ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР
РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН
ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ
ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)
МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА,
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ
МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ
ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР
РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН
ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ
ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)
МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА,
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ
МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ
ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

БЕКІТЕМІН:

«Мемсараптама» РМК-нің Маңғыстау облысы бойынша филиалының директоры

Т. Хамиев

«ҚазГӨЗ» ЖШС нысандарының ТҮБАЖ (технологиялық үдерістерді басқарудың автоматтандырылған жүйесі). 1 кезек»
жұмыс жобасы бойынша

2015 жылғы 30 сәуірден №15-0232/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қазақ газ өңдеу зауыты» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Каспий Инжиниринг» ЖШС

Актау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ҚазГӨЗ» ЖШС нысандарының ТҮБАЖ (технологиялық үдерістерді басқарудың автоматтандырылған жүйесі). 1 кезек» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Маңғыстау облысы бойынша филиалымен берілді.

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

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР
РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН
ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ
ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)
МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА,
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ
МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ
ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала РГП «Госэкспертиза»
по Мангистауской области

Т. Хамиев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№15-0232/15 от 30 апреля 2015 г.

по рабочему проекту
«АСУТП (автоматизированная система управления технологических процессов) объектов ТОО «КазГПЗ». 1 очередь»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Каспий Инжиниринг»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение на рабочий проект **«АСУТП (автоматизированная система управления технологических процессов) объектов ТОО «КазГПЗ». 1 очередь»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«АСУТП (автоматизированная система управления технологических процессов) объектов ТОО «КазГПЗ». 1 очередь».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 13 марта 2015 года №151 между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области и ТОО «Каспий Инжиниринг».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Каспий Инжиниринг», государственная лицензия от 13 августа 2002 года ГСЛ №000396, I – категория, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложение от 26 июня 2012 года.

ГИП – Аманкосов Г.И. (приказ от 11 декабря 2014 года №П/14/2014).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное главным инженером - первым заместителем директора ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 11 декабря 2014 года;

постановление ГУ «Акимат города Жанаозен» о выдаче земельного участка в аренду от 13 июля 2007 года №3009;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды), выданный ГУ «Жанаозенский городской отдел земельных отношений» от 17 сентября 2007 года №0080198;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное временно исполняющим обязанности руководителя ГУ «Жанаозенский городской отдел архитектуры и градостроительства» от 19 февраля 2015 года №19;

письмо ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 27 февраля 2015 года №04/403 о строительстве объекта в I полугодии 2015 года;

перечень основного оборудования и материалов, отсутствующих в нормативной базе и принятых по прайс-листам, и их стоимости, утвержденный главным инженером - первым заместителем директора ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 12 марта 2015 года;

экспертное заключение на соответствие требованиям промышленной безопасности технических проектных решений по рабочему проекту «АСУТП (автоматизированная система управления технологических процессов) объектов ТОО «КазГПЗ». 1 очередь», утвержденное директором ТОО «НН-Транс» от 30 декабря 2014 года №34, (аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности от 31 января 2012 года №0001607, выданный Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан).

Технические условия:

ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 27 января 2015 года на подключение проектируемых электрических нагрузок.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

РГУ «Управление по защите прав потребителей по городу Жанаозен Департамента по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение от 29 декабря 2014 года №236.

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 20 января 2015 года №25-20-13-3/зт-Н-079.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» - письмо о согласовании рабочего проекта от 21 января 2015 года №04/113.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. KAZGPZ-LET-1602305-01-ПЗ-В - пояснительная записка.
Том 2. KAZGPZ-LET-1602305-01-ПП-А – паспорт проекта.
Рабочие чертежи:
Том 3 (АТХ; ЭС) – разработка СКАДА. АСУТП цеха переработки газа ЦПГ-1;
Том 4 (ТХ; АС; ГП; ЭС; АТХ) – коммерческие узлы учета газа;
Том 5 (ГС) – система автоматизированной газовой сигнализации ЦПГ-1;
Том 6 (АПС) – система автоматизированной пожарной сигнализации ЦПГ-1;
Том 7 (СС) – модернизация системы видеонаблюдения;
Том 8 (ЭС) – охранное освещение по периметру завода;
Том 9. ГП – генеральный план;
Том 10. СД – сметная документация;
Том 11. РООС – раздел охраны окружающей среды.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Территория ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» города Жанаозен», составлен ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КазГИИЗ)» в 2013 году (арх. №2165), (Государственная лицензия от 01 апреля 2005 года МНС №0000087, приложение от 08 августа 2012 года).

Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям и топографо-геодезическая съемка в масштабе 1:500, составлены ТОО «Каспий Инжиниринг» в 2014 году (Государственная лицензия от 05 августа 2005 года ГСЛ №000396, приложение от 07 декабря 2012 года).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Модернизация существующей системы автоматизации цеха переработки газа-1 (далее – ЦПГ) предусмотрена в связи физическим и моральным износом существующих средств контроля и управления технологическими процессами в цеху подготовки газа ЦПГ-1 компании ТОО «КазГПЗ».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Район проектируемых работ расположен на существующей территории ТОО «КазГПЗ» города Жанаозен, Мангистауской области.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СНиП РК 2.04-01-2010)	- IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СНиП РК 2.04-01-2010)	- минус 19^{0}С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 50 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 48 кгс/м^2;
нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК 2.04-01-2010)	- 0,8 м;
сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006)	- 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Территория ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» г. Жанаозен», составлен ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КазГИИЗ)» в 2013 году (арх. №2165).

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

ИГЭ-1 – суглинок коричневый, твердой консистенции, с включением гравия до 10% слоя, просадочный. Тип просадочности – 1. Начальное просадочное давление 0,004 МПа. Мощность слоя 0,4 м, залегает ниже уровня существующей земли до глубины 0,4 м. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,28 г/см^3; удельное сцепление 30

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

кПа; угол внутреннего трения 25^0; модуль деформации 2,9 МПа (в водонасыщенном состоянии).

ИГЭ-2 – мергель суглинистый белый, твердой консистенции, с прослоями известняка выветрелого до 20% слоя, просадочный. Тип просадочности – 1. Начальное просадочное давление 0,010 МПа. Мощность слоя 1,0 м, залегает на глубинах от 0,4 до 1,4 м. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,58 г/см^3; удельное сцепление 35 кПа; угол внутреннего трения 26^0; модуль деформации 5,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

ИГЭ-3 - известняк-ракушечник розовый, низкой прочности, размягчаемый в воде, с прослоями известняка выветрелого до 20% слоя. Мощность слоя 1,1 м, залегает на глубинах от 1,4 до 2,5 м. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,41 г/см^3; предел прочности одноосному сжатию 3,3 МПа (в естественном состоянии); предел прочности одноосному сжатию 2,2 МПа (в водонасыщенном состоянии); расчетные значение предела прочности 2,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

ИГЭ-4 – мергель глинистый зеленый, от полутвердой до текучепластичной консистенции, с прослоями мергеля суглинистого и полускального. Мощность слоя 3,5 м, залегает на глубинах от 2,5 до 6,0 м. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,84 г/см^3; удельное сцепление 40 кПа; угол внутреннего трения 21^0; модуль деформации 8,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

По содержанию сульфатов грунты неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах, по содержанию хлоридов – средне агрессивные к железобетонным конструкциям.

Грунтовые воды в период изысканий до глубины 6,0 м не вскрыты.

6.2 Проектные решения

Согласно заданию на проектирование, предусмотрена автоматизированная система управления технологических процессов (далее - АСУТП) объектов ТОО «КазГПЗ» в 2 очереди.

Данным рабочим проектом по 1 очереди предусмотрено:

модернизация существующей системы контроля и управления технологическими процессами цеха подготовки газа ЦПГ-1;

создание системы газовой сигнализации цеха ЦПГ-1;

внутренняя система видеонаблюдения объектов предприятия ТОО «КазГПЗ»;

периметральная система видеонаблюдения объектов предприятия ТОО «КазГПЗ»

создание системы АПС в составе цеха ЦПГ-1;

электроснабжение и электрооборудование системы АСУТП цеха ЦПГ-1 и системы электрообогрева импульсных линий;

охранное освещение по периметру завода КазГПЗ;

реконструкция коммерческих узлов учета газа (далее - КУУГ).

