

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
заместитель генерального директора
ООО «_____»

_____ 2016г
«___»_____

**ТИПОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПОСТАВКУ АСУ
АВТОМОБИЛЬНОЙ ГАЗОНАПОЛНИТЕЛЬНОЙ
КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ (АГНКС)**

На 34 (тридцати четырех) листах

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела АСУ ТП,
метрологии и связи

«__»_____2016г.

Главный энергетик
производственно- технического
Управления

«__»_____2016г.

РАЗРАБОТАНО:

Ведущий инженер
отдела АСУ ТП МиС

«__»_____2016г.

Ведущий инженер
отдела АСУ ТП МиС

«__»_____2016г.

Оглавление

<i>Перечень принятых сокращений</i>	4
<i>1 Общие требования</i>	5
1.1 Общие требования к АСУ ТП АГНКС.....	5
1.2 Требования к управляющим функциям.....	6
1.3 Требования к информационным функциям (отображение, обработка, хранение и передача информации)	7
1.4 Требования к функциям контроля	8
1.5 Требования к электропитанию.....	8
1.6 Требования к взаимодействию АСУ ТП АГНКС с аппаратурой систем пожарообнаружения.....	9
1.7 Требования к взаимодействию АСУ ТП АГНКС с аппаратурой систем контроля загазованности	9
1.8 Требования к управлению запорной трубопроводной арматурой АГНКС.....	9
1.9 Требования к возможностям расширения системы АСУ ТП.....	9
1.10 Требования к АРМ оператора.....	10
1.11 Требования к шкафу АСУ ТП АГНКС	10
1.12 Требования к шкафу сервера АСУ ТП	10
2 <i>Требования к документации</i>	11
3 <i>Требования к составу программного обеспечения, передаваемого Заказчику:</i>	11
3.1 Требования к надежности.....	12
3.2 Перечень нормативной документации	12
4 <i>Требования к режимам управления и работы АСУ ТП АГНКС</i>	12
4.1 Требования к режимам управления	12
4.2 Требования к режимам работы	12
4.3 Требования к алгоритмам управления.....	13
4.4 Требования к сетевому взаимодействию.....	14
5 <i>Требования к комплектности поставки системы</i>	14
6 <i>Требования к метрологическому обеспечению</i>	14
7 <i>Требования к надежности</i>	15
8 <i>Требования безопасности</i>	15
9 <i>Транспортирование и хранение</i>	15
1.....	23

Перечень принятых сокращений

SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition, диспетчерское управление и сбор данных
АВР	автоматический ввод резерва
АРМ	автоматизированное рабочее место
АГНКС	автомобильная газонаполнительная компрессорная станция
АО	аварийный останов
АПВ	автоматическое повторное включение
АРМ	автоматизированное рабочее место
АС	аварийная сигнализация
АСУ ТП	автоматизированная система управления технологическим процессом
АУ	автоматический режим управления
БВК	блок входных кранов
БКУ	блок компрессорных установок
БО	блок осушки
ЗИП	запасные части и принадлежности
ЗК	заправочные колонки
ИБП	источник бесперебойного питания
КТП	комплектная трансформаторная подстанция
КУ	компрессорная установка
КЭМ	клапан электромагнитный
ЛСУ	локальная система управления
НЗ	нормально замкнутый
НКПРП	нижний концентрационный предел распространения пламени
НО	нормальный останов
НР	нормально разомкнутый
ПО	программное обеспечение
ПЛК	программируемый логический контроллер
ППУ	предпусковые условия
ПС	предупредительная сигнализация
ПУСК	режим автоматического пуска
РУ	ручное управление
УУГ	узел учета газа
ЩСУ	щит станций управления
КСПД	корпоративная сеть передачи данных
POS	Point Of Sale – точка продаж (терминал кассира-оператора)

1 Общие требования

Разработать, изготовить и поставить АСУ АГНКС в составе:

- шкаф АСУ ТП АГНКС;
- резервная панель управления (в составе шкафа АСУ АГНКС);
- шкаф сервера АСУ ТП АГНКС;
- шкафы контроллера узла сети (при необходимости);
- АРМ АСУ ТП АГНКС;
- пульт аварийного останова;
- комплект ЗиП.

АРМ АСУ ТП предназначен для управления технологическим процессом, изменения настроек системы, диагностики состояния оборудования и т.д.

Резервная панель управления (специализированная сенсорная панель оператора на базе безвентиляторного панельного ПК) должна полностью дублировать функции АРМ АСУ ТП.

Шкаф контроллера узла сети предназначен для размещения в себе станций децентрализованной периферии и организации доступа к настройкам и управлению локального блока.

Пульт аварийного останова устанавливается на рабочем месте оператора. Пульт должен обеспечивать световую сигнализацию при появлении аварии на АГНКС, останов оборудования АГНКС (при воздействии на органы управления пульта) и перевод его в безопасное состояние независимо от состояния контроллера АСУ ТП АГНКС. Количество элементов управления и сигнализации на пульте, а также алгоритм действий по элементам управления необходимо согласовать с Заказчиком.

Управление информационной стелой, ценовым табло, газозаправочными колонками предусматривается от POS терминальной системы и в объем АСУ ТП АГНКС не входит.

Степень и принцип взаимодействия АСУ ТП АГНКС с POS системой определяется Исполнителем на уровне необходимом и достаточном для получения данных о количестве заправках в сутки, времени и объеме отпущенного потребителю газа.

1.1 Общие требования к АСУ ТП АГНКС

АСУ ТП АГНКС предназначена для:

- автоматизации основных операций технологического процесса АГНКС;
- обеспечения централизованного оперативно-диспетчерского контроля работы оборудования АГНКС.
- своевременного обнаружения и ликвидации отклонений параметров работы АГНКС от заданных технологических режимов и предупреждения аварийных ситуаций;
- осуществления учета энергетических ресурсов, а также контроля за их использованием.

АСУ ТП АГНКС должна представлять собой трехуровневую информационно-управляющую систему (см. приложение 1):

- Верхний уровень АСУ ТП АГНКС, должен обеспечивать централизованный контроль технологических процессов станции, изменение уставок технологических параметров и управление работой АГНКС непосредственно с АРМ оператора и резервной панели управления.

Верхний уровень АСУ ТП АГНКС реализуется на основе SCADA системы.

– Средний уровень АСУ ТП АГНКС, должен обеспечивать контроль и управление технологическим оборудованием АГНКС по заданным алгоритмам, а также взаимодействие с верхним и нижним уровнями системы.

Средний уровень АСУ ТП АГНКС реализуется на основе станционной автоматики, на базе ПЛК.

– Нижний уровень АСУ ТП АГНКС, должен обеспечивать непосредственное взаимодействие общестанционной системы управления с контролируемым технологическим процессом.

АСУ ТП АГНКС должна обеспечивать совместную работу:

- с системой пожарообнаружения и пожаротушения;
- с системой контроля загазованности;
- с системой вентиляции (для блоков технологического оборудования).

АСУ ТП АГНКС, в части программного и аппаратного обеспечения, должна иметь возможность модернизации и расширения, а также взаимодействия с другими системами управления, создаваемыми на АГНКС.

АСУ ТП АГНКС должна иметь возможность интеграции с существующими системами учета газа, воды, электроэнергии (или быть интегрирована в случае их наличия).

Схема построения АСУ ТП АГНКС, а также описание используемых технических решений, представлены в *приложениях 1, 3, 4*.

В общем случае, для АСУ ТП АГНКС должны выполняться следующие требования:

– Связь между контроллерами должна происходить по проводным линиям связи, со скоростью не хуже 10 (Мбит/с). Предпочтение должно отдаваться технологии Ethernet.

– Все узлы учета газа (кроме расходомеров на ГЗК), а также точки учета электроэнергии, оснащенные интерфейсами передачи данных не совместимыми с IEEE 802.3, должны быть подключены с помощью преобразователей интерфейса (RS-485/RS-232/Ethernet) к локальной сети АСУ ТП.

