплуатации газопровода, которые сами по себе не являются вредными или ядовитыми.

Газопроводы, оборудование и установки, предусмотренные в проекте, представляют собой замкнутую герметичную систему. Газопроводы после монтажа предусмотрено подвергнуть испытанию на прочность и герметичность.

Для предотвращения разрушения металла стенок газопроводов от атмосферного воздействия и от почвенной коррозии проектом предусмотрено нанесение защитного покрытия на надземные газопроводы и весьма усиленной изоляции на подземный газопровод.

Сбросные свечи крановых узлов и от газопроводов обвязки ПГБ выведены на высоту не менее 3,0 м, что обеспечивающие рассеивание незначительных эксплуатационных выбросов и предотвращение попадания их в зону работы обслуживающего персонала.

Охрана природной среды во время строительных работ обязывает строителей, кроме выполнения проектных решений по сохранению почвы и фауны, осуществить ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды или нанесения ей минимального ущерба. К этим мероприятиям относятся:

слив горюче-смазочных материалов в специально отведенные для этого места;

устройство временных септиков;

определение места стоянки механизмов и складирования материалов и его ограждения;

периодический полив строительной площадки водой в теплое время года для снижения плотности поднимаемой пыли;

соблюдение требований и согласований местных органов охраны природы.

По рабочему проекту получено:

заключение государственной экологической экспертизы №В3-0447/16 от 20.12.2016 года, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области».

6.5 Организация строительства

Доставка грузов к месту строительства осуществляется автотранспортом.

Район строительства по наличию кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных дорог относится к освоенному.

Объемы основных строительно-монтажных работ и потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах определена на основании рабочих чертежей. Основные строительно-монтажные работы будут

выполняться строительно-монтажной организацией, определяемой по результатам тендера.

Согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II Отдел 9.2 «Коммунальное хозяйство» нормативная продолжительность строительство АГРС и газопровода-отвода составит 8 месяцев, в том числе подготовительный период 1,5 месяца.

Согласно письма №46-4603-28 от 09.01.2017 года Управление МГ «Алматы» ТОО «Интергаз Центральная Азия» реализация строительства запланирована с 1 квартала 2017 года.

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 (редакция 5.5.3) по выпуску сметной документации в текущих ценах 1 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015, изменения и дополнения выпуск 6;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015, изменения и дополнения выпуск 6;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне на 1 квартал 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2016 (дополнения);

сборник сметных цен в текущем уровне на 1 квартал 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2016;

сборник тарифных ставок в строительстве 2015 года СТС РК 8.04-07-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне на 1 квартал 2017 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне на 1 квартал 2017 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2016;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный первым заместителем директора Управление МГ «Алматы» ТОО «Интергаз Центральная Азия» 26.01.2017 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 2016-2017 годы с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, установленного на 2016 в соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 426-V «О республиканском бюджете на 2016-2018 годы, установленного на 2017 год в соответствии со статьей 7 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2017-2019 годы» от 29 ноября 2016 года № 25-VI ЗРК:

2016 год - 2121 тенге;

2017 год - 2269 тенге.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с приказом Министерства национальной экономики №165 от 28.02.2015 года «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком установлен I (первый) уровень ответственности.

Рабочий проект «Строительство АГРС и газопровода-отвода до г. Есик Енбекшиказахского района Алматинской области» разработан в соответствии с заданием на проектирование.

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

Генеральный план разработан в соответствии с действующими нормами и правилами СНиП РК 3.01-01-2008*.

Раздел «Газоснабжение» рабочего проекта разработан в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы»; СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»; СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»; Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения, утвержденным постановлениями правительства Республики Казахстан от 5 августа 2014 года № 906 в необходимом объеме, в соответствии с заданием, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также согласно функциональному назначению.

Электротехнические решения соответствуют ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок».

В проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в проект, в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области в рабочий проект «Строительство АГРС и газопровода-отвода до г. Есик Енбекшиказахского района Алматинской области»:

По генеральному плану:

Участок ОКУ

1) В ведомости МАФ указано проектируемое ограждение, его вид, высота, погонные метры, а также калитка, чертежи со спецификациями разработаны в разделе АС.
2) Пересчитана площадь покрытия подъездной дороги к ОКУ согласно размеров на чертежах.

По конструктивным решениям:

3) Откорректирована толщина стоек под опоры согласно ГОСТ 30245-2003.
4) Откорректирована глубина заложения фундамента под ограждения.
5) Откорректировано армирование фундаментов под опоры (Ф1, Ф2).