6.2.1 Генеральный план

Район проектируемых работ расположен на существующей территории ТОО «КазГПЗ» города Жанаозен, Мангистауской области.

Существующий участок ТОО «КазГПЗ» имеет сложную конфигурацию в плане с общей площадью 150,2682 га.

На земельном участке рабочим проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

блок-бокс средств автоматизации КУУГ;

хроматограф – 2 шт.

Генеральный план разработан в масштабе 1:500 на основе топографической съемки, выполненной ТОО «Каспий Инжиниринг» в 2014 году.

За отметку 0,00 принята отметка чистого пола проектируемых зданий, что соответствует следующим абсолютным отметкам:

блок-бокс средств автоматизации – 175,966;

хроматограф – 175,825.

Система координат - условная, система высот - Балтийская. Горизонтальная и вертикальная привязки выполнены к существующим зданиям и сооружениям.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Организация рельефа и назначение проектных отметок запроектированы местами в увязке с прилегающей территорией, создания беспрепятственного поверхностного водоотвода.

Отвод поверхностных вод осуществляется по рельефу в пониженные места.

Технические показатели генерального плана приведены в таблице №1.

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Площадь существующей территории	га	150,2682
2	Площадь застройки	$м^2$	12,3

6.2.2 Технологические решения

Для измерения объема газа на входе и выходе трубопроводов ТОО «КазГПЗ», с учетом измерения температуры, давления, плотности, точки росы и вычисления потоковыми средствами измерения компонентного состава, запроектирован измерительный узел, осуществляющий коммерческий учет газа. Местоположение узлов учета предусмотрено на месте существующих узлов учета газа позиций №4, 4а; №5, 5а; №6, 6а; №24, 24а; №325, 325а

Технические характеристики узлов учета газа:

позиция №4 с байпасом №4а – стальная труба (ГОСТ 8732-78) с наружным диаметром 325 мм, толщиной стенки 14 мм, с расчетным давлением 40 кгс/$см^2$. Материал трубы – ст40х по ГОСТ 8731-74;

позиция №5 с байпасом №5а – стальная труба (ГОСТ 8732-78) с наружным диаметром 325 мм, толщиной стенки 14 мм, с расчетным давлением 40 кгс/$см^2$. Материал трубы – ст40х по ГОСТ 8731-74;

позиция №6 с байпасом №6а – стальная труба (ГОСТ 8732-78) с наружным диаметром 159 мм, толщиной стенки 8 мм, с расчетным давлением 25 кгс/$см^2$, 16 кгс/$см^2$. Материал трубы – ст40х по ГОСТ 8731-74;

позиция №24 с байпасом №24а – стальная труба (ГОСТ 10704-91) с наружным диаметром 820 мм, толщиной стенки 10 мм, с расчетным давлением 16 кгс/$см^2$. Материал трубы – ст3сп по ГОСТ 10706-76;

позиция №325 с байпасом №325а – стальная труба (ГОСТ 8732-78) с наружным диаметром 159 мм, толщиной стенки 8 мм, с расчетным давлением 16 кгс/$см^2$. Материал трубы – ст40х по ГОСТ 8731-74;

на узлах учета установлены: Аннубарный расходомер на позиции 24 и 24а;

на всех остальных – диафрагменные расходомеры.

Надземные трубопроводы окрашены масляно-битумной краской за два раза по грунтовке ГФ-021.

Для снижения влияния наружной температуры на работу технологического оборудования рабочим проектом предусмотрена полная термоизоляция трубопроводов узлов учета газа.

Термоизоляция состоит из:

маты минераловатные, прошивные марки 2М-100 толщиной 50 мм,

покровный слой листы из оцинкованной стали 0,8 мм.

Трубопроводы подложат гидравлическому испытанию в соответствии СНиПРК3-05-09-2002 и «Требований промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов».

ЦПГ-1 предназначен для извлечения из природного газа (в т.ч. из нефтяного) и широкой фракции углеводородов (далее - ШФУ) целевых компонентов: этана, пропана, изобутана, нормального бутана, а также для переработки конденсата природного газа с целью получения пропан-бутановой фракции, пентан-гексановой фракции и топлива печного бытового.

В состав ЦПГ-1 входят технологические газофракционирующей установки (далее – ГФУ)-1, ГФУ-2, ГФУ-3 и холодильные отделения ХО-1 и ХО-2.

Холодильное отделение ХО-1 обеспечивает пропаном с изотермой минус 38^{0}С технологические установки ГФУ-1 и ГФУ-2.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Холодильное отделение ХО-2 обеспечивает пропаном с изотермой минус 38^{0}С технологическую установку ГФУ-3.

Отбензиневание газа осуществляется методом низкотемпературной конденсации при температуре минус 25^{0}С.

Разделение на индивидуальные компоненты ШФУ и конденсата природного газа осуществляется методом ректификации в установках ГФУ-1, ГФУ-2, ГФУ-3.

Проектная производительность цеха по переработке природного газа составляет 1,5 млрд. н.м^3/год, производительность по переработке ШФЛУ - 600 тыс.т/год, в т.ч. конденсата природного газа - 90 тыс.т/год.

Существующая система контроля и управления цеха ЦПГ-1 состоит из двух подсистем:

подсистемы регулирования технологических параметров;

подсистемы аварийной защиты (далее - ПАЗ) технологических процессов.

Состояние подсистемы регулирования технологических параметров.

В настоящее время регулирование технологических параметров на объектах цеха ЦПГ-1 отсуществляется с щитовых в ручном режиме.

Для поддержания регулируемых параметров в пределах технологического регламента операторы по показаниям параметров вручную, с щитовой, выдают команды на изменение положения клапанов.

После внедрения системы «АСУТП Experion® Process Knowledge System (PKS)» все регуляторы будут работать в автоматическом режиме, поддерживая регулируемые параметры по заданию оператора. Этим облегчается работа оператора и повышается точность регулирования технологических параметров.

Состояние подсистемы аварийной защиты технологического процесса.

В настоящее время все функции аварийных защит работают в автоматическом режиме. После внедрения системы «АСУТП Experion® Process Knowledge System (PKS)» эти функции также будут работать в автоматическом режиме.

Система «АСУТП Experion® Process Knowledge System (PKS)» отвечает всем требованиям по контролю и управлению, указанным в техническом задании Заказчика на проектирование.

Данным рабочим проектом реализуются подсистемы индикации, сигнализации, аварийной защиты, автоматического регулирования, дистанционного управления на технологических установках цеха ЦПГ-1.

Технические характеристики системы «АСУТП Experion® Process Knowledge System (PKS)» обеспечивают безоопасное и безперебойное управление технологическими процессами на газовых и нефтяных заводах.

Все ответственные узлы системы работают в резервированном режиме. В случае возникновения неисправностей в комплексе технических средств система переходит на резервный узел и продолжает функционировать в обычном режиме. Одновременно выполняется самодиагностика и определяется место и причина неисправностей, облегчая её устранение обслуживающим персоналам.

Система «Experion® Process Knowledge System (PKS)» позволяет генерировать отчёты в формате файлов, читаемых программой Excel, по всем технологическим параметрам. Предусмотрена также возможность представления технологических параметров в виде трендов с их последующим экспортом в файлы формата Pdf.

Для взаимосвязи системы АСУТП со смежными системами проектом используеться протокол Modbus. Для этого в системе «Experion® Process Knowledge System (PKS)» предусмотрены необходимые программные и технические средства.

Решения по комплексу технических средств, размещаемых на объектах ЦПГ-1.