– Управление периферийными устройствами, не имеющими локальных систем управления, производится с использованием децентрализованной периферии, а также цифровых линий связи, за исключением сигналов аварийного значения (авария, аварийный останов и т.п.) – эти сигналы обязаны передаваться по физическим каналам связи и дублироваться по цифровым линиям связи.

– Все входящие в состав АСУ ТП АГНКС средства измерения, на которые распространяются требования РФ «Об обеспечении единства измерений», независимо от страны изготовителя, должны иметь Сертификат утверждения типа средства измерения Росстандарта РФ.

– Локальная сеть АСУ ТП и локальная сеть Объекта, должны быть разделены аппаратным межсетевым экраном.

1.2 Требования к управляющим функциям

Для обеспечения автоматизации технологического процесса АСУ ТП АГНКС должна выполнять следующие управляющие функции:

– автоматизированная проверка исправности каналов защит и готовности к пуску;

– сигнализация и отображение недостающих для запуска станции условий;

– автоматическое управление оборудованием и системами АГНКС по заданным алгоритмам;

– непрерывная автоматическая защита станционного оборудования, по значениям технологических параметров;

- автоматический нормальный останов оборудования и систем АГНКС по заданному алгоритму;
- автоматический и ручной аварийный останов АГНКС по сигналам каналов защиты и по команде оператора;
- дистанционное управление исполнительными механизмами и вспомогательным оборудованием АГНКС по команде оператора;
- запрет выполнения команд оператора, если они не предусмотрены алгоритмами управления.
- обеспечение исполнения требований СП 156.13130.2014 "Станции автомобильные заправочные. Требования пожарной безопасности", в части АГНКС.

1.3 Требования к информационным функциям (отображение, обработка, хранение и передача информации)

АСУ ТП АГНКС должна выполнять следующие информационные функции:

- представление на экране АРМ значений контролируемых технологических параметров в единицах физических величин в соответствии с ГОСТ 8.417-2002 по вызову оператора.
- разграничение уровней допуска к информации и управлению оборудованием АГНКС для различных групп обслуживающего персонала;
- представление на экране АРМ оператора мнемосхем АГНКС (реализованных посредством экранных форм SCADA системы) с указанием значений измеряемых параметров, состояния оборудования и положений исполнительных механизмов;
- Мнемосхемы SCADA системы, должны быть Touch ориентированы;
- стартовая мнемосхема SCADA системы, должна объединять в себе все основные параметры технологического процесса станции и обеспечивать возможность перехода к параметрам конкретных блоков технологического оборудования;
- отображение на мониторе АРМ информации, о значении потребленного станцией природного газа, полученной от узла учета газа (УУГ) на входе АГНКС;
- отображение на мониторе АРМ информации, о значении потребленной станцией электрической энергии, полученной от точек учета электроэнергии, расположенных на отходящих линиях КТП (ВРУ) АГНКС;
- отображение на мониторе АРМ отклонений технологических параметров от заданных значений с предупредительной и аварийной звуковой сигнализацией;
- отображение на мониторе АРМ и фиксация в архивах сигналов о неисправностях и значений основных технологических параметров, а также срабатываний аварийных защит для возможности ретроспективного анализа;
- формирование и представление на экране АРМ информации о невыполнении команд управления исполнительными механизмами, неисправностях цепей управления, отсутствии напряжения питания на исполнительных механизмах;
- возможность передачи информации в автоматизированную информационную систему вышестоящего уровня по OPC/MЭК-104/SQL запросам, с использованием КСПД;
- формирование и ведение различных типов архивов и журнала событий АСУ ТП, включая действия оператора;
- формирование и, при необходимости, вывод на печать различных видов отчетов.
- АСУ ТП АГНКС должна реализовывать формирование обязательных аварийных сигналов, оговоренных в документе: «Правила технической эксплуатации автомобильных газонаполнительных компрессорных станций» ВРД 39-2.5-082-2003.
- расчет удельного расхода электроэнергии на единицу произведенного продукта, а также контроль выхода параметра за область допустимых значений (алгоритмы расчетов и формы отчетов согласовываются с Заказчиком в рабочем порядке).

1.4 Требования к функциям контроля

АСУ ТП АГНКС должна выполнять следующие функции контроля:

- непрерывный контроль технологических параметров и их отклонений от заданных предельных значений;
- автоматический контроль исправности всех каналов измерения, сигнализации и управления АСУ ТП;
- автоматический контроль исправности программно-технических средств АСУ ТП с сигнализацией об отказах.
- непрерывный контроль энергоэффективности объекта (контроль расхода газа и значения коэффициента удельного расхода электроэнергии);

1.5 Требования к электропитанию

Электропитание шкафов АСУ ТП АГНКС должно осуществляться от сети напряжением 220В, частотой (50 ± 1) Гц, при отклонении напряжения в сети от +10 до - 10%.

Электроснабжение АСУ ТП АГНКС должно быть организовано по 3 категории надежности.

Основной источник электропитания системы	~220В
Питание цепей управления клапанами электромагнитными (КЭМ)	=24В
Питание цепей панели резервного управления АГНКС	=24В

Информация о наличии электропитания должна отображаться на экране АРМ оператора АСУ ТП АГНКС.

Предусмотреть в составе АСУ ТП АГНКС источник бесперебойного питания (ИБП), рассчитанный на 30 минут автономной работы, для исключения отказов АСУ ТП при понижениях напряжения и кратковременных отключениях электропитания.

Бесперебойность питания шкафов АСУ ТП обеспечить:

- Выполнением питания цепей автоматики АСУ ТП АГНКС от ИБП, подключенных через устройства автоматического ввода резерва (АВР) мгновенного действия.
- Автоматической подачей напряжения питания цепей автоматики АСУ ТП в обход ИБП в случае их отказа в работе.

Для подключения искробезопасных цепей применить барьеры искробезопасности (при наличии таких цепей).

Шкаф АСУ АГНКС должен обеспечивать бесперебойное питание контроллера, панели оператора, вторичных преобразователей, исполнительных и промежуточных реле, первичных преобразователей (датчиков давления и т.п.).

Предусмотреть питание от АСУ ТП АГНКС:

- датчиков контроля загазованности;
- измерителей расхода газа входного УУГ;
- корректора входного УУГ;
- питание ЛСУ блоков технологического оборудования станции (при наличии в технологических блоках отдельного ввода для резервного питания).

1.6 Требования к взаимодействию АСУ ТП АГНКС с аппаратурой систем пожаробнаружения

АСУ ТП АГНКС должна обеспечивать получение информации от аппаратуры систем пожаробнаружения и пожаротушения, по аварийным сигналам от которых должны формироваться управляющие воздействия (при наличии соответствующих исполнительных механизмов):

- выключение вытяжной вентиляции технологических блоков;
- перекрытие запорной арматуры, систем вентиляции технологических блоков, газоснабжения;
- отключение подачи газа на подводящем газопроводе к АГНКС;
- остановка АГНКС;
- формирование сигнала о пожаре на экране АРМ в помещении операторской, а также на пульте аварийного останова;
- выдача необходимых управляющих сигналов на исполнительные механизмы;

1.7 Требования к взаимодействию АСУ ТП АГНКС с аппаратурой систем контроля загазованности

АСУ ТП АГНКС должна обеспечивать получение информации от аппаратуры систем контроля загазованности, по предварительным и аварийным сигналам от которой должны формироваться управляющие воздействия:

при загазованности >10% НКППП СН4	включение вытяжной вентиляции с выдачей светового сигнала
при загазованности >20% НКППП СН4	остановка АГНКС с выдачей светового и звукового сигналов
при загазованности >20% НКППП СН4 в корпусе ГЗК	отключение питания газозаправочной колонки, на которой зафиксировано превышение уровня загазованности.
при любом из вышеперечисленных случаев загазованности	формирование аварийного сигнала на пульте оператора АГНКС; выдача управляющих сигналов в системы локальной автоматики нижнего уровня.

1.8 Требования к управлению запорной трубопроводной арматурой АГНКС

АСУ ТП АГНКС должна обеспечивать управление положением запорной трубопроводной арматуры АГНКС и получение информации о её состоянии (открыто, закрыто, промежуточное состояние).