По наружному водоснабжению и канализации:

6) Откорректированы расчеты по водопотреблению и водоотведению. Доказано, что принятый объем бака запаса воды соответствует водопотреблению.
7) На разрезе по траншее откорректирована величина заложения откоса, принята в соответствии с справочными данными. Учтены требования п. 9.10.2, п.9.10.4 СН РК 4.01-05-2002.
8) Выпуск канализации в сейсмичном районе, ранее выполненный из пластиковых труб выполнен из чугунных труб.
9) Ранее принятые для самотечной канализации трубы ГОСТ 18599-2001, заменены на полиэтиленовые гофрированные трубы ГОСТ Р 54475-2011, на основании требований примечания 4 к п.7.3.1 СН РК 4.01-03-2011.
10) Откорректирована таблица по канализационному колодцу, выполнена в соответствии с указаниями типового проекта 902-09-22.84 альбома 2.
11) К проекту приложены технологические чертежи по выгребу. Выгреб учтен в спецификации. Позиция выгреба, данная на плене сети приведена в соответствие с экспликацией сооружений.
12) Дано пояснение, что наружное пожаротушение не предусмотрено в соответствии с п. 72 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».
13) План сетей раздела «НВК» выполнен на топографической подоснове в соответствии с требованиями п. 5.1.1 ГОСТ 21.704-2011.
14) В инженерно-геологическом отчете указана глубина промерзания грунта - обоснована принятая глубина заложения трубопровода.
15) Откорректировано обозначение сети канализации на плане. Дано в соответствии с п.3.9 ГОСТ 21.704-2011.
16) Дана привязка выпуска к осям здания в соответствии с требованиями ГОСТ 21.701-2011.
17) Расстояние от сети канализации до фундамента здания принято в соответствии с требованиями таблицы 3 СН РК 3.01-01-2011.

18) В проекте учтено соединение труб по шелыге в соответствии с требованиями п.7.2.3 СН РК 4.01-03-2011.
19) На продольном профиле дан разрез по геологической скважине в соответствии с требованиями ГОСТ 21.704-2011.
20) Спецификации откорректированы после внесения исправлений в проект. Учтены стальные соединительные элементы для сейсмостойкости колодца, дана ссылка на разработанный лист с таблицей колодцев.

По газоснабжению:

21) Представлено разъяснение, что технические условия АО «Национальная компания «КазАвтоЖол» за №15.05-22/02-2047 от 28.10.2016 года относятся к объекту проектирования «Строительство АГРС и газопровода-отвода до г. Есик», касательно пересечения подводящего газопровода давлением Р=1,2 МПа с автодорогой Алматы-Хоргос на 63 км.
22) По проектируемому объекту представлены необходимые дополнительные согласования с заинтересованными организациями.
23) В спецификацию и общие указания на газопровод-отвод и подводящий газопровод давлением 1,2 МПа внесены корректировки в текстовой части с правильным указанием диаметра и функционального назначения газопроводов.
24) В Общих указаниях по объекту «Площадка ПГБ» правильно указан ГОСТ на трубы (ГОСТ 10704-91).
25) Проект откорректирован с внесением ссылок на действующие НТД по проектированию газораспределительных систем СН РК 4.03-01-2011 и СП РК 4.03-101-2013 и магистральных трубопроводов СН РК 1.03-05-2013.

По электротехническим решениям:

Раздел ЭС

26) В общие указания включены технические условия, выданные АО «АЖК»
27) Технические рекомендации на электроснабжение заменены на техусловия.
28) Исправлен РКУ по ветру.
29) Типы железобетонных опор для ВЛ-10 кВ приняты по пособию «ТОО КазСЭП» г. Алматы 2012 г.
30) Исправлены типы железобетонных стоек, пролет между опорами №2-3.
31) В спецификацию включены трансформаторы для проектируемых ТП.
32) Откорректированы сечения питающих линий П62, П71, П72.
33) В ведомость рабочих чертежей включены планы контуров заземления проектируемых ТП.
34) Питающие кабели приняты с медными жилами.
35) В расчетную схему распределительной сети включен АВР.

Раздел ЭЛ

36) В общие указания включено питание и управление светильниками наружного освещения ГРПБ.
37) Исправлено количество жил и сечения кабелей наружного освещения.
38) В ведомость рабочих чертежей включен чертеж прожекторной мачты с установкой прожекторов.
39) Лампы накаливания исправлены на энергосберегающие.
40) В спецификацию включен кирпич для защиты кабелей.

Раздел ВН

41) В общие указания включено назначение системы ВН, места установки, типы видеокамер, марки кабелей, способ их прокладки, питание системы видеонаблюдения.