Центральный диспетчерский пункта (далее - ЦДП)

Аппаратная часть системы на ЦДП имеет следующий состав:

серверный шкаф;

станция диспетчера EXPERION STATION CONSOLE – Desktop на базе графической станции Dell Precision T3600 или его эквивалент с двумя мониторами;

станция инженера АСУТП Experion Flex Station – Desktop на базе графической станции Dell Precision T3600 или его эквивалент с двумя мониторами;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

станция инженера ПАЗ Experion Flex Station – Desktop на базе графической станции Dell Precision T3600 или его эквивалент с одним монитором

чёрно-белый лазерный принтер.

Программная часть системы на ЦДП включает в себя лицензии Experion PKS® и лицензии UNIFORMANCE PHD®.

ЦПГ-1. ХО-1.

Аппаратная часть системы на объекте ЦПГ-1 ХО-1 имеет следующий состав:

коммуникационный шкаф;

шкаф управления С300;

шкаф системы противоаварийного защиты (ПАЗ);

станция диспетчера EXPERION STATION CONSOLE – Desktop *на базе* графической станции Dell Precision T3600 или его эквивалент с двумя мониторами;

чёрно-белый лазерный принтер.

ЦПГ-1. Блок-1. ЦПГ-1 Блок-2.

Аппаратная часть системы на объектах ЦПГ-1 блок-1 и блок-2 имеет следующий состав:

коммуникационный шкаф;

удалённый шкаф управления;

удалённый шкаф системы противоаварийного защиты (ПАЗ);

станция диспетчера Experion Flex Station – Desktop на базе графической станции Dell Precision T3600 или его эквивалент с двумя мониторами;

чёрно-белый лазерный принтер.

ЦПГ-1 Блок-3.

Аппаратная часть системы на объекте ЦПГ-1 Блок-3 имеет следующий состав:

коммуникационный шкаф;

шкаф упавления С-300;

удалённый шкаф системы противоаварийного защиты (ПАЗ);

станция диспетчера Experion Flex Station – Desktop на базе графической станции Dell Precision T3600 или его эквивалент с двумя мониторами;

чёрно-белый лазерный принтер.

ЦПГ-1 ХО-2.

Аппаратная часть системы на объекте ЦПГ-1 ХО-2 имеет следующий состав:

коммуникационный шкаф;

шкаф упавления С-300;

удалённый шкаф системы ПАЗ;

станция диспетчера EXPERION STATION CONSOLE – Desktop *на базе* графической станции Dell Precision T3600 или его эквивалент с двумя мониторами;

чёрно-белый лазерный принтер.

Монтаж и наладка контрольно-измерительных приборов.

В объём демонтажа включаются работы по отключению, демонтажу и удалению со строительной площадки следующего оборудования, кабелей, импульсных трубок:

пневматических датчиков давления, расхода и уровня;

датчиков температуры;

пневматических регулирующих и отсечных клапанов.

кабелей от сигнализаторов уровня, датчиков температуры, датчиков вибрации, датчиков смещения;

импульсных трубок от пневматических датчиков уровня, давления, расхода, регулирующих и отсечных клапанов, а также все пневматические импульсные линии с лотков.

В объём монтажных работ включена установка следующего оборудования: датчиков давления, температуры, расхода и уровня, пневматических регулирующих и отсечных клапанов, датчиков влажности, промежуточных реле в существующих щитах станций управления ЩСУ и в соответствующих подстанциях.

Рабочим проектом предусмотрено применение приборов КИП и средств автоматизации производства ведущих европейских и российских фирм-производителей с унифицированными входными и выходными электрическими сигналами.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Работы по демонтажу и монтажу приборов и средств автоматизации для реализации разработанного проекта разделяются на работы, производимые до останова, и работы, производимые во время останова.

Реконструкция КУУГ №4-4а, №5-5а, №6-6а, №325-325а, №24-24а.

Рабочий проект разработан на основании задания в соответствии с требованиями межгосударственного стандарта ГОСТ 8.586.1-5-2005 «Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств».

Реконструкцией существующих КУУГ №4-4а, №5-5а, №6-6а, №24-24а, №325-325а предусматривается оснастить каждый из этих узлов двумя измерительными трубопроводами (ИТ): первым - основным измерительным трубопроводом, вторым - байпасным измерительным трубопроводом.

Коммерческие узлы учёта обеспечивают непрерывное автоматическое измерение и вычисление объёмного и массового расхода на выходе из ТОО «КазГПЗ» по газопроводу в нескольких направлениях с учётом его энергосодержания, компонентного состава, абсолютной и относительной плотности, температуры точки росы по воде и углеводородам.

Узлы учёта №4-4а и №5-5а обеспечивают измерение и вычисление расхода газа в направлении города Актау (МПФ АО «КазТрансГаз Аймак»), узел учёта №6-6а - в направлении АО «ОМГ» (УПНиПО), узел учёта №325-325а - в направлении АО «КазТрансОйл» (ГНПС), узел учёта №24-24а с месторождения Жетыбай - в ТОО «КазГПЗ».

Для соблюдения требуемых условий стандарта ГОСТ 8.586.1-5-2005 рабочим проектом реконструкции КУУГ предусмотрена установка двух газовых хроматографов модели Rosemount Analytical 700:

одного хроматографа – для узлов №4-4а, №5-5а, №24-24а, №325-325а;

отдельного второго хроматографа - для узла №6-6а в связи с его значительным удалением от остальных узлов учёта.

Данные с хроматографов поступают в верхний уровень системы автоматизации и по протоколу Modbus RS 485 или по коммуникационному порту Ethernet вводятся в автоматическом режиме в вычислители типа FloBoss-107E. Предусмотрена также возможность ввода данных в ручном режиме через конфигурационное программное обеспечение (ПО) Roclink800 (Операционная система Windows, FSRLW-1/RLW1).

Для хроматографов предусмотрены калибровочные переключающие модули для отбора проб с каждого узла учёта, Место отбора проб принимается на расстоянии не менее 8 условных диаметров (8D) после расходомера (согласно ГОСТ 8.586.1-5-2005). Хроматографы размещены во всепогодных обогреваемых шкафах во взрывобезопасной зоне.

Для каждого узла учёта учитываются конкретные параметры измеряемой среды: влажность и плотность газа, фактическое рабочее и условное давление, температура среды, общий минимальный и максимальный расход, условный диаметр газопровода.

Вычислители расхода FloBoss-107E размещены в блок-боксе, оснащённом автономной системой пожарообнаружения, пожаротушения, системой обогрева, кондиционирования воздуха и контроля несанкционированного доступа, на расстоянии от операторной ГРП КЦ-1/2 около 300-350 м.

По проводной связи данные с КУУГ передаются в ООУП диспетчерской службы ТОО «КазГПЗ» и в операторную ГРП (Газораспределительного пункта).

В качестве основного средства измерений расхода и количества газа проектом приняты современные приборы учёта газа высокой точности - контроллеры расхода газа FloBoss-107E с масштабируемым преобразователем дифференциального давления 3051S2CD (для узла №24-24а) и датчиками давления ULTRA for FLOW-3051S3CD.

Контроллеры FloBoss-107 осуществляют вычисление расхода газа в соответствии с требованиями межгосударственного стандарта ГОСТ 8.586.1-5-2005, сертификат Республики Казахстан за №6353 от 16.07.2010 - Государственный реестр №KZ.02.02.02127-2010 о признании данного типа средств.

Масштабируемый преобразователь 3051S2CD обеспечивает измерение перепада давления и абсолютного давления. Верхний предел измерения перепада давления

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

составляет от 0,025 кПа до 27,6 МПа. Основная приведенная погрешность измерения датчика составляет ±0,025% для исполнения Ultra и ±0,055 - для исполнения Classic

Посредством применения дополнительного датчика давления Rosemount 2051T для каждого узла расширяется диапазон измерения расхода газа с минимальными погрешностями. Основная погрешность измерения составляет ±0,1%.