1.9 Требования к возможностям расширения системы АСУ ТП

ПЛК АСУ АГНКС должен иметь модульный принцип построения системы с широкой линейкой отдельных модулей ввода/вывода и интерфейсных преобразователей, иметь встроенную диагностику исправности модулей.

ПЛК АСУ АГНКС должен иметь возможность подключения модулей, позволяющих контролировать состояние (обрыв, КЗ, норма) цепи.

ПЛК АСУ АГНКС должен поддерживать информационное взаимодействие по интерфейсам Ethernet, RS232, RS485.

Шкаф АСУ ТП АГНКС должен иметь возможность расширения состава ПЛК за счет подключения децентрализованной периферии или удаленного контроллера узла сети, для обеспечения управления и контроля над удаленными объектами.

1.10 Требования к АРМ оператора

Автоматизированное рабочее место оператора АСУ ТП АГНКС должно представлять собой отдельный системный блок промышленного исполнения, устанавливаемый в стойку сервера АСУ ТП АГНКС, оснащенный следующим комплектом периферии:

- лазерным принтером;
- клавиатурой и мышью;
- жидкокристаллическим монитором с Touch дисплеем не менее 21”.

Предусмотреть подключение устройств ввода-вывода к системному блоку АРМ оператора через KVM-удлинители.

1.11 Требования к шкафу АСУ ТП АГНКС

Предусмотреть в шкафу АСУ ТП АГНКС клеммы для подключения экранов кабелей.

Пусковая и защитная аппаратура, устанавливаемая в шкафу АСУ АГНКС, должна быть общепромышленного исполнения.

Резервная панель управления и лицевая сторона шкафа АСУ АГНКС совокупно должны иметь:

- дисплей для индикации мнемосхем, параметров технологического процесса и управления исполнительными механизмами (полностью дублируется функциональностью АРМ оператора);
- световую сигнализацию о наличии напряжения на вводах внешних источников питания;
- световую предупредительную, аварийную сигнализацию по технологическому объекту в рамках SCADA системы;
- сигнализацию положения и состояния исполнительных механизмов (кранов и клапанов регулирующих) в рамках SCADA системы.

Шкафы АСУ ТП АГНКС должны иметь климатическое исполнение соответствующее месту размещения, и располагаться в закрытых обогреваемых помещениях, оборудованных вентиляцией.

Шкафы АСУ ТП АГНКС должны иметь конструктив, обеспечивающий свободный доступ к расположенному внутри оборудованию и линиям связи, а также иметь возможность подключения внешних компьютерных устройств с целью удобства проведения наладки, технического обслуживания и ремонтных работ АСУ ТП АГНКС.

АСУ ТП АГНКС должна быть нечувствительна к импульсным коммутационным перенапряжениям, а также не являться источником импульсных коммутационных перенапряжений.

Шкаф АСУ АГНКС должен иметь резерв не менее 10% по входным и 10% по выходным каналам.

Перечень сигналов определяется на этапе проектирования АСУ ТП АГНКС и согласовывается с Заказчиком.

Шкаф общестанционного контроллера АСУ ТП АГНКС оснащается панелью оператора на базе безвентиляторного панельного ПК с экраном не менее 17” и touch панелью. Данный компьютер является PC совместимым и представляет собой резервное АРМ оператора, тем самым обеспечивая полный функционал основной SCADA системы.

1.12 Требования к шкафу сервера АСУ ТП

Шкаф сервера АСУ ТП должен быть выполнен:

- в стойке;

- двухстороннего обслуживания;
- с передней обзорной дверью;
- с собственной системой принудительной вентиляции;
- шкаф должен быть рассчитан на длительную и непрерывную работу.

Электропитание шкафа сервера АСУ ТП осуществляется через один ввод напряжением 220В, частотой 50 Гц по 3 категории надежности электроснабжения.

Для обеспечения 1 категории надежности электроснабжения сервера АСУ ТП предусмотреть в составе шкафа сервера АСУ ТП источник бесперебойного питания (ИБП). ИБП должен обеспечивать работу сервера АСУ ТП, а также (при технической возможности и наличии отдельного ввода резервного питания) ЛСУ технологических блоков при скачках напряжения внешней сети, а также при полной потере напряжения на вводе в течение не менее 30 минут.

Системный блок АРМ АСУ ТП и сервер сбора данных, должны быть расположены в шкафу сервера АСУ ТП.

Связь сервера АСУ ТП с АРМ АСУ ТП осуществить через маршрутизатор в рамках ЛВС АСУ ТП АГНКС. Подключение ЛВС АСУ ТП АГНКС к ЛВС объекта, производится через WAN порт маршрутизатора.

Сервер АСУ ТП АГНКС должен размещаться в стойке сервера АСУ ТП АГНКС.

Сервер должен быть укомплектован:

- сетевой картой с поддержкой технологии Industrial Ethernet(при необходимости);
- двумя портами Ethernet 1000 Мбит/с (RJ-45);
- RAID контроллером, обеспечивающим зеркальный дисковый массив RAID1;
- двумя накопителями, объемом 1ТВ, для подключения к RAID контроллеру;
- выдвижной KVM консолью;
- источником бесперебойного питания, размещаемым в стойке сервера АСУ ТП

АГНКС и обеспечивать бесперебойную работу, в случае отсутствия внешнего энергоснабжения, не менее 30 минут.

2 Требования к документации

Перечень документации, передаваемой Заказчику Исполнителем, представлен в *приложении 2*.

3 Требования к составу программного обеспечения, передаваемого Заказчику:

Исполнитель передает на электронных носителях информации:

- копии дистрибутивов всего используемого на объекте (в рамках функционирования АСУ ТП) программного обеспечения;
- исполняемые файлы проектов контроллеров;
- конфигурационные файлы и проекты SCADA систем;
- конфигурационные файлы OPC DA/HDA серверов;
- конфигурационные файлы средств передачи данных.
- документ в неотредактируемом формате (.pdf), с подробным описанием последовательности процедуры установки и настройки программного обеспечения, с текстовыми пояснениями и графическим обозначением контрольных точек процесса установки.
- документ в неотредактируемом формате (.pdf), содержащий имена пользователей и пароли, необходимые для изменения исходных кодов проектов и конфигураций оборудования, а также доступа к локальной сети АСУ ТП АГНКС.

Данный документ поставляется на отдельных носителях информации и передается непосредственно начальнику отдела АСУ ТП МиС производственно-технического управления Общества.

Вместе с программным обеспечением, Заказчику передаются все необходимые для обеспечения эксплуатации лицензии и сертификаты. В качестве Лицензиата, обязана выступать организация Заказчика. Использование программного обеспечения, без лицензии (кроме freeware программ) не допускается (в т.ч. shareware программ).

Не допускается использование генераторов ключей и паролей, а также любого варианта обхода лицензионной защиты, даже в случае наличия лицензионного программного обеспечения.

Все лицензионные ключи должны быть установлены в системе и зарегистрированы на конечного пользователя (организацию Заказчика).

3.1 Требования к надежности.

АСУ ТП АГНКС должна иметь функциональные, аппаратные, программные и другие средства обеспечения высокой живучести и надёжности её функционирования при возможных отказах оборудования. Средняя наработка на отказ типа «пропуск аварии» должна быть не менее 100 000 ч. Средняя наработка на отказ типа «ложное срабатывание защиты» должна быть не менее 50 000 ч.

3.2 Перечень нормативной документации

При проектировании использовать нормативную документацию:

- ГОСТ 21.404-85 «Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации».
- РМ4-231-90 «Системы автоматизации технологических процессов».
- СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации».
- РТМ 36.22.13-90 «Системы автоматизации. Монтажно-технологические требования к проектированию».
- Правила устройства электроустановок – издание 7-е.
- ВРД 39-2.5-082-2003 «Правила технической эксплуатации автомобильных газонаполнительных компрессорных станций».
- СП 156.13130.2014 "Станции автомобильные заправочные. Требования пожарной безопасности".

4 Требования к режимам управления и работы АСУ ТП АГНКС

4.1 Требования к режимам управления

АСУ ТП должна обеспечивать функционирование АГНКС в двух режимах управления: автоматическом (АУ) и автоматизированном ручном (РУ).