42) Исправлена таблица «Ведомость рабочих чертежей основного комплекта».
43) В угловых штампах исправлена нумерация листов.
44) На структурной схеме приведены условные обозначения.
Раздел НСС
45) Исправлена марка раздела.
46) В общие указания включены технические условия, указана марка кабеля, способ прокладки, в ведомость рабочих чертежей- схема сетей телефонизации.
47) На плане сетей обозначена точка подключения, марка кабеля, длины участков трассы.
48) Исправлена протяженность кабеля марки ОК-8.
49) В общие указания включено назначение системы ОС, место установки устройства отображения информации, типы приемников, марки кабелей, питание системы ОС.
50) План расположения оборудования приведен в соответствие с блок-схемой ОС.
51) Исправлена таблица «Ведомость рабочих чертежей основного комплекта».
52) В угловых штампах исправлена нумерация листов.
Раздел РС
53) На плане размещена башня радиосвязи.
Раздел АК
54) В общие данные включены общие указания, ведомость рабочих чертежей основного комплекта, в ведомость рабочих чертежей основного комплекта- схема автоматики, блок-схема ГРС.
По сметной документации:
55) Откорректированы затраты на технический надзор, затраты на авторский надзор согласно приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 26 июня 2015 года №231-НК.
56) Сметный расчет стоимости строительства:
откорректированы затраты на строительство временных зданий и сооружений согласно НДЗ РК 8.04-05-2015.
57) Сметная документация пересчитана для строительства в Алматинской области взамен строительства в г.Алматы.
58) Локальные сметы приведены в соответствие с принятыми проектными решениями, и действующими государственными сметными нормативами.
59) Откорректированы расценки в локальных сметах в соответствии с проектными решениями.
60) Откорректирована стоимость оборудования и материалов, принятая по прайс-листам.
61) Стоимость материалов, изделий и конструкций откорректирована согласно сборников сметных цен в текущих ценах 1 квартала 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2016, на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2016.
62) Откорректирована стоимость проектно-изыскательских работ.
63) Откорректированы затраты на экспертизу проекта, согласно расчета в соответствии с Приказом №780 от 25.12.2015 года Министерства национальной экономики Республики Казахстан

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту:

Таблица №6

№		Ед. изм.	Показатели	

п/п	Наименование показателя		заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	+увеличение, - уменьшение
1	2	3	4	5	6
1	Производительность АГРС.	нм^3/час	50000	50000	-
	Протяженность газопровода, в том числе:	км.	14,228	14,228	-
	газопровод-отвод;	км.	1,188	1,188	-
	газораспределительные сети;	км.	13,040	13,040	-
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2016, 2017 годов	млн.тенге	3617,978	2937,468	-680,510
	в том числе: СМР	млн.тенге	1735,726	956,965	-778,761
	Оборудование	млн.тенге	1279,991	1497,799	+217,808
	Прочие	млн.тенге	602,261	482,704	-119,557
	Из них: на 2016 год (стоимость ПИР и экспертизы проекта); на 2017 год с МРП 2269;	млн.тенге		96,728 2840,740	
3	Продолжительность строительства	месяцев	8	8	-

7.3 Результаты отраслевых экспертиз

По проекту «Строительство АГРС и газопровода-отвода до г. Есик Енбекшиказахского района Алматинской области» представлены следующие отраслевые экспертные заключения:

7.3.1 Экологическое экспертное заключение №В3-0447/16 от 20.12.2016 года, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области» с выводом о соответствии нормативным требованиям.

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство АГРС и газопровода-отвода до г. Есик Енбекшиказахского района Алматинской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Производительность АГРС	50000 нм^3/час
Протяженность газопровода,	14,288 км.
в том числе	
газопровод-отвод	1,188 км.
подводящие газораспределительные сети	13,040 км.
Общая сметная стоимость строительства	
в текущих ценах 2016, 2017 годов	2937,468 млн. тенге
в том числе: СМР	956,965 млн. тенге
оборудование	1497,799 млн. тенге
прочие затраты	482,704 млн. тенге

Продолжительность строительства	8 месяцев

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Интергаз Центральная Азия» в соответствии с условиями договора № 18-0181 от 09.12.2016 года.

8.3 Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданының Есік қаласына дейін АГТС және газ құбыры-бұру салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

АГТС өнімділігі	50000 нм^3/сағатына
Газ құбырының ұзындығы,	14,288 км.
соның ішінде	
газ құбыры-бұру	1,188 км.
жеткізуші газ тарату желілері	13,040 км.
2016, 2017 жылдардағы ағымдағы бағадағы	
құрылыстың жалпы сметалы құны	2937,468 млн. теңге
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	956,965 млн. теңге
жабдықтар	1497,799 млн. теңге
өзге шығындар	482,704 млн. теңге
Құрылыс ұзақтығы	8 ай.

8.2 Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 09 желтоқсандағы № 18-0181 шарттың талаптарына сәйкес «Интергаз Орталық Азия» АҚ кепілдік етеді.

8.3 Тапсырысшы жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау- қадағалау органдары және мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

8.4 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдау барысында олардың осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексерсін.

8.5 Тапсырысшы құрылыс барысында отандық өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдауларын барынша пайдалансын.

Бектурсунов М.М.

Начальник производственного отдела

Текеев С.Е.

Эксперт

Уваров В.М.

Эксперт

Селютина М.А.

Эксперт

Кулмагамбетова Г.Э.

Эксперт

Карабут Т.С.

Руководитель сектора

Шульгина Л.А.

Эксперт

Омарбеков А.К.

Ведущий специалист по мониторингу цен