Установка датчиков давления в соответствии с требованиями ГОСТ 8.586.1-5-2005 не изменяет необходимые прямолинейные участки измерительных трубопроводов (ИТ) для других местных сужений (МС), т.е. установка датчика давления не рассматривается как МС.

Определение плотности среды осуществлено при рабочих условиях.

Хроматограф модели 700 осуществляет анализ состава газа и расчёт его плотности. Точка отбора пробы газа располагается в верхней части ИТ на участке трубопровода, где скорость потока более нуля и отсутствуют завихрения на расстоянии не менее 8 диаметров после расходомера.

В качестве средства измерения температуры принят преобразователь температуры Rosemount 648 - термометр сопротивления с литой термозащитной гильзой и соединительной головкой во взрывозащищённом исполнении. Диапазон измерения – от плюс 50°С до плюс 450°С.

Температурный канал контроллера FloBoss-107 калибруется на диапазон измерений температуры от минус 40°С до плюс 60°С. Абсолютная погрешность измерения температуры согласно ГОСТ 6651-94 в диапазоне значений рабочих температур газа от минус 23°С до плюс 25°С не превышает 0,4°С.

Настройка параметров контроллера FloBoss-107, а также просмотр и снятие архивированной информации выполнена по интерфейсу RS-485 при помощи переносного ПК (ноутбука) с конфигурационным программным обеспечением Roclink 800, который подключается к FloBoss-107 через LOI-кабель.

Организация телеметрии и передача информации о параметрах потока (расход, давление и другие параметры) с FloBoss-107 на удалённый сервер (рабочее место оператора ГРП) в реальном времени осуществлена по четырёхпроводному экранированному кабелю по интерфейсу RS-485 или через коммуникационный модуль Ethernet.

Для подключения датчиков 3051S2CD и ULTRA for FLOW-3051S3CD к процессу используется 5-вентильный блок Rosemount 0305, который обеспечивает максимальную герметичность при минимальном количестве возможных мест утечек.

Для каждого реконструируемого КУУГ в соответствии с нормативными требованиями ГОСТ 8.586.2-2005 в проекте определены виды местных сопротивлений и выполнена проверка проектных значений длины прямых участков измерительных трубопроводов.

Для передачи информации о параметрах потока газа на рабочее место оператора ГРП с контроллеров FloBoss-107 по интерфейсу RS-485 или по коммуникационной линии Ethernet применен экранированный LAN-кабель марки КСВППэТ «витая пара» с тросом, прокладываемый по площадкам открыто на опорах. Максимальное допустимое расстояние между опорами принято 100 метров, максимальная допустимая длина кабеля связи по интерфейсу RS-485 составляет 1200 метров.

Система газовой сигнализации для цеха переработки газа ЦПГ-1

Целью создания системы газовой сигнализации (ГС) в составе цеха ЦПГ-1 является разработка и внедрение высокоэффективной и надёжной системы контроля загазованности, удовлетворяющей требованиям нормативных документов, действующих в Республике Казахстан.

В соответствии с нормативными требованиями РД БТ 39-0147171-003-88 система газовой сигнализации для ЦПГ-1 предназначена для осуществления защиты объектов цеха от образования опасных концентраций взрывоопасных газов и паров. Режим работы системы круглосуточный.

Система ГС обеспечивает выполнение следующих функций:

контроль и анализ уровня загазованности;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

подачу предупредительного и аварийного сигналов при повышении концентрации горючих газов на 10%, 20% и 50% от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР);

обеспечение включения световой и звуковой сигнализации;

выдачу сигналов в случае тревоги в систему противоаварийной защиты (ПАЗ).

Система ГС предназначается для защиты следующих объектов цеха ЦПГ-1:

расположенных на территории блоков №1, №2, №3 наружных площадок с аппаратурой, технологических насосных станций, площадок испарителей холода, площадок аварийных ёмкостей, площадок холодильников;

расположенных на территории холодильных отделений ХО-1 и ХО-2 производственных корпусов и наружных площадок с аппаратурой.

Система ГС построена по двухуровневому иерархическому принципу.

В состав нижнего (полевого) уровня системы включены датчики загазованности, сирены, проблесковые маячки.

Средний уровень системы организуется на базе контроллеров типа Regard фирмы «Drager». Контроллер Regard является модульной измерительной системой для осуществления газового мониторинга.

Контроллер Regard и вспомогательное оборудование предусмотрены для каждого объекта ЦПГ-1 и установлены в напольном шкафу в помещениях операторных блоков №1, №2, №3 и в производственных корпусах ХО-1 и ХО-2. Напольные шкафы оснащены световыми устройствами, сигнализирующими о состоянии системы ГС, источников электропитания и исполнительных органов.

Система ГС выдает дискретные сигналы загазованности о 10%, 20% и 50% НКПР в систему ПАЗ, которая, в свою очередь, формирует сигналы на включение системы вентиляции производственных помещений и аварийного останова.

Взаимосвязь системы ГС с системой ПАЗ осуществлена посредством выходных дискретных сигналов с релейного модуля системы газового мониторинга Regard.

В состав нижнего (полевого) уровня включено следующее оборудование:

датчики загазованности типа Polytron 5310 с инфракрасной газоизмерительной головкой, фирмы Drager;

трассовые газоанализаторы типа Polytron Pulsar, фирмы «Drager»;

взрывозащищённые световые оповещатели типа XB11, фирмы «MEDC» (с синей линзой - для сигнализации загазованности 20% и с красной линзой - для сигнализации загазованности 50%);

взрывозащищённые звуковые оповещатели типа DB3, фирмы MEDC.

Средний уровень системы представлен следующим оборудованием:

установленным на каждом объекте ЦПГ-1 контроллером Regard фирмы Drager в следующем составе: мастер карта, релейно-дисплейная карта, 8-канальная дисплейная карта, Modbus карта, 8-канальный входной модуль, 16-канальный релейный модуль.

Датчики загазованности установлены в технологических помещениях и на открытых установках цеха ЦПГ-1 (блоках №1, №2, №3, производственных корпусах ХО-1 и ХО-2).

Световые и звуковые оповещатели установлены у входов снаружи зданий и на открытых площадках.

Стойки контроллеров Regard установлены в шкафах в помещениях операторных объектов ЦПГ-1.

Кабельные каналы на территории ЦПГ-1 выполнены следующие основные функции: обеспечивают защиту от внешних воздействий кабельных линий горизонтальной и магистральной кабельных систем и осуществление, в случае необходимости, модернизации кабельной системы при минимальных материальных и трудовых затратах.

Кабели системы ГС для ЦПГ -1 проложены совместно с кабелями системы АСУТП.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Блок-бокс средств автоматизации КУУГ

Блок-бокс средств автоматизации КУУГ запроектирован размерами в осях 2,5х3,5 м.

Хроматограф

Хроматограф прямоугольной формы, габаритными размерами в плане 0,9х2,0 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.4 Конструктивные решения

Уровень ответственности зданий – II.

Степень огнестойкости – II.

Основанием фундаментов зданий и сооружений служит ИГЭ-2 –мергель суглинистый белый, с нормативными характеристиками грунта: плотность грунта 1,58 г/см^3; удельное сцепление 35 кПа; угол внутреннего трения 26^0; модуль деформации 5,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Блок-бокс средств автоматизации КУУГ

Блок-бокс полного заводского изготовления устанавливается на монолитный железобетонный плитный фундамент толщиной 300 мм, бетона класса В15, армированный сеткой из арматуры диаметром 16 мм класса А-III шагом ячейки 200х200 мм.

Днище блок-бокса установлено на 100 мм выше от планировочной отметки земли.

На площадке запроектированы опоры под технологические трубопроводы, со стойками из двутавра 20К1 по ГОСТ 26020-83. Фундаменты под опоры – монолитные из бетона класса В15.

Хроматограф

Хроматограф заводского изготовления устанавливается на монолитный железобетонный плитный фундамент толщиной 300 мм, бетона класса В15, армированный сеткой из арматуры диаметром 16 мм класса А-III шагом ячейки 200х200 мм.