АУ – режим управления, при котором функционирование всех звеньев АСУ ТП, протекание техпроцесса происходит без вмешательства оператора, в соответствии с алгоритмами контроля, управления и защиты.

РУ – режим управления, при котором воздействия на исполнительные механизмы формирует оператор посредством органов управления.

Основной режим управления АГНКС – автоматический.

4.2 Требования к режимам работы

АСУ ТП должна обеспечивать функционирование АГНКС в следующих режимах работы:

Отладка – режим АСУ ТП АГНКС, обеспечивающий выполнение проверок работоспособности исполнительных механизмов АГНКС при ручном управлении и отладку параметров системы.

Проверка предпусковых условий (ППУ) – режим проверки предпусковых условий АГНКС. Иницируется оператором при запуске АГНКС.

В этом режиме проверяются ППУ (все исполнительные механизмы автоматически приводятся в предпусковое положение, также проверяется соответствие параметров системы предпусковым значениям). При повторном пуске, после останова, осуществляется задержка включения электродвигателя КУ на заданный промежуток времени. При выполнении всех ППУ формируется сигнал готовности к автоматическому пуску.

Ожидание – режим, в который переходит система после выполнения проверок режима ППУ, или после завершения режима «Нормальный останов» (НО).

Пуск - режим автоматического пуска АГНКС. Иницируется из режима «Ожидание» подачей команды на запуск станции.

Работа – штатный режим работы АГНКС.

Нормальный останов (НО) – режим нормального останова АГНКС. Иницируется достижением предельных значений уставок параметров нормального останова или подачей оператором команды «Нормальный останов» на всех рабочих режимах АСУ ТП АГНКС.

Аварийный останов без стравливания газа (АО1) – режим аварийного останова АГНКС без стравливания газа. Иницируется сигналами аварийных защит систем АГНКС, или по команде оператора «Стоп без стравливания газа» на всех рабочих режимах АСУ ТП АГНКС.

Аварийный останов со стравливанием газа (АО2) – режим аварийного останова со стравливанием газа. Иницируется сигналами «Пожар» систем пожаробнаружения АГНКС, нажатием аварийных кнопок на пультах управления, или резервного щита управления, или по команде оператора «Стоп со стравливанием газа» на всех рабочих режимах АСУ ТП АГНКС.

4.3 Требования к алгоритмам управления

АСУ АГНКС должна обеспечить:

- автоматический аварийный останов АГНКС (см. ниже);
- автоматическое включение принудительной вытяжной вентиляции в соответствующем отсеке/помещении при срабатывании сигнала «Загазованность 1 порог»;
- автоматическое отключение принудительной вытяжной вентиляции при получении сигнала «Пожар».

Автоматический аварийный останов АГНКС происходит при получении следующих сигналов:

- пожар;
- загазованность 20% от НКПРП;
- отказ системы контроля загазованности;
- отказ системы пожаротушения;
- сигнал «Авария» с пульта аварийного останова;
- достижение предельных значений заданных технологических параметров;

При отсутствии внешнего электроснабжения должна быть предусмотрена блокировка повторного включения электродвигателей до момента восстановления внешнего электроснабжения.

Останов производится в следующем порядке:

- закрывается кран на трубопроводе входа газа на АГНКС
- выдается сигнал в POS систему на прекращение заправки;
- выдается сигнал на останов блоков и сброс газа на свечи (сброс выполняется только при наличии сигнала «Пожар»);
- открывается кран на линии сброса газа на свечу (только при наличии сигнала «Пожар»).

Команда на перестановку крана сброса газа на свечу формируется после полной перестановки крана на трубопроводе входа газа на АГНКС.

Все уставки должны быть программно изменяемыми.

4.4 Требования к сетевому взаимодействию

Межсетевой экран должен быть подключен к локальной сети Объекта через WAN порт, к LAN портам, по одному из двух интерфейсов Ethernet, подключаются Сервер АСУ ТП и АРМ оператора. Второй свободный интерфейс Ethernet сервера АСУ ТП АГНКС, подключается к сетевому коммутатору, расположенному в шкафу управления АГНКС.

Компрессорные установки и блок осушки газа подключаются к сетевому коммутатору МОХА EDS-208, расположенному в шкафу управления АГНКС.

Общая схема сетевого взаимодействия, представлена в *приложении 8*.

5 Требования к комплектности поставки системы

Комплектность поставки системы АСУ ТП АГНКС должна включать:

- шкаф АСУ ТП АГНКС (исполнение напольное);
- резервная панель управления (в составе шкафа АСУ АГНКС);
- комплект оборудования АРМ оператора;
- шкаф сервера АСУ ТП АГНКС;
- шкафы контроллера узла сети (при необходимости);
- пульт аварийного останова;
- Комплект ЗиП для АСУ ТП АГНКС;
- Шкаф кроссовый (при необходимости);
- Комплект документов (*см. приложение 2*);
- Прикладное программное обеспечение.

6 Требования к метрологическому обеспечению

Метрологические и точностные характеристики выбираются и нормируются в соответствии с ГОСТ 8.009-84, ГОСТ 23222-88.

Состав и содержание сопроводительной документации шкафов должен обеспечивать нормальное обслуживание (профилактику, проверку и ремонт) и состоять из схем электрических принципиальных с перечнем установленного оборудования, таблиц проводов и паспорта с указанием о проверке изоляции проводов (на силовые цепи указать величину сопротивления изоляции) и кратким описанием работы схем. На все оборудование и аппаратуру, поставляемую со шкафом, должны быть приложены паспорта, сертификаты соответствия.

Все входящие в состав АСУ ТП АГНКС средства измерения, на которые распространяются требования РФ «Об обеспечении единства измерений», независимо от страны изготовителя, должны иметь Сертификат утверждения типа средства измерения Росстандарта РФ, методики поверки и поверочные сертификаты.

Измерительные каналы АСУ ТП АГНКС должны иметь нормированные метрологические характеристики в соответствии с ГОСТ Р 8.596-2002.

Измерительные каналы АСУ ТП АГНКС, по уставкам которых формируются обязательные аварийные сигналы, должны иметь приведенную погрешность измерений не хуже 0,5.

7 Требования к надежности

АСУ АГНКС должна иметь функциональные, аппаратные, программные и другие средства обеспечения высокой живучести и надежности ее функционирования при возможных отказах оборудования. Средняя наработка на отказ типа «пропуск аварии» должна быть не менее 100 000 часов. Средняя наработка на отказ типа «ложное срабатывание защиты» должно быть не менее 50 000 часов.

8 Требования безопасности

Технические средства АСУ АГНКС должны соответствовать требованиям электробезопасности труда (ГОСТы группы 12.2).

Все внешние элементы технических средств, находящихся под напряжением в эксплуатационном положении, должны иметь защиту от случайного прикосновения;

Разъемы, панели и блоки, снимаемые при проведении монтажных, пусконаладочных, регламентных и ремонтных работ, должны быть оснащены дополнительными средствами для обеспечения безопасности (шильды с предупредительными надписями, блокировки и т.д.);