Кабельная эстакада

Кабельная эстакада состоит из опор и балок. Высота опор 0,5 и 5,9 м. Опоры устанавливаются на монолитный столбчатый фундамент из бетона класса В20, армированный сетками из арматуры диаметром 14, 16 мм класса А-III шагом ячейки 200х200 мм.

Опоры и балки кабельной эстакады выполнены из металлической трубы диаметром 140х5 мм (ГОСТ 10704-91) и двутавра 30К1, 20К1, 14Б1 по ГОСТ 26020-83. Вертикальный связи по опорам – крестовые из квадратных труб размерами 140х4 мм по ГОСТ 8639-82.

В местах перехода кабельной эстакады через автомобильные дороги опоры запроектированы из объемных элементов. Пролет опоры перехода - 9,0 м, высотой до низа подстропильных конструкции – 5,5 м.

Фундаменты под опор - столбчатые монолитные из бетона класса В20, армированный сетками из арматуры диаметром 10, 12 мм класса А-III шагом ячейки 200х200 мм.

Стойки, балки и распорки перехода запроектированы из двутавра 40К1, 30К1, 20К1 по ГОСТ 26020-83. Вертикальный связи опор – крестовые из квадратных труб размерами 140х4 мм по ГОСТ 8639-82.

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозий:

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

все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть полимерным покрытием на основе лака ХП-734;

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

металлические конструкции окрашиваются эмалевой краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по грунтовке из лака ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям от 27 января 2015 года, выданным ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод».

Рабочим проектом предусмотрены следующие проектируемые объекты 1 очереди КазГПЗ:

система АСУТП цеха ЦПГ-1 и система электрообогрева импульсных линий;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

электродвигатели приводов задвижек в составе реконструируемых КУУГ, блок бокс в составе комплекса КУУГ;

охранное освещение по периметру завода КазГПЗ.

Потребители электроэнергии и электрические нагрузки.

Потребителями электроэнергии по настоящему проекту являются электроприёмники в составе указанных проектируемых объектов.

В соответствии с нормами технологического проектирования по степени надёжности электроснабжения проектируемая SCADA-система ЦПГ-1, комплекс технических средств КИПиА в составе реконструируемых КУУГ и охранное освещение по периметру завода относятся к I категории по классификации ПУЭ РК, система электрообогрева АСУТП, электроприводы задвижек в составе комплекса КУУГ и все остальные потребители – ко II категории.

Электроснабжение.

В соответствии с выданными заказчиком техническими условиями в качестве источников питания потребителей электроэнергии в составе проектируемых объектов КазГПЗ рабочим проектом предусмотрены следующие существующие подстанции и распределительные устройства завода:

для систем бесперебойного питания в составе АСУТП цеха ЦПГ-1 – распределительные устройства РУ-0,4 кВ существующих подстанций КТП-6 и КТП-7;

для системы электрообогрева импульсных линий – существующие подстанции КТП-6, КТП-7, КТП-9, КТП-10, КТП-22, КТП-23, КТП-25, КТП-24;

для электроприёмников в составе КУУГ – существующее закрытое распределительное устройство ЗРУ-8;

для системы освещения – существующие КТП-12, КТП-21, КТП-26, КТП-11А, КТП-13, ЗРУ-6, ЗРУ-8.

Силовое электрооборудование системы АСУТП.

Для приёма и распределения электроэнергии от подстанций КТП-6 и КТП-7 в помещениях операторных блоков 1, 2, 3 и холодильных отделений ХО-1 и ХО-2 цеха ЦПГ-1 установлены силовые распределительные шкафы. Для организации системы гарантированного питания в каждой операторной предусмотрены источники бесперебойного питания ИБП ENTEL.

Питающие внутриплощадочные линии выполнены кабелями марки ВБбШвнг. Прокладка кабелей от операторных выполнена в земле в траншеях и по кабельным эстакадам. Траншеи для прокладки кабелей готовятся в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК с укладкой поверх линии сигнальной полиэтиленовой предупреждающей ленты, а в местах пересечения с дорогами и технологическими трубопроводами кабели проложены в защитных трубах.

Все вновь проектируемые импульсные линии системы АСУТП оборудованы системой электрообогрева, выполненной с применением специализированного оборудования, материалов и технологии компании RAYCHEM. Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями производителя по монтажу.

Управление электрообогревом импульсных линий осуществлено в автоматическом режиме термостатами по температуре окружающей среды.

Коммерческие узлы учёта газа.

Электропитание системы КИПиА коммерческих узлов осуществлено по I категории надёжности от системы гарантированного питания, подключённой кабельными линиями от разных секций шин 0,4 кВ существующего ЗРУ-8 через блок аварийного ввода резерва (АВР).

Электропитание хроматографов и блок-бокса КУУГ предусмотрено по II категории от секций шин 0,4кВ ЗРУ-8.

Питающая сеть выполнена кабелями марки ВБбШвнг. Прокладка кабелей выполнена в земле в траншеях, по кабельным эстакадам и по опорам и стенам. Траншеи для прокладки кабелей готовятся в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК с укладкой поверх линии сигнальной полиэтиленовой предупреждающей ленты, а в местах пересечения с дорогами и технологическими трубопроводами кабели прокладываются в защитных трубах.

Охранное освещение периметра завода.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Рабочим проектом предусмотрено по периметру завода вдоль ограждения охранное освещение. Освещение выполнено прожекторами заливающего света с натриевыми лампами мощностью 400 Вт, установленными на осветительных опорах на базе стоек СВ-105.

Система освещения разделена на участки, каждый из которых запитан от РУ-0,4 кВ близлежащей подстанции КТП через проектируемый щит управления, установленный в помещении подстанции.

Управление системой освещения производится с помощью фотоэлемента в автоматическом режиме с возможностью переключения на ручное управление.

Сеть освещения выполнена кабелями марки ВБбШвнг, проложенными в земле в траншее и кабелями ВВГнг.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительном шкафу автоматическими выключателями с токовыми осечками и максимальной токовой защитой.

Минимальное сечение жил силовых электропроводок принято 2,5 мм^2. Для цепей контроля и сигнализации сечение жил определено конструктивными параметрами применяемых в этих сетях кабелей и проводов.

Все соединения проводов и кабелей выполнены в соединительных и разветвительных коробках, при этом соединения жил проводов проводить только посредством пайки (либо опрессовки, сжимов и т.д.) с последующей изоляцией. Соединение жил проводов методом скручивания исключено.

Защитные мероприятия

Рабочим проектом предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в полном объёме, предусмотренном ПУЭ РК.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление.

На всех проектируемых объектах для питания низковольтных электропотребителей принята пятипроводная схема.

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное заземление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с контуром заземления.

Защитным заземлением обеспечено автоматическое отключение повреждённой фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Для надёжности выполнено дополнительное заземление нейтрали (нулевого провода) её присоединением к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования по территории площадок.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех аппаратов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

В качестве заземляющих устройств применены горизонтальные и глубинные заземлители. Соединение частей заземления выполнено сваркой.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществлена присоединением их к заземлителю на входе в здания и площадки.

Основные технические показатели:

расчётная мощность электропитающих устройств системы АСУТП цеха ЦПГ-1 определена на уровне - 30 кВт, системы электрообогрева импульсных линий – 20 кВт;

расчётная мощность электроприёмников блок-бокса КУУГ составляет - 10 кВт, системы охранного освещения по периметру завода – 24 кВт;

суммарная расчётная мощность проектируемых потребителей составляет - 84 кВт.

Системы связи и сигнализации

Система автоматической пожарной сигнализации (далее - АПС) и управления пожаротушением

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Система АПС предусмотрена на технологических объектах цеха для реализации следующих задач по обеспечению противопожарной защиты этих объектов:

обнаружение пожара на раннем этапе;

включение световой и звуковой сигнализации для предупреждения персонала об опасности;

передача сигналов от системы АПС в систему противоаварийной защиты (ПАЗ), систему автоматического пожаротушения и другие смежные системы в соответствии с перечнем информационных сигналов;

регистрация и хранение поступающей информации.