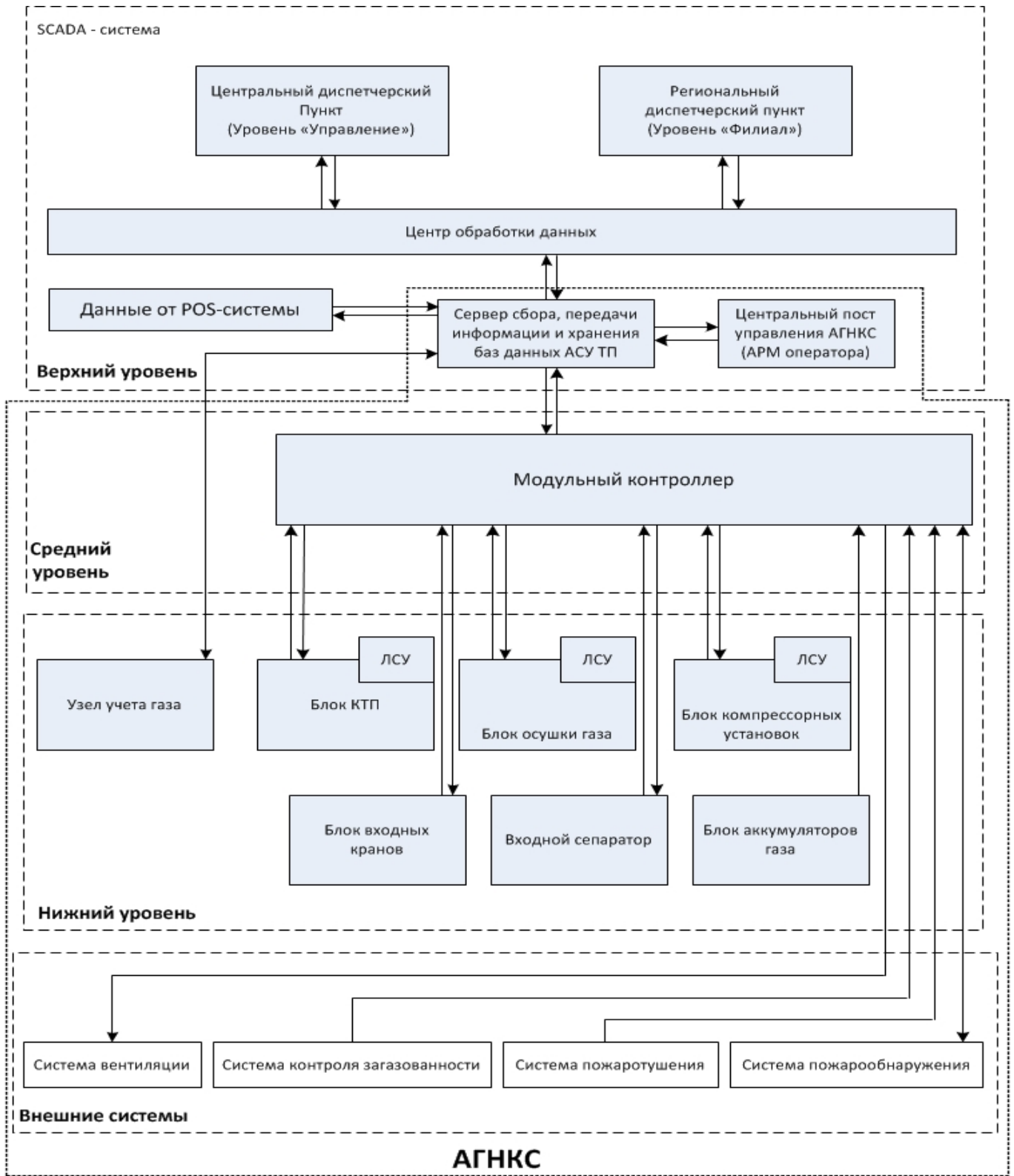
Конструктивное исполнение устройств и их размещение в шкафах должно быть удобным для монтажа и демонтажа, а также не должно приводить к использованию нестандартных инструментов и приспособлений на монтаже и демонтаже.

Оборудование АСУ ТП АГНКС, располагаемое во взрывоопасных зонах должно иметь взрывозащищённое исполнение в соответствии с ГОСТ 12.2.020-76 и Правилами устройства электроустановок.

9 Транспортирование и хранение

Конструктивное исполнение компонентов АСУ ТП должно обеспечивать ударопрочность, вибропрочность, необходимую для сохранения работоспособности аппаратуры после ее доставки на объект по грунтовым и проселочным дорогам на расстоянии до 1000 км со скоростью до 40 км/ч.

Приложение 1. Структурная схема типовой АСУ ТП АГНКС



Приложение 2. Перечень документации, передаваемой Исполнителем

№п/п	Наименование и состав документации	Код документа
1	1 Техническое задание на АСУ АГНКС	ТЗ
2	<u>Проектная и рабочая документация:</u>	
2.1	<u>Общесистемная документация:</u> формуляр, паспорт ведомость эксплуатационных документов пояснительная записка программа и методика испытаний	ПФ ВД ПЗ ПМ
2.2	<u>Документация технического обеспечения:</u> схема структурная комплекса технических средств АСУ ТП; схема комплекса технических средств; схемы электрические принципиальные; схема соединений внешних проводок; схема подключения сетей обмена информацией; схемы электропитания; кабельный журнал спецификация оборудования (в части поставляемого оборудования); документация шкафов, пультов, консолей и других комплексных изделий: -чертеж общего вида; -перечень элементов к схеме электрической принципиальной (входит в ЭЗ)	С1 С2 ЭЗ Э4 С10 С11 К В4 ВО ПЭЗ
2.3	<u>Документация информационного обеспечения:</u> перечень входных сигналов и данных перечень выходных сигналов чертежи форм видеокадров и документов	В2 С9 П5
2.4	<u>Документация организационного обеспечения:</u> инструкция оператора; общее руководство пользователя; программа обучения операторов и инженерно-технического персонала.	И2 ИЗ ПО
2.5	Заключение «О возможности применения программных средств антивирусной защиты на поставляемом оборудовании, оснащенном ОС Microsoft Windows» (кроме Windows CE) на официальном бланке организации Исполнителя	ЗБ

Приложение 3. Описание технических решений используемых при создании автоматизированных систем, в рамках концепции развития АСУ ТП АГНКС

В рамках создания общестанционных АСУ ТП АГНКС, рассматривается построение систем автоматики на базе ПЛК производства компании Fastwel I/O (Россия) и SCADA системы ЭНТЕК/MasterSCADA компаний Энтелс/ИнСАТ (Россия).

№	Наименование оборудования/программного обеспечения	Производитель	модель
Основное оборудование			
1	общестанционный контроллер	Fastwel	МК150-01-CDS\CPM-713
2	станции децентрализованной периферии	Fastwel	CPM713-01
3	Преобразователи интерфейсов	MOXA	Nport IA5150
4	Сетевой коммутатор	MOXA	EDS-208
5	Промышленные точки доступа	MOXA	AWK-1131A
6	Общестанционная панель оператора	Advantix	PPC-912414
7	Автоматизированное рабочее место оператора	Advantix	PPC-911938
8	Монитор рабочего места оператора	DELL	S2240T
9	Сервер АСУ ТП АГНКС	Advantix -	IPC-911939
Программное обеспечение			
10	MasterSCADA Archive Server/ Энтек сетевая	InSAT/Энтелс	MAS2,5K/ SCADA-SSPI-5000 + AHS-20
11	Сетевой клиент с функциями управления	InSAT/Энтелс	MAS-Client/ ENTEK-ARM
12	OPC DA/HDA Server	InSAT/Логика	перечень определяется на этапе проектирования
13	Microsoft Office	Microsoft	для Дома и Бизнеса 2016, T5D-02705
14	Microsoft windows	Microsoft	лицензионные ключи на установленную ОС

- В качестве центрального процессорного устройства общестанционного контроллера рассматривается модульный компьютер МК150-01\СДС системы Fastwel I/O или СРМ713
- В роли станции децентрализованной периферии используется программируемый контроллер узла сети Ethernet СРМ713-01.

Данное решение обеспечивает централизованный контроль общестанционного оборудования и станций децентрализованной периферии.

Использование модуля СРМ713-01 позволяет производить предварительную обработку сигналов непосредственно рядом с оборудованием.

Связь между контроллером и станциями распределенного ввода/вывода обеспечивается по технологии Ethernet со скоростью 100 (Мбит/с). В качестве протокола межконтроллерного обмена используется Modbus TCP.