Системой АПС защищены следующие объекты цеха переработки газа ЦПГ-1:

расположенные на территории блоков №1, №2, №3 наружные площадки с аппаратурой, технологические насосные станции, площадки испарителей холода, площадки аварийных ёмкостей, площадки холодильников, помещения операторных, венткамер, подстанций и других вспомогательных помещений;

расположенные на территории холодильных отделений ХО-1 и ХО-2 производственные корпуса, наружные площадки с аппаратурой, помещения операторных, венткамер, подстанций и других вспомогательных помещений.

Система АПС построена по двухуровневому иерархическому принципу.

Нижний уровень управления включает в себя адресные модули входов/выходов, пожарные извещатели.

Верхний уровень управления включает в себя приборы приёмно-контрольные (ППК) и рабочее место оператора (РМО), расположенное в центральной диспетчерской.

Состав комплекса технических средств системы АПС.

Проектируемая система противопожарной защиты цеха ЦПГ-1 организуется на базе приборов приёмно-контрольных пожарной сигнализации (ППК) типа MINIMAX FMZ 5000 (производства фирмы MINIMAX), которые устанавливаются на стене в помещениях операторных технологических объектов цеха: блоков №1, №2, №3 и холодильных отделений ХО-1, ХО-2.

Прибор FMZ 5000 представляет собой комбинированное центральное устройство модульной конструкции, предназначенное для использования в системах пожарной сигнализации и управления установками автоматического азотного и пенного пожаротушения, которыми оборудован цех ЦПГ-1.

В состав каждого прибора FMZ 5000 входят следующие модули:

модуль подключения адресных шлейфов;

релейный модуль, который содержит 8 реле для управления устройствами сигнализации и системой ПАЗ;

модуль сброса импульсного клапана, который используется в системах пожаротушения для контроля импульсных клапанов;

модуль управления, который содержит четыре управляющие группы, предназначенные для открытия и закрытия клапанов, а также для включения сирен с функцией контроля питающего кабеля на обрыв и короткое замыкание;

модуль MODBUS, который применяется для передачи сообщений и системных статусов прибора FMZ 5000 к пункту управления по протоколу MODBUS RTU.

Прибор приёмно-контрольный выполняет следующие функции:

сбор информации от пожарных извещателей;

контроль целостности шлейфов пожарной сигнализации;

выдача управляющих сигналов на пуск установок пожаротушения и оповещения;

отображение информации о состоянии системы на жидкокристаллическом дисплее, встроенном в корпус прибора, и на мониторе рабочего места оператора;

обработка информации и ответная реакция системы - сигнализация и вывод информации (активизация оповещателей, отображение на дисплее событий);

обеспечение передачи информации (сигналов) о состоянии системы обнаружения пожара по шине данных по MODBUS протоколу.

Прибор MINIMAX FMZ 5000 является центральным устройством, основанном на концепции, ориентированной на возможность дальнейшего расширения.

Прибор обеспечивает возможность программирования и контроля причинно-следственных связей работы оборудования. Встроенная база данных позволяет

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

проводить тестирование и анализ состояния отдельных компонентов комплекса технических средств, при отказе любого из компонентов работа всей системы не нарушается.

Линии передачи данных от каждого ППК включают в себя шлейфы пожарной сигнализации и шину передачи данных.

К шлейфу пожарной сигнализации подключены адресные пожарные извещатели, адресные модули входов/выходов (для адресации групповых пожарных извещателей и приборов оповещения).

По шине передачи данных производится передача информации между прибором приёмно-контрольным и центральным контроллером системы SCADA в диспетчерской КазГПЗ.

Для обнаружения возгораний на объектах цеха ЦПГ-1 в зависимости от назначения защищаемого объекта и его категории установлены соответствующие типы извещателей.

Максимальное количество извещателей, защищаемых одним шлейфом, принято с учётом технических возможностей приборов ППК, технических характеристик извещателей и в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

В помещениях венткамер предусмотрена установка тепловых пожарных извещателей модели ИП 101-07е во взрывозащищённом исполнении.

Для печей приняты трёхканальные инфракрасные (ИК) извещатели пламени модели 40/40I-111AC во взрывозащищённои исполнении, которые размещаются по углам площадки с расчётом, чтобы каждая точка защищалась не менее чем двумя извещателями.

В технологических насосных станциях предусмотрена установка адресных трёхканальных ИК извещателей пламени серии XP95 во взрывозащищённом исполнении, размещаемые с расчётом, чтобы каждая точка защищалась не менее чем двумя извещателями.

Для защиты помещений и пространств под фальшполами и за фальшпотолками помещений категории «Д» предусмотрена установка автоматических адресных дымовых и тепловых пожарных извещателей серии XP95.

Все адресные модули входов/выходов системы АПС размещаются в шкафах автоматики, которые устанавливаются в помещениях с учётом наименьшего расхода кабеля.

На объектах ЦПГ-1 предусмотрено использование следующих типов ручных пожарных извещателей:

типа XP95 - адресные ручные пожарные извещатели, устанавливаемые в помещениях категории «Д»;

типа SM87PBLAD – безадресные ручные пожарные извещатели во взрывозащищённом исполнении, устанавливаемые в помещениях категории «А» и на открытых площадках.

Ручные пожарные извещатели по территории объекта установлены на расстоянии не более 100 м друг от друга. При размещении совместно с пожарными оповещателями ручные извещатели крепятся на их стойки, на высоте 1,5 м от уровня земли.

В помещениях ручные извещатели крепятся на стене, на высоте 1,5 м от пола.

При разбитии стекла ручного извещателя сигнал «Пожар» с указанием адреса высвечивается на табло прибора приемно-контрольного (ППК) и мониторе РМО (Рабочее место оператора).

Система оповещения о пожаре.

На объектах ЦПГ-1 предусмотрено использование следующих типов пожарных оповещателей:

световые табло «Аэрозоль-уходи!», «Аэрозоль – не входи!», «Автоматика отключена» во взрывозащищённом исполнении, которые предусмотрены в трансформаторных подстанциях;

световые табло «Пена-уходи!», «Пена – не входи!», «Автоматика отключена» во взрывозащищённом исполнении, которые предусмотрены в технологических насосных станциях;

оповещатели типа DB3 звуковые во взрывозащищённом исполнении;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

оповещатели типа CU1 свето-звуковые во взрывозащищённом исполнении;

мультитоновые свето-звуковые оповещатели адресные серии XP95.

Пожарные оповещатели активизируются при срабатывании пожарных извещателей в зданиях, а также при срабатывании ручных и автоматических пожарных извещателей, расположенных на открытых площадках. Пожарные оповещатели по территории установлены на опорах высотой 3 м.

В отношении надёжности электроснабжения потребители системы автоматической пожарной сигнализации и управления пожаротушением относятся к особой группе I категории по классификации ПУЭ РК.

Электропитание системы автоматической пожарной сигнализации и управления автоматическим пожаротушением осуществлено от источников постоянного тока напряжением 24 В, в качестве которых приняты блоки питания фирмы PHOENIX CONTACT. В состав каждого блока питания входит следующее оборудование:

импульсный источник питания QUINT-PS/1AC/24DC/10;

источник бесперебойного питания QUINT-DC-UPS/24DC/10;

батарея аккумуляторная QUINT-BAT/24DC/12AH;

адаптер для установки аккумуляторной батареи на DIN-рейку;

Блоки питания укомплектованы герметизированными аккумуляторными батареями, являющимися третьим резервным источником электроснабжения. Аккумуляторы рассчитаны на непрерывную работу всей системы в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее трех часов - в режиме «Тревога».

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации информационных, соединительных и питающих линий системы пожарной сигнализации выполнены с соблюдением требований ПУЭ РК, СНиП РК 4.04-06-2002, ВСН 116-87, СНиП РК 2.02-15-2003 и технической документации на приборы и оборудование системы пожарной сигнализации.