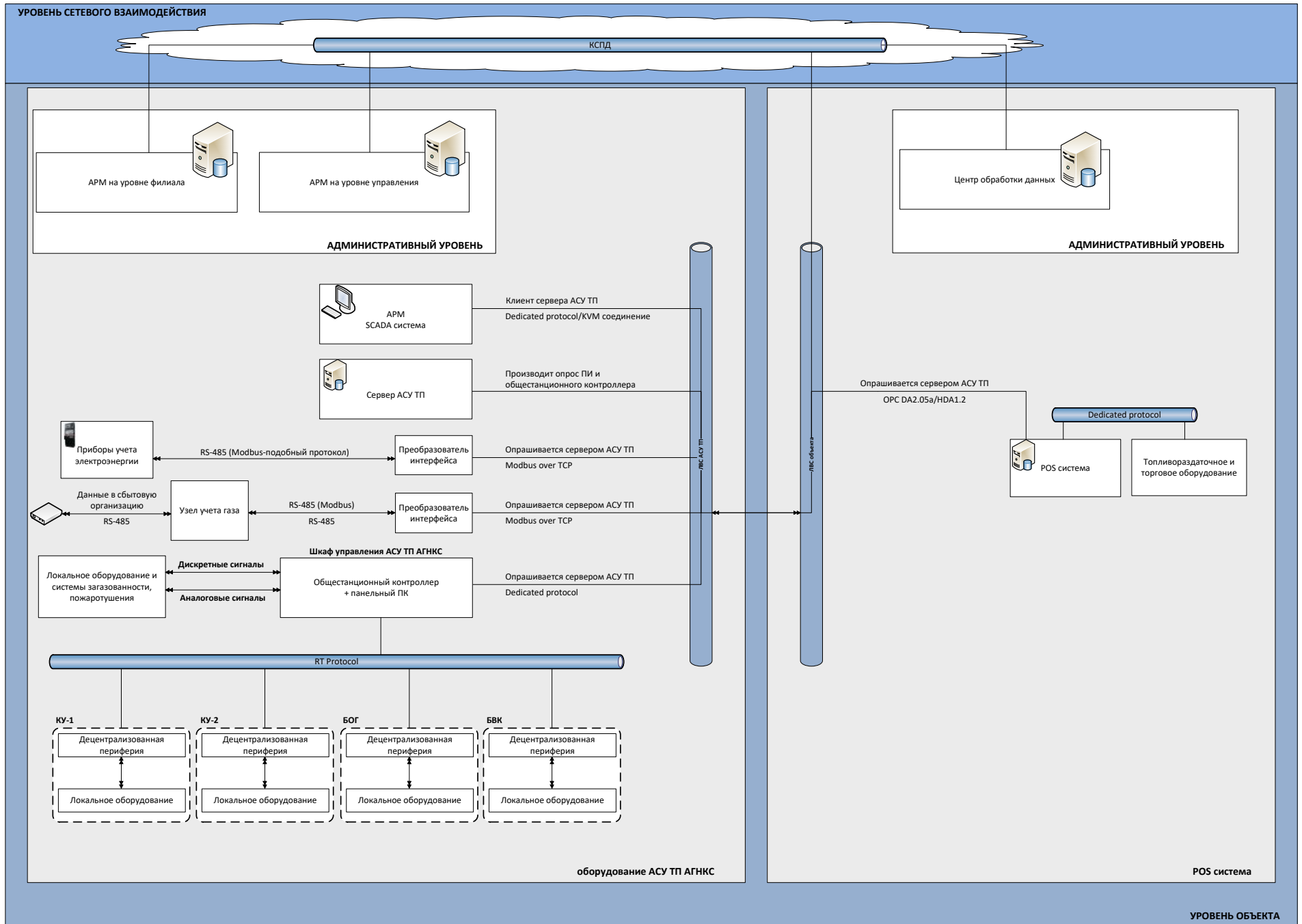
- Для передачи информации от приборов учета на сервер АСУ ТП через локальную сеть АСУ ТП, необходимо применение промышленных преобразователей интерфейса. В общем случае,

Приложение 3. Описание технических решений используемых при создании автоматизированных систем, в рамках концепции развития АСУ ТП АГНКС

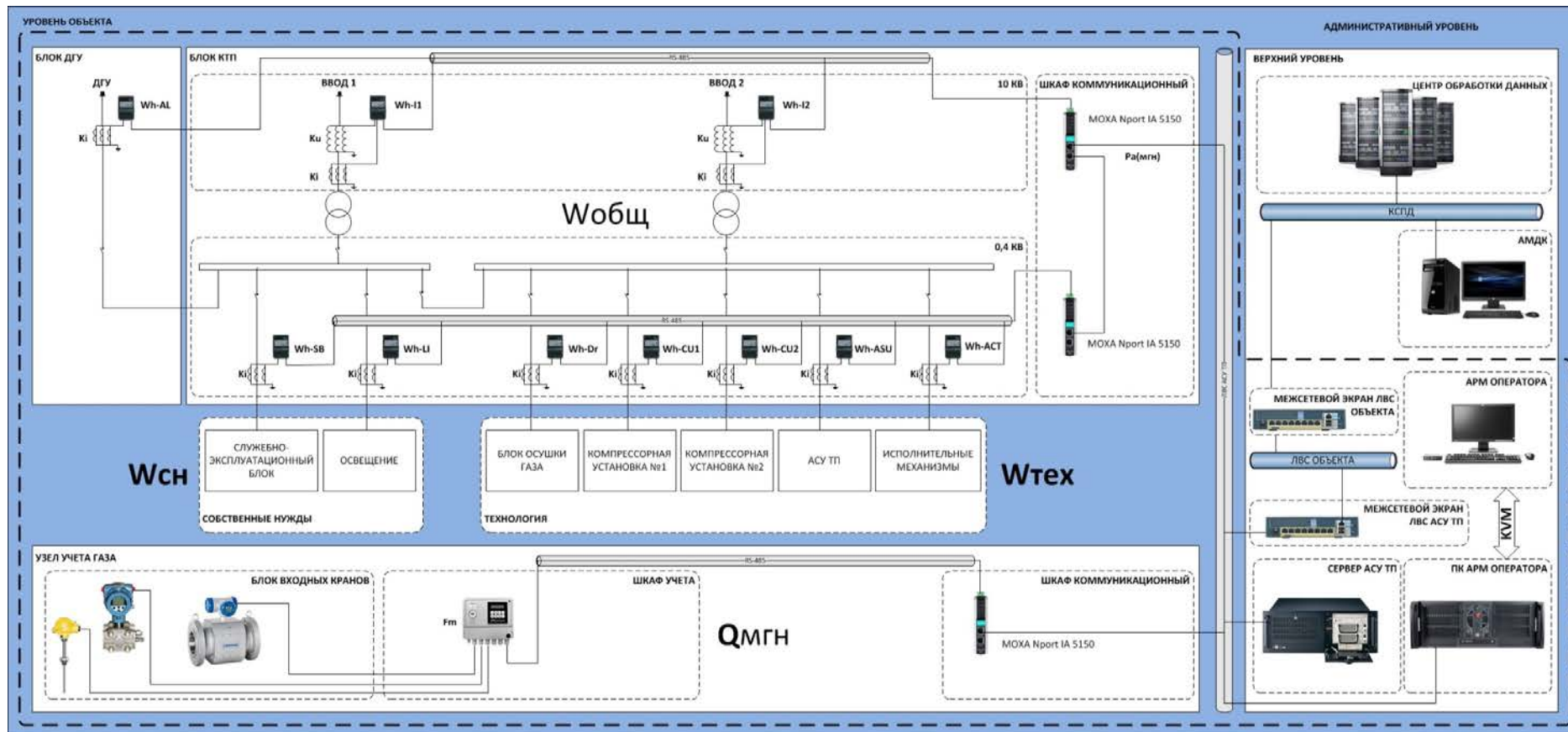
используется преобразование RS-485/Ethernet. В качестве устройства преобразования интерфейсов, рассматриваются модели линейки NPort, в исполнении IA от компании MOXA. Данные преобразователи обеспечивают передачу данных по технологиям RealCom и OverTCP.

- В качестве сетевых коммутационных устройств, рассматриваются неуправляемые коммутаторы EDS-208, производства компании MOXA.
- В качестве SCADA системы, рассматриваются программные продукты компании Энтелс, или программные продукты компании ИнСат, дополненные необходимыми OPC DA/HDA серверами, для связи с точками учета электроэнергии и узлами учета газа.
- Шкаф общестанционного контроллера АСУ ТП АГНКС оснащается панелью оператора на базе безвентиляторного панельного ПК PPC-912414, производства компании Advantix с экраном 17” и touch панелью. Данный компьютер является PC совместимым и представляет собой резервное АРМ оператора, тем самым обеспечивая полный функционал основной SCADA системы.
- Автоматизированное рабочее место оператора АСУ ТП АГНКС, должно представлять собой ПК, устанавливаемый в стойку сервера АСУ ТП, со встроенным звуковоспроизводящим устройством, оснащенный следующим комплектом периферии:
 - лазерным принтером;
 - проводными клавиатурой и мышью;
 - источником бесперебойного питания (используется ИБП сервера АСУ ТП);устройства ввода/вывода подключаются к системному блоку АРМ АСУ ТП АГНКС через KVM удлинители.
- Сервер АСУ ТП АГНКС размещается в стойке сервера АСУ ТП АГНКС. Сервер должен быть укомплектован:
 - двумя портами Ethernet 1000 Мбит/с (RJ-45);
 - RAID контроллером, обеспечивающим зеркальный дисковый массив RAID1;
 - двумя жесткими дисками, объемом 1ТВ, для подключения к RAID контроллеру;
 - источником бесперебойного питания, размещаемым в стойке сервера АСУ ТП АГНКС и обеспечивать бесперебойную работу, в случае отсутствия внешнего энергоснабжения, не менее 0,5 часа.

Приложение 4. Описание технических решений используемых при создании автоматизированных систем, в рамках концепции развития АСУ ТП АГНКС



Приложение 6. Почасовая ведомость среднечасового значения удельного расхода электроэнергии



Приложение 6. Почасовая ведомость среднечасового значения удельного расхода электроэнергии

Почасовая ведомость среднечасового значения удельного расхода электроэнергии
(Наименование Объекта)
(адрес Объекта)
(месяц, год) г.

Время	Получено Квт*ч														
	01.мм.гг	ДД.мм.гг	ДД.мм.гг	ДД.мм.гг	ДД.мм.гг	ДД.мм.гг	ДД.мм.гг	ДД.мм.гг	ДД.мм.гг	ДД.мм.гг	ДД.мм.гг	ДД.мм.гг	ДД.мм.гг	ДД.мм.гг	31.мм.гг
0:00-1:00															
1:00-2:00															
2:00-3:00															
3:00-4:00															
4:00-5:00															
5:00-6:00															
6:00-7:00															
7:00-8:00															
8:00-9:00															
9:00-10:00															
10:00-11:00															
11:00-12:00															
12:00-13:00															
13:00-14:00															
14:00-15:00															
15:00-16:00															
16:00-17:00															
17:00-18:00															
18:00-19:00															
19:00-20:00															
20:00-21:00															
21:00-22:00															
22:00-23:00															
23:00-24:00															
Максимум за сутки															
Общий итог															
Итого за															
Инженер по учету ресурсов: _____															

Приложение 7. Перечень основных сигналов АСУ ТП АГНКС

№ п/п	Наименование параметра	Условное обозначение параметра (код)	Диапазон измерения, единица измерения	Тип датчика	Вид сигнала	Уставки		Существующие или вновь устанавливаемые датчики	Место установки датчика	Примечание
						ПС	АС			
Аналоговые сигналы (входные)										
	Блок входных кранов (БКВ) и Узел учета газа (УУГ)									
1.	Давление газа на входе АГНКС				4...20 мА	+	+	Нов.		Выход за уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
2.	Температура газа на входе АГНКС				4...20 мА	-	-	Нов.		
3.	Расход газа на входе АГНКС (прямой и обратный)				RS485	-	-	Нов.		Корректор должен иметь два независимых интерфейса RS-485
	Входной сепаратор									
4.	Перепад давления газа на фильтре				4...20 мА	+	-	Нов.		
5.	Давление газа на сепараторе				4...20 мА	-	-	Нов.		
	Блок компрессорных установок (БКУ)									
6.	Давление на входе компрессора №1, ступень 1				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
7.	Давление на входе компрессора №1, ступень 2				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
8.	Давление на входе компрессора №1, ступень 3				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
9.	Давление на входе компрессора №1, ступень 4				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»

Приложение 7. Перечень основных сигналов АСУ ТП АГНКС

№ п/п	Наименование параметра	Условное обозначение параметра (код)	Диапазон измерения, единица измерения	Тип датчика	Вид сигнала	Уставки		Существующие или вновь устанавливаемые датчики	Место установки датчика	Примечание
						ПС	АС			
Аналоговые сигналы (входные)										
10.	Давление на выходе компрессора №1, ступень 4				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
11.	Давление системы смазки компрессора №1				4...20 мА	+	+	Нов.		Выход за уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
12.	Температура масла в картере компрессора №1				4...20 мА	+	-	Нов.		
13.	Температура охлаждающей жидкости компрессора №1				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
14.	Температура на выходе компрессора №1, ступень 1				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
15.	Температура на выходе компрессора №1, ступень 2				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
16.	Температура на выходе компрессора №1, ступень 3				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
17.	Температура на выходе компрессора №1, ступень 4				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
18.	Вибрация на компрессоре №1				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
19.	Давление на входе компрессора №2, ступень 1				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»

Приложение 7. Перечень основных сигналов АСУ ТП АГНКС

№ п/п	Наименование параметра	Условное обозначение параметра (код)	Диапазон измерения, единица измерения	Тип датчика	Вид сигнала	Уставки		Существующие или вновь устанавливаемые датчики	Место установки датчика	Примечание
						ПС	АС			
Аналоговые сигналы (входные)										
20.	Давление на входе компрессора №2, ступень 2				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
21.	Давление на входе компрессора №2, ступень 3				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
22.	Давление на входе компрессора №2, ступень 4				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
23.	Давление на выходе компрессора №2, ступень 4				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
24.	Давление системы смазки компрессора №2				4...20 мА	+	+	Нов.		Выход за уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
25.	Температура масла в картере компрессора №2				4...20 мА	+	-	Нов.		
26.	Температура охлаждающей жидкости компрессора №2				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
27.	Температура на выходе компрессора №2, ступень 1				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
28.	Температура на выходе компрессора №2, ступень 2				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
29.	Температура на выходе компрессора №2, ступень 3				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»

Приложение 7. Перечень основных сигналов АСУ ТП АГНКС

№ п/п	Наименование параметра	Условное обозначение параметра (код)	Диапазон измерения, единица измерения	Тип датчика	Вид сигнала	Уставки		Существующие или вновь устанавливаемые датчики	Место установки датчика	Примечание
						ПС	АС			
Аналоговые сигналы (входные)										
30.	Температура на выходе компрессора №2, ступень 4				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
31.	Вибрация на компрессоре №2				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
32.	Загазованность помещения блока КУ				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (ПС) > 10% НКПП формирует сигнал «Включить вентиляцию», превышение уставки (АС) > 20% НКПП формирует аварию «Останов АГНКС»
	Блок осушки (БО)									
33.	Перепад давления газа на адсорбере 1				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов БО»
34.	Перепад давления газа на адсорбере 2				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов БО»
35.	Влажность газа на входе адсорбера 1				RS485	+	+	Нов.		Выход за уставки (АС) формирует упр. сигнал на приводы задвижек БО

Приложение 7. Перечень основных сигналов АСУ ТП АГНКС

№ п/п	Наименование параметра	Условное обозначение параметра (код)	Диапазон измерения, единица измерения	Тип датчика	Вид сигнала	Уставки		Существующие или вновь устанавливаемые датчики	Место установки датчика	Примечание
						ПС	АС			
Аналоговые сигналы (входные)										
36.	Влажность газа на выходе адсорбера 1				RS485	+	+	Нов.		Выход за уставки (АС) формирует упр. сигнал на приводы задвижек БО
37.	Влажность газа на входе адсорбера 2				RS485	+	+	Нов.		Выход за уставки (АС) формирует упр. сигнал на приводы задвижек БО
38.	Влажность газа на выходе адсорбера 2				RS485	+	+	Нов.		Выход за уставки (АС) формирует упр. сигнал на приводы задвижек БО
39.	Температура газа на выходе адсорбера 1				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов БО»
40.	Температура газа на выходе адсорбера 2				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов БО»
41.	Температура стенки подогревателя газа регенерации				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов БО»
42.	Перепад давления газа на фильтре 1				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов БО»
43.	Перепад давления газа на фильтре 2				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов БО»