Все линии системы выполнены кабелями с медными жилами.

Кабели имеют изоляцию из материалов, не распространяющих горение и оболочку, обладающую повышенной термической стойкостью. Во взрывоопасных наружных зонах предусмотрено применение бронированных кабелей.

По территории кабели проложены в стальных коробах по кабельным эстакадам.

При подходе к оборудованию на открытых участках кабели защищены стальной водогазопроводной трубой.

Внутри зданий с категорией производства «А» предусмотрена прокладка небронированных кабелей в стальной водогазопроводной трубе.

Прокладка кабелей напряжением 24 В постоянного тока и 220 В переменного тока выполнены в разных отсеках короба, имеющего сплошные продольные перегородки с пределом огнестойкости 0,25 часа из несгораемого материала.

Все линии автоматической пожарной сигнализации и управления пожаротушением защищены от наводок. Для защиты от наводок используются кабели с витыми парами, бронированные и кабели, прокладываемые в металлических трубах и коробах. Все экранирующие элементы заземляются.

Кабели системы АПС и управления пожаротушением проложены совместно с кабелями системы газовой сигнализации в разных отсеках общего короба.

Защитные мероприятия.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в полном объёме, предусмотренном ПУЭ РК и СНиП РК 4.04.06-2002. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление или зануление. Защитное заземление и зануление всех приборов выполняется согласно требованиям ПУЭ РК и технической документации на оборудование.

Модернизация системы видеонаблюдения

В составе раздела разработаны проектные решения по следующим подсистемам модернизируемой системы видеонаблюдения КазГПЗ:

внутренняя система видеонаблюдения;

периметральная система видеонаблюдения.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Внутренняя система видеонаблюдения предназначена для сбора, хранения и просмотра видеоинформации с объектов предприятия ТОО «КазГПЗ», а также для обеспечения работы в составе охранного комплекса в качестве системы охранного телевидения.

Система внутреннего наблюдения предусмотрена на обширной территории газоперерабатывающего завода КазГПЗ.

На территории завода расположено порядка 168 объектов разного технологического назначения. Проектируемая система видеонаблюдения призвана охватить наиболее важные с точки зрения безопасности и контроля объекты.

Проектируемая внутренняя система видеонаблюдения предназначена для выполнения следующих функций:

круглосуточное наблюдение за внутренними помещениями, оборудованными видеокамерами;

просмотр изображения от любой камеры с поста центрального диспетчерского пункта (ЦДП) завода;

круглосуточная видеозапись на ЦДП изображений от всех видеокамер с регистрацией времени, даты, номера камеры;

воспроизведение записи для просмотра.

Для реализации указанных функций системы внутреннего видеонаблюдения рабочим проектом предусмотрена установка 34 видеокамер.

Видеокамеры размещены на следующих производственных и вспомогательных объектах КазГПЗ:

насосные станции сжиженных газов ССГ-1 и ССГ-2;
сливная и наливная эстакады ПСР, ССГ-2;
производственные корпуса установки сероочистки и холодильного отделения ХО-1;
слесарная мастерская, операторная этановой установки;
операторные с водонасосными блоков №1 и №2;
технологическая насосная станция с операторной блока №3;
азотно-кислородная станция;
кислородно-наполнительная станция;
воздушно-компрессорная станция с операторной;
компрессорная станция К-890 с операторной;
операторная газоперерабатывающего пункта ГРП;
котельная с наружными площадками;
прирельсовый материальный склад.

В соответствии с классификацией объектов по взрывоопасности помещения операторных на ГРП, в блоках №1 и №2, в этановой установке и слесарной мастерской относятся к взрывоопасным зонам класса В-1в, остальные объекты - к взрывоопасным зонам класса В-1а.

Видеокамеры установлены как в помещениях, так и вне помещений.

Система внутреннего видеонаблюдения выделяется в отдельную подсистему от периметральной системы видеонаблюдения, но с общим архивом на период до 30 суток и общей системой управления.

Каналы передачи видеоинформации в ЦДП обеспечивает заказчик посредством прокладки ведомственной ВОЛС (волоконно-оптической линии связи) по территории до каждого контролируемого объекта.

Подключение видеокамер к каналам передачи информации осуществлено посредством установки блоков контроля и управления (далее - БКУ). В каждый блок БКУ входит резервированный блок питания, блок коммутации оптических и медных каналов связи с оптическими кабелями и кабелями с медными жилами.

Электропитание блоков БКУ обеспечено от имеющихся на объектах источников электрической энергии.

Локальное подключение видеокамер и их электропитание осуществлено кабелями с медными жилами.

Видеокамеры установлены с учётом возможности контроля технологических процессов на контролируемых объектах, контроля работы операторов и оборудования.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Кабели системы видеонаблюдения проложены отдельно от электропроводок напряжением выше 60 В в отдельном коробе. Вне здания использованы бронированные кабели.

Для передачи сигнала от камер видеонаблюдения на мультиплексоры и мониторы используются кабели с медными жилами на основе витой пары Eurolan кат.5е UTP.

Электропитание видеокамер выполнено кабелем бронированным ВБбШВ.

При пересечении проводов и кабелей с металлическими трубопроводами расстояние между ними в свету должно быть не менее 50 мм. При параллельной прокладке расстояние от проводов до трубопроводов предусмотрено не менее 10 мм.

Питание камер видеонаблюдения осуществляется от блоков БКУ со встроенным бесперебойным питанием.

Оборудование (мониторы, мультиплексор и источники питания), установленное в центральном диспетчерском пункте, а также камеры видеонаблюдения, устанавливаемые в герметических кожухах, запитываются от сети 220 В, 50 Гц.

Заземление оборудования и устройств видеонаблюдения выполняются в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ПУЭ РК, технической документации предприятий-изготовителей и настоящего проекта.

Периметральная система видеонаблюдения.

Завод КазГПЗ расположен на обширной территории с периметром протяжённостью порядка 4-5 км.

Система периметрального видеонаблюдения предназначена для сбора, хранения и просмотра видеоинформации с объектов предприятия, а также использования в составе охранного комплекса в качестве системы охранного телевидения.

Периметральная система видеонаблюдения обеспечена хранение записи со всех камер наблюдения в течение 30 суток и сохраняет работоспособность в ночное время и при условиях плохой видимости (снегопад, дождь и т.д.).

Система осуществляет идентификацию фактов нарушения охраняемого периметра и сигнализацию об этих фактах в соответствующие подразделения КазГПЗ.

Система разработана с учётом следующих климатических и особых условий применения системы видеонаблюдения:

температура окружающего воздуха: от минус 45°С до плюс 60°С;

влажность воздуха в диапазоне от 0%...90%.

Оборудование должно соответствовать требованиям для взрывоопасных зон (там, где это требуется).

Система охранного периметрального видеонаблюдения организуется с использованием зарубежного оборудования в составе следующих подсистем:

подсистема видеонаблюдения, построенная на базе камер Axis со встроенным датчиком движения;

подсистема блоков контроля и управления (БКУ);

подсистема диспетчеризации и управления.

Монтаж видеокамер выполнен на трубостойках на высоте 3-5 м.

В зоне действия 3-4 камер видеонаблюдения установлены БКУ.

Блоки БКУ предназначены для обеспечения передачи визуальной информации от камер наблюдения к системе мониторинга и видеоархиву и являются узловыми компонентами системы видеонаблюдения, обеспечивают коммутацию данных между точками видеонаблюдения (видеокамерами) и магистральной оптоволоконной линией связи передачи данных.

Блоками БКУ обеспечено бесперебойное электропитание камер видеонаблюдения, а также коммутационного оборудования.

Технологически блоки БКУ представляют собой специализированные электромонтажные шкафы во всепогодном исполнении. Всего предусмотрено 27 блоков БКУ на весь периметр.