Приложение 7. Перечень основных сигналов АСУ ТП АГНКС

№ п/п	Наименование параметра	Условное обозначение параметра (код)	Диапазон измерения, единица измерения	Тип датчика	Вид сигнала	Уставки		Существующие или вновь устанавливаемые датчики	Место установки датчика	Примечание
						ПС	АС			
Аналоговые сигналы (входные)										
44.	Загазованность помещения блока осушки				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (ПС) > 10% НКПП формирует сигнал «Включить вентиляцию», превышение уставки (АС) > 20% НКПП формирует аварию «Останов АГНКС»
Блок аккумуляторов										
45.	Температура газа на входе блока аккумуляторов				4...20 мА			Нов.		
46.	Давление газа в блоке аккумуляторов				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
Электрооборудование										
47.	Ток цепи электродвигателя КУ №1				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
48.	Ток цепи электродвигателя КУ №2				4...20 мА	+	+	Нов.		Превышение уставки (АС) формирует аварию «Останов КУ»
49.	Напряжение электросети				RS485					
50.	Потребление мощности КТП				RS485					
51.	Коэффициент мощности КТП (cos φ)				RS485					

*) Перечень входных аналоговых сигналов уточняется для конкретного объекта автоматизации.

Приложение 7. Перечень основных сигналов АСУ ТП АГНКС

№ п/п	Наименование параметра	Условное обозначение параметра (код)	Вид сигнала	Источник сигнала (сигнализатор или оборудование)	Коммутируемое напряжение, ток	Уставки		Существующие или вновь устанавливаемые датчики	Место установки прибора (место отбора сигнала)	Примечание
						ПС	АС			
Дискретные сигналы (входные)										
Общие										
1.	Загазованность в операторной > 10% НКПП		НР		=24В	> 10% НКПП	П		Нов.	Формирует сигнал «Включение аварийной вентиляции»
2.	Пожар в операторной		НЗ		=24В				Нов.	Формирует аварийные сигналы «Выключение всех систем вентиляции», «Останов АГНКС»
3.	Загазованность в операторной > 20% НКПП		НР		=24В		> 20% НКПП	П	Нов.	Формирует аварийный сигнал «Останов АГНКС»
4.	Загазованность – отказ системы		НР		=24В				Нов.	Формирует аварийный сигнал «Останов АГНКС»
5.	Пожаробнаружение - отказ системы		НР		=24В				Нов.	Формирует аварийный сигнал «Останов АГНКС»
Блок входных кранов (БВК) и Узел учета газа (УУГ)										
6.	Кран электроприводной на входе АГНКС открыт		НЗ		=24В				Нов.	
7.	Кран электроприводной на входе АГНКС закрыт		НЗ		=24В				Нов.	
8.	Кран электроприводной сброса на свечу на входе АГНКС открыт		НЗ		=24В					

Приложение 7. Перечень основных сигналов АСУ ТП АГНКС

20.	Загазованность БО > 10% НКПП		НР		=24В	> 10% НКПП П		Нов.		Формирует сигнал «Включение аварийной вентиляции»
21.	Пожар в БО		НР		=24В			Нов.		Формирует аварийные сигналы «Выключение всех систем вентиляции», «Останов АГНКС»
22.	Загазованность БО > 20% НКПП		НР		=24В		> 20% НКПП П	Нов.		Формирует аварийный сигнал «Останов АГНКС»
23.	Отказ системы контроля загазованности БО		НР		=24В			Нов.		Формирует аварийный сигнал «Останов БО»
24.	Отказ системы пожарообнаружения БО		НР		=24В			Нов.		Формирует аварийный сигнал «Останов БО»
25.	Отсутствие напряжения в цепи электропитания освещения БО		НР		=24В			Нов.		Формирует аварийный сигнал «Останов БО»
26.	Кран электроприводной БО 1 открыт		НЗ		=24В					Реализует алгоритм управления БО
27.	Кран электроприводной БО 1 закрыт		НЗ		=24В					Реализует алгоритм управления БО
28.	Кран электроприводной БО 2 открыт		НЗ		=24В					Реализует алгоритм управления БО
29.	Кран электроприводной БО 2 закрыт		НЗ		=24В					Реализует алгоритм управления БО
30.	...									Реализует алгоритм управления БО
31.	Кран электроприводной БО N открыт		НЗ		=24В					Реализует алгоритм управления БО
32.	Кран электроприводной БО N закрыт		НЗ		=24В					Реализует алгоритм управления БО

***) Перечень входных дискретных сигналов уточняется для конкретного объекта автоматизации.

Приложение 7. Перечень основных сигналов АСУ ТП АГНКС

№ п/п	Наименование параметра	Условное обозначение параметра (код)	Вид сигнала (напряжение/ток)	Существующее или вновь устанавливаемое оборудование (тип блока управления для кранов)	Примечание
Дискретные сигналы (выходные)					
Общие					
1.	Разблокировка дверей помещений АГНКС				Формируется при срабатывании системы пожаробнаружения во время пожара
Блок входных кранов (БВК) и Узел учета газа (УУГ)					
2.	Кран электроприводной подачи газа на вход АГНКС открыть			Нов.	Реализует алгоритм Аварийного останова (АО1, АО2)
3.	Кран электроприводной подачи газа на вход АГНКС закрыть			Нов.	Реализует алгоритм Аварийного останова (АО1, АО2)
4.	Кран электроприводной сброса газа на свечу на входе АГНКС открыть			Нов.	Реализует алгоритм Аварийного останова (АО2)
5.	Кран электроприводной сброса газа на свечу на входе АГНКС закрыть			Нов.	Реализует алгоритм Аварийного останова (АО2)
Блок компрессорных установок (БКУ)					
6.	Отключение электродвигателя КУ			Нов.	Реализует алгоритмы Нормального останова (НО) и Аварийных остановов (АО1, АО2)
7.	Кран электроприводной КУ 1 открыть			Нов.	Реализует алгоритм управления КУ
8.	Кран электроприводной КУ 1 закрыть			Нов.	Реализует алгоритм управления КУ
9.	Кран электроприводной КУ 2 открыть			Нов.	Реализует алгоритм управления КУ

Приложение 7. Перечень основных сигналов АСУ ТП АГНКС

№ п/п	Наименование параметра	Условное обозначение параметра (код)	Вид сигнала (напряжение/ток)	Существующее или вновь устанавливаемое оборудование (тип блока управления для кранов)	Примечание
Дискретные сигналы (выходные)					
10.	Кран электроприводной КУ 2 закрыть			Нов.	Реализует алгоритм управления КУ
11.	...			Нов.	Реализует алгоритм управления КУ
12.	Кран электроприводной КУ N открыть			Нов.	Реализует алгоритм управления КУ
13.	Кран электроприводной КУ N закрыть			Нов.	Реализует алгоритм управления КУ
Блок осушки					
14.	Кран электроприводной БО 1 открыть			Нов.	Реализует алгоритм управления БО
15.	Кран электроприводной БО 1 закрыть			Нов.	Реализует алгоритм управления БО
16.	Кран электроприводной БО 2 открыть			Нов.	Реализует алгоритм управления БО
17.	Кран электроприводной БО 2 закрыть			Нов.	Реализует алгоритм управления БО
18.	...			Нов.	Реализует алгоритм управления БО
19.	Кран электроприводной БО N открыть			Нов.	Реализует алгоритм управления БО
20.	Кран электроприводной БО N закрыть			Нов.	Реализует алгоритм управления БО

- Данный перечень является типовым и содержит основные сигналы, получаемые АСУ ТП АГНКС от локальных систем управления и дополнительного оборудования;
- Полный перечень сигналов согласуется с Заказчиком, на этапе разработки АСУ ТП АГНКС.

Приложение 8. Общая схема сетевого взаимодействия объектов АСУ ТП АГНКС