В состав блоков коммутации входит следующее оборудование:

коммутационное оборудование магистральной оптоволоконной линии связи, которое обеспечивает передачу данных от точек видеонаблюдения к серверам видеонаблюдения по оптическим линиям связи;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

коммутационное оборудование видеокамер, обеспечивающее связь между магистральной линией и точками видеонаблюдения.

Оборудование в составе БКУ обеспечено поддержку передачи данных и электропитания по одному кабелю (технология PoE).

Локальное подключение видеокамер и их электропитание предусмотрено кабелями с медными жилами на основе витой пары наблюдения.

Электропитание блоков БКУ обеспечено от существующей вдоль трассы линии электрообеспечения.

Магистральный канал связи организуется оптическим кабелем, проложенным по существующим кабельным лоткам и подземным коммуникациям. Предусмотрена дополнительная установка кабельных лотков.

Видеокамеры установлены с учётом возможности просмотра зон, через которые возможно проникновение на территорию объекта. Камеры обеспечивают общий просмотр прилегающей территории с расчётом регистрации входящих в зону контроля лиц для возможности их опознания и идентификации.

Для обеспечения надлежащего качества видеоинформации в ночное время предусмотрена установка инфракрасных прожекторов.

Централизованное управление периметральной системой видеонаблюдения осуществляется с центрального диспетчерского пункта (далее - ЦДП).

В ЦДП предусмотрено два помещения:

организованное в соответствии со стандартами серверное помещение, в котором будет смонтировано оборудование для сбора, хранения и обработки видеоинформации, а так же коммутационное оборудование.

для отслеживания текущей обстановки по периметру объекта предусмотрена организация второго помещения с установкой автоматизированных рабочих мест (АРМ) операторов системы.

ЦДП оснащен системой контроля и управления доступом в целях исключения несанкционированного доступа к оборудованию и к АРМ операторов.

В комплексе оборудования системы периметрального видеонаблюдения используются цифровая система хранения данных и мониторы, установленные в административном помещении, ранее оборудованном системой контроля доступа, что предотвращает несанкционированный доступ к системе видеорегистрации посторонних лиц.

Прокладка сетей системы видеонаблюдения осуществлена комбинированным кабелем в проложенных кабельных лотках.

Электропитание к видеокамерам подключается кабелем ВВбШВ.

Для передачи сигнала от камер видеонаблюдения на мультиплексоры и мониторы применены кабели с медными жилами на основе витой пары Eurolan кат. 5е UTP.

Питание камер видеонаблюдения осуществлено от блоков БКУ со встроенным резервным питанием.

Оборудование (мониторы, мультиплексор и источник питания), установленное в центральном диспетчерском пункте, а также камеры видеонаблюдения запитываются от сети 220 В, 50 Гц.

Заземление оборудования и устройств видеонаблюдения выполнено в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ПУЭ РК и технической документации предприятий-изготовителей и настоящего проекта.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

К составным частям системы сигнализации в отношении изоляции токоведущих частей, блокировок и защитного заземлению обеспечиваются требования безопасности, соответствующие нормам ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12997-84 и ГОСТ 25861-83.

Все электроустановки в составе системы присоединяются к системе заземления объектов электроснабжения.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан по

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 20 января 2015 года №25-20-13-3/зт-Н-079;

6.4 Охрана окружающей среды

Намеченные рабочим проектом мероприятия отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывают, вредных выбросов в атмосферу не имеют.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Управление по защите прав потребителей по городу Жанаозен Департамента по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение от 29 декабря 2014 года №236.

6.5 Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008 и составляет 7 месяцев.

Согласно письму ТОО «Казахский газоперерабатывающий завод» от 27 февраля 2015 года №04/403 строительство объекта запланировано в I полугодии 2015 года.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости в Республике Казахстан», на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, изменения и дополнения выпуски 1-20.

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

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.3.1) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

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

В сметной стоимости учтены:

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

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

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

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

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

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

налог на добавленную стоимость (НДС) принят на 2015 год в размере 12% от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года №791 переход к текущей сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на 2015 год - 1982 тенге, в соответствии со статьей 10 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года №148-V ЗРК.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

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

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

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

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

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области в рабочий проект «АСУТП (автоматизированная система управления технологических процессов) объектов ТОО «КазГПЗ». 1 очередь» внесены следующие изменения и дополнения:

инженерно-геологические изыскания:

1) представлен инженерно-геологический отчет.

Генеральный план:

2) рассчитаны показатели по генплану;

3) чертежи раздела распечатано в масштабе 1:500 с указанием привязочных размеров.

Архитектурно-строительные решения:

4) откорректирована спецификация материалов с указанием элементов на единицу конструкции;

5) исключены из проекта подушка из ПГС толщиной 600 и 300 мм с укладкой геотекстиля под основания фундаментов и горизонтальная гидроизоляция фундаментов из двух слоев рубероида, как необоснованно принятые;

6) арматура для закладной детали принята класса А-III, вместо А-I;

7) откорректирована высота опоры кабельной эстакады в местах перехода их через автодороги.

Технологические решения:

8) указан наружный диаметр и ГОСТ примененных труб на узлах учета газа;

9) указана группа и категория технологических трубопроводов по СН 527-80;

10) добавлены мероприятия по приемке сварных соединений согласно требований СНиПРК 3.05-09-2002;

11) добавлены мероприятия по испытаниям трубопроводов на прочность и испытание на герметичность согласно СНиПРК 3.05-09-2002.

Сметная документация:

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

Таблица №2

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение, -снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе: СМР, оборудование,	млн. тенге	865,469 427,727 431,908	840,078 389,859 444,807	-25,391 -37,868 +12,899

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

	прочие		5,834	5,412	-0,422
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2015 года, в том числе: СМР, оборудование, прочие	млн. тенге	 2561,912 1093,878 1104,571 363,463	 2504,146 997,033 1137,557 369,556	 -57,766 -96,845 +32,986 -6,093
3	Продолжительность строительства	мес	7	7	

Примечание: снижение сметной стоимости строительства в текущих ценах составило 57,766 млн. тенге и произошло в результате корректировки проектных решений по замечаниям экспертизы.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«АСУТП (автоматизированная система управления технологических процессов) объектов ТОО «КазГПЗ». 1 очередь»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года - 840,078 млн. тенге,
в том числе:
СМР - 389,859 млн. тенге,
оборудование - 444,807 млн. тенге,
прочие - 5,412 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2015 года - 2504,146 млн. тенге,
в том числе:
СМР - 997,033 млн. тенге,
оборудование - 1137,557 млн. тенге,
прочие - 369,556 млн. тенге;
продолжительность строительства - 7 месяцев.

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

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

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Каспий Инжиниринг» в соответствии с условиями договора от 13 марта 2015 года №151.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. **«ҚазГӨЗ» ЖШС нысандарының ТҮБАЖ (технологиялық үдерістерді басқарудың автоматтандырылған жүйесі). 1 кезек»** жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тертіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

2001 жылғы базалық бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны - 840,078 млн. теңге,
оның ішінде:
құрылыс-монтаж жұмыстары - 389,859 млн. теңге,
жабдық - 444,807 млн. теңге,
өзгеде - 5,412 млн. теңге;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

2015 жылғы ағымдағы бағалардағы құрылыстың
жалпы сметалық құны - 2504,146 млн. теңге,
оның ішінде:
құрылыс-монтаж жұмыстары - 997,033 млн. теңге,
жабдық - 1137,557 млн. теңге,
өзгеде - 369,556 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы - 7 ай.

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

3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 13 наурыздағы №151 шарттың талаптарына сәйкес «Каспий Инжиниринг» ЖШС кепілдік етеді.

Директордың орынбасары Ө. Нұрбердіханов

Өндірістік бөлім басшысы А. Бөлекбаев

Сараптамалық топ жетекшісі Э. Цуканова

Сарапшылар А. Подымай

Р. Ермағанбет

С. Тилеукулов

Құрылыстағы баға мониторингі
бойынша бас маман Қ. Ерғалиева

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА