ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГАЗПРОМ»

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ
по автоматизации, телемеханизации и созданию информационно-управляющих систем предприятий добычи и подземного хранения газа

Москва 1997

gost.e-ecolog.ru

Российское акционерное общество
«Газпром»

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель Председателя
Правления РАО «Газпром»
_____ В В Ремизов
«25» декабря 1997г

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ
по автоматизации, телемеханизации и созданию информационно-управляющих систем предприятий добычи и подземного хранения газа

1997г

Разработаны

ОАО "Газавтоматика"

Генеральный директор И.С. Никоценко

Заместитель генерального директора В Е Сахаров

Главный инженер фирмы "Саратовгазприборавтоматика" С А. Кузнецов

Согласованы

РАО "Газпром"

Начальник Управления науки, новой техники и экологии А. Д Седых

Начальник Управления по добыче газа и газового конденсата (нефти) Н И Кабанов

Начальник Управления по подземному хранению газов и жидких углеводородов В И Парфенов

Начальник Управления по транспортировке газа и газового конденсата А М Бойко

Начальник Управления по автоматизации, информатике и метрологии В С Битоков

Исполнители

ОАО «Газавтоматика»

Фирма «Саратовгазприборавтоматика»

ДАО «ВНИПИгаздобыча»

Фирма «ИНЭКО-А»

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ 7

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 8

2. ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ГДП И ПХГ 10

3. ОБЪЕКТЫ И ОБЪЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ 11

4. ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ 15

4.1. Организационно - технологическая структура ИУС 15
4.2. Основные функции ИУС 19

5. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ КОМПОНЕНТАМ ИУС 31

5.1. Требования к комплексу программно - технических средств. 31
5.2. Требования к каналам связи. 34
5.3. Требования к общесистемному программному обеспечению. 35
5.4. Требования к информационному обеспечению. 37
5.5. Требования к прикладному программному обеспечению. 38
5.6. Требования к метрологическому обеспечению. 39
5.7. Т ребования к надежности ИУС 40
5.8. Специальные требования 41

6. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ИУС 43

ПРИЛОЖЕНИЕ 47

Эксплуатационные скважины и кусты газовых скважин при коллекторной схеме сбора газа 48
Площадка переключающей арматуры (входных шлейфов) 49
Установка абсорбционной осушки газа 50
Установка адсорбционной осушки газа 52
Установка низкотемпературной сепарации (НТС) 55
Узел хозрасчетного (оперативного) замера газа 57
Площадка первичной сепарации 58
Установка сероочистки 59
Установка распределния ингибитора гидратообразования (метанола) 62
Межпромысловые коллекторы газа и конденсата 62
Аппараты воздушного охлаждения 63
Цех газоперекачивающих агрегатов (общецеховые параметры) 64
Газоперекачивающие агрегаты 66
Установка подготовки топливного, пускового и импульсного газа 68
Установка подготовки конденсата, насосная конденсата 69
Факельное хозяйство 70
Установка регенерации ДЭГа 71
Установка регенерации метанола 74
Насосная емкость, панель распределения ингибитора коррозии 76
Установка подготовки ингибитора коррозии 77
Установка подогрева теплоносителя 78
Склад горюче-смазочных материалов (ГСМ) 79

Склад метанола, ДЭГа 80
Установка водоснабжения 81
Канализационная установка 82
Флотационная установка 82
Установка пожаротушения 83
Установка электрохимзащиты 84
Котельные 85
Станция гидропитания 86
Компрессорная воздуха КИП 87
Электроподстанция 87

Условные обозначения сокращений,

принятых в тексте данного документа

Условное обозначение	Наименование
ГДП	газодобывающее предприятие
СПХГ	станция подземного хранения газа
УППГ	установка предварительной подготовки газа
УКПГ	установка комплексной подготовки газа
ГС	головные сооружения
КС	компрессорная станция
КЦ	компрессорный цех
ДКС	дожимная компрессорная станция
ГРП	газораспределительный пункт
ИУС	информационно управляющая система
ЦДП	центральный диспетчерский пункт
ПДС	производственно- диспетчерская служба
ОПС	оперативно- производственная служба
АРМ	автоматизированное рабочее место
ПТК	программно - технический комплекс
ПТС	программно - технические средства
КИП	контрольно-измерительные приборы
ПАЗ	противоаварийная защита
ГПА	газоперекачивающий агрегат
ТЭП	технико - экономические показатели
ТЭР	топливные энергетические ресурсы
ЦПДУ ЕСГ	центральный пункт диспетчерского управления единой системы газоснабжения
УПГ	установка подготовки газа
УПТ	установка подогрева теплоносителя
АВЗХ	аппарат воздушного охлаждения зигзагообразный

АННОТАЦИЯ

Настоящие "Основные положения по автоматизации, телемеханизации и созданию информационно управляющих систем предприятий добычи и подземного хранения газа" разработаны с учетом накопленного опыта автоматизации технологических процессов и создания автоматизированных систем управления объектами добычи и подземного хранения газа.

"Основные положения ..." учитывают современный уровень развития технической базы автоматизации и функциональные возможности современных программно - технических комплексов, достигнутый в результате сотрудничества с отечественными конверсионными и передовыми зарубежными фирмами на основе современной тенденции организации управления объектами добычи и подземного хранения газа.

"Основные положения ..." содержат комплекс взаимоувязанных требований к уровню автоматизации технологического оборудования объектов основного и вспомогательного производства и к проектированию ИУС ГДП и ПХГ в составе ОСОДУ РАО "Газпром".

Целью "Основных положений ..." является выработка общего подхода к созданию автоматизированных производств по добыче и подземному хранению газа и реализация единой концепции построения ИУС ГДП и ПХГ.

Настоящие "Основные положения ..." заменяют и прекращают действие "Основных положений по комплексной автоматизации газодобывающих предприятий", утвержденных 25.07.1977 года и "Основных положений по комплексной автоматизации, телемеханизации и АСУ ТП станций подземного хранения газа", утвержденных 4.03.1987 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Информационно-управляющие системы (ИУС) ГДП и ПХГ представляют собой распределенные интегрированные системы и включают в себя автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) взаимосвязанных объектов основного и вспомогательного производственного назначения, объединяемые по организационно-производственному принципу на уровнях диспетчерских служб производственных подразделений (ПДС) и центральных диспетчерских служб (ЦДП) предприятий.

1.2. ИУС ГДП и ПХГ предназначены для обеспечения контроля и управления производством на следующих уровнях и в следующих режимах:

• ИУС ЦДП - в автоматизированном режиме аппаратно-программными средствами информационно-вычислительной сети предприятия с постоянным присутствием дежурного персонала центрального диспетчерского пункта;

• ИУС ПДС - в автоматизированном режиме аппаратно-программными средствами локальных вычислительных сетей производственных подразделений предприятия (ГПУ, НГПУ, СПХГ) с постоянным присутствием дежурного персонала производственно-диспетчерских служб;

• АСУ ТП объектов основного и вспомогательного производства (отдельных установок и технологических комплексов), входящих в состав производственных подразделений - в автоматизированном режиме объектно-ориентированными программно-техническими комплексами и системами телемеханики для удаленных объектов без постоянного присутствия дежурного персонала оперативно-производственных служб (ОПС) и с постоянным присутствием дежурного персонала диспетчерских пунктов (ДП) ;

• автоматизированное технологическое оборудование объектов основного и вспомогательного производства (цеха, установки, агрегаты, отдельные аппараты) - в автоматическом режиме с помощью КИП, средств и систем локальной автоматизации без присутствия дежурного персонала с периодическим обслуживанием.

1.3. Основой создания ИУС ГДП и ПХГ являются средства и системы автоматизации технологического оборудования, которые должны автономно обеспечивать весь комплекс операций по контролю, регулированию, управлению и защите обору-

дования независимо от наличия и состояния систем управления вышестоящих уровней в составе ИУС.

1.4. Проектирование и создание ИУС ГДП и ПХГ могут осуществляться поэтапно путем наращивания уровней автоматизированного управления.

При этом проектирование ИУС должно осуществляться сверху вниз, а реализация проектных решений - снизу вверх.

1.5. "Основные положения ..." в полном объеме распространяются на объекты нового строительства, оснащаемые современными средствами и системами автоматизации, телемеханизации и программно-техническими комплексами.

Для действующих реконструируемых объектов требования "Основных положений ..." распространяются в ограниченных объемах, определяемых фактическим состоянием находящихся в эксплуатации средств автоматизации и систем управления и реальными возможностями их модернизации и развития.

1.6 При проектировании, создании и эксплуатации ИУС предприятий добычи и подземного хранения газа следует руководствоваться требованиями следующих основных нормативных документов:

- ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования;
- ГОСТ 24.701-86. Надежность автоматизированных систем управления;
- ГОСТ 34.201-89. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем управления;
- ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы . Стадии создания;
- ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы;
- ГОСТ 34.603-92. Виды испытаний автоматизированных систем;
- РД 50 - 34.698-90. Автоматизированные системы . Требования к содержанию документов;
- ГОСТ 2.601-95. Единая система конструкторской документации - Эксплуатационные документы;
- МИ - 1669-87. Метрологическое обеспечение. Основные положения.
- ОРММ АСУ ТП-газ. Отраслевые руководящие методические материалы по созданию АСУ ТП в газовой промышленности. 1978 г.

2. ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ГДП И ПХГ

2.1. Основными целями автоматизации управления ГДП и ПХГ являются:

- обеспечение надежной и эффективной работы основных и вспомогательных производственных объектов за счет оптимального управления режимами их работы в соответствии с требованиями технологических регламентов, своевременного обнаружения и ликвидации отклонений и предупреждения аварийных ситуаций;
- выполнение установленных производственных заданий по объемам и качеству товарной продукции, снижение непроизводительных потерь материально-технических и топливно-энергетических ресурсов и сокращение эксплуатационных расходов;
- обеспечение противоаварийной и противопожарной защиты объектов с целью повышения экологической безопасности производства.

2.2. Основной задачей создания ИУС ГДП и ПХГ является превращение основных и вспомогательных технологических объектов предприятий в автоматизированные производственные звенья, работающие в заданных режимах под оперативным контролем вышестоящих уровней управления.

2.3. Достижение поставленных целей и задач должно осуществляться в ИУС ГДП и ПХГ за счет:

- обеспечения высокого уровня автоматизации основных и вспомогательных технологических процессов, применения современных КИП, средств автоматизации и распределенных управляющих программно-технических комплексов с высокой эксплуатационной надежностью;
- упрощения условий эксплуатации технологических объектов, реализации дистанционного контроля и управления удаленными объектами, создания автоматизированных рабочих мест оперативно-диспетчерского персонала для централизованного управления производством;
- использования унифицированных средств и систем автоматизации, программно-технических комплексов и интерфейсов взаимодействия между уровнями управления;
- оптимизации структуры ИУС, исключающей избыточность технических средств, уменьшения затрат кабельной продукции, снижения трудоемкости технического и ремонтного обслуживания систем управления.

3. ОБЪЕКТЫ И ОБЪЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ

3.1. В состав технологических объектов управления, охватываемых ИУС ГДП и ПХГ, входят области основного и вспомогательного производственного назначения.

К объектам основного производственного назначения относятся объекты, участвующие в процессе выработки основной товарной продукции предприятия (газа, газового конденсата,нефти,серы), а к объектам вспомогательного назначения - объекты, обеспечивающие основной технологический процесс.

3.2. Состав объектов основного и вспомогательного назначения на ГДП и ПХГ определяется технологическими схемами обустройства конкретных месторождений и подземных хранилищ газа.

Примерный перечень технологических объектов управления на ГДП и ПХГ приведен в таблице 1.

3.3. Объемы автоматизации основных и вспомогательных технологических объектов, закладываемые в проекты обустройства (реконструкции), должны обеспечивать реализацию функций ИУС ГДП и ПХГ.

Настоящие "Основные положения ..." определяют объемы автоматизации технологических объектов управления, которые должны быть задействованы в контурах ИУС для реализации функций системы на разных уровнях управления.

3.4. Для интеграции необходимых объемов автоматизации технологических объектов управления в ИУС необходимо оснащение технологического оборудования современными датчиками, контрольно-измерительными приборами, запорно-регулирующими исполнительными механизмами, локальными системами автоматического регулирования и защиты с унифицированными электрическими входными и выходными сигналами, которые обеспечивают подключение средств и систем автоматизации к аппаратным средствам распределенных программно-технических комплексов и систем телемеханики, используемым в ИУС. При этом метрологические, технические и эксплуатационные характеристики средств и систем автоматизации технологического оборудования должны обеспечивать требуемую точность и надежность выполнения функций ИУС.

3.5. Объемы автоматизации объектов основного и вспомогательного производственного назначения, необходимые для осуществления контроля, управления,

регулирования и защиты технологического оборудования, с указанием объемов измерения и сигнализаций, передаваемых с технологических объектов управления на различные уровни ИУС, и команд управления, поступающих с соответствующих уровней, приведены в Приложении.

Таблица 1

Предприятие, технологический комплекс	Объекты основного производственного назначения	Объекты вспомогательного производственного назначения
1	2	3
1. Газодобывающее предприятие 1.1 Установка комплексной предварительной подготовки газа	1.Эксплуатационные скважины(кусты скважин). 2.Площадка переключающей арматуры (входных шлейфов). 3.Площадка первичной сепарации газа. 4.Аппараты воздушного охлаждения газа 5.Цех абсорбционной (адсорбционной) осушки газа. 6.Цех низкотемпературной сепарации газа. 7.Установка подготовки конденсата, насосная конденсата. 8.Узел хозрасчетного замера газа, газового конденсата, нефти. 9. Установка сероочистки газа. 10. Узел отключающих кранов	1.Цех регенерации сорбента (ДЭГ, ТЭГ). 2.Установка распределения ингибитора гидратообразования (метанола) 3.Установка регенерации метанола. 4.Установка приготовления и распределения ингибитора коррозии. 5.Склад ГСМ. 6. Склад химреагентов 7. Электроподстанция 8. Установка подготовки теплоносителя

Продолжение табл.1

1	2	3
	11.Факельное хозяйство 12.Внутрипромысловые коллекторы газа, газового конденсата, нефти. 13. Внутриплощадочные коллекторы газа, газового конденсата, нефти. 14. Узел редуцирования газа на собственные нужды.	9.Котельная 10.Установка водоснабжения 11.Канализационная установка 12.Флотационная установка 13.Станции электрохимзащиты. 14.Компрессорная воздуха КИП. 15.Система вентиляции. 16.Установка пожаротушения
1.2.Дожимная компрессорная станция	1.Цех первичной сепарации газа. 2.Компрессорный цех. 3. Газоперекачивающие агрегаты 4. Аппараты воздушного охлаждения газа. 5. Установка подготовки топливного, пускового и импульсного газа. 6 .Маслохозяйство. 7.Внутриплощадочные коммуникации.	
2. Станция подземного хранения газа 2.1. Газораспределительный пункт	1. Эксплуатационные скважины (кусты скважин)	1. Цех регенерации абсорбентов (ДЭГ, ТЭГ) 2. . Установка распределения ингибитора гидратообразования

Продолжение табл. 1

1	2	3
	2.Площадка переключающей арматуры (входных шлейфов). 3.Площадка первичной сепарации. 4.Узел отключающих кранов 5.Факельное хозяйство	3. Склад хиреагентов 4.Склад ГСМ 5.Электроподстанция. 6.Котельная 7. Компрессорная воздуха КИП. 8. Станция гидропитания исполнительных механизмов. 9.Станция электрохимзащиты 10. Система вентиляции. 11. Установка пожаротушения 12. Установка регенерации метанола. 13. Установка подготовки теплоносителя, 14. Установка водоснабжения. 15. Канализационная установка. 16. Флотационная установка.
2.2. Компрессорная станция (дожимная компрессорная станция	1.Компрессорный цех. 2.Газоперекачивающие агрегаты. 3. Аппараты воздушного охлаждения газа 4.Цех абсорбционной осушки газа. 5.Узел хозрасчетного замера газа. 6.Установка подготовки топливного, пускового и импульсного газа. 7.Маслохозяйство. 8.Факельное хозяйство. 9.Внутриплощадочные коммуникации.	

Объемы автоматизации объектов основного и вспомогательного производственного назначения, с указанием объемов информации передаваемой на различные уровни управления и команд управления с этих уровней, а также перечень необходимых регулирований и аварийных защит, приведены в приложении.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ

4.1. Организационно - технологическая структура ИУС

4.1.1. Структура ИУС предприятий добычи и подземного хранения газа должна обеспечивать :

- выполнение автоматизированного контроля и управления производственной деятельностью предприятия в целом;
- выполнение автоматизированного контроля и управления производственной деятельностью отдельных подразделений, входящих в состав предприятия;
- выполнение автоматизированного контроля и управления отдельными технологическими объектами основного и вспомогательного производственного назначения и входящими в их состав цехами, установками и агрегатами при работе в нормальных (заданных) режимах, так и в нештатных ситуациях;
- осуществление контроля за правильностью действий дежурного оперативного персонала, использующего систему, предотвращение несанкционированного доступа к системе управления и оперативное вмешательство в процесс управления с любого уровня системы в случае необоснованных действий персонала;
- высокую надежность и эффективность функционирования системы на всех уровнях управления и на каждом уровне в отдельности при отсутствии связи с вышестоящим уровнем.

4.1.2. В ИУС предприятий добычи и подземного хранения газа выделяются четыре организационно- технологических уровня контроля и управления:

- 1 уровень - автоматизированное управление предприятием, состоящим из нескольких производственных подразделений (ГПУ, НГДУ, СПХГ) - ИУС ЦДП предприятия.

  Пользователями системы на данном уровне являются персонал центральной диспетчерской службы и руководство предприятия.

- 2 уровень - автоматизированное управление производственными подразделениями, входящими в состав предприятия - ИУС ПДС, ГПУ, НГДУ, СПХГ.

  Пользователями системы данного уровня являются персонал производственно-диспетчерских служб и руководство подразделений.

- 3 уровень - автоматизированное управление технологическими объектами основного и вспомогательного производственного назначения (отдельно расположенными установками и объединенными технологическими комплексами) - АСУ ТП УКПГ, УППГ, ГС, ДКС,ГРП и тд.

  Пользователями системы данного уровня является персонал оперативно-производственных служб (ОПС) технологических установок, диспетчерский персонал технологических комплексов.

- 4 уровень - средства и системы автоматизации технологического оборудования основных и вспомогательных производственных объектов (технологических блоков, аппаратов, агрегатов) - КИП и А.

  Пользователями системы на этом уровне являются эксплуатационный и обслуживающий персонал, осуществляющий наладку, регламентное обслуживание, профилактику и ремонт технологического оборудования, средств и систем автоматизации.

4.1.3. В зависимости от конкретной производственной структуры предприятий по добыче и подземному хранению газа, территориального расположения и уровня автоматизации технологических объектов, организационно- технологические уровни ИУС могут быть объединены.

4.1.4. Организационно- технологическая структура ИУС предприятий добычи и подземного хранения газа приведена на рис. 1.

4.1.5. На первом уровне управления - в ИУС ЦДП предприятия на основе долгосрочного планирования, моделирования и технико-экономического анализа производственных показателей и с учетом директивных заданий, поступающих из ЦДПУ РАО "Газпром", *рассчитываются и передаются в каждое производственное* подразделение текущие плановые задания по объемам товарной продукции, осуществляется оперативный контроль за их выполнением, а в случае возникновения отклонений принимаются оперативные решения и вырабатываются команды по нормализации технологического режима работы предприятия.

Организационно-технологическая структура ИУС ГДП и ПХГ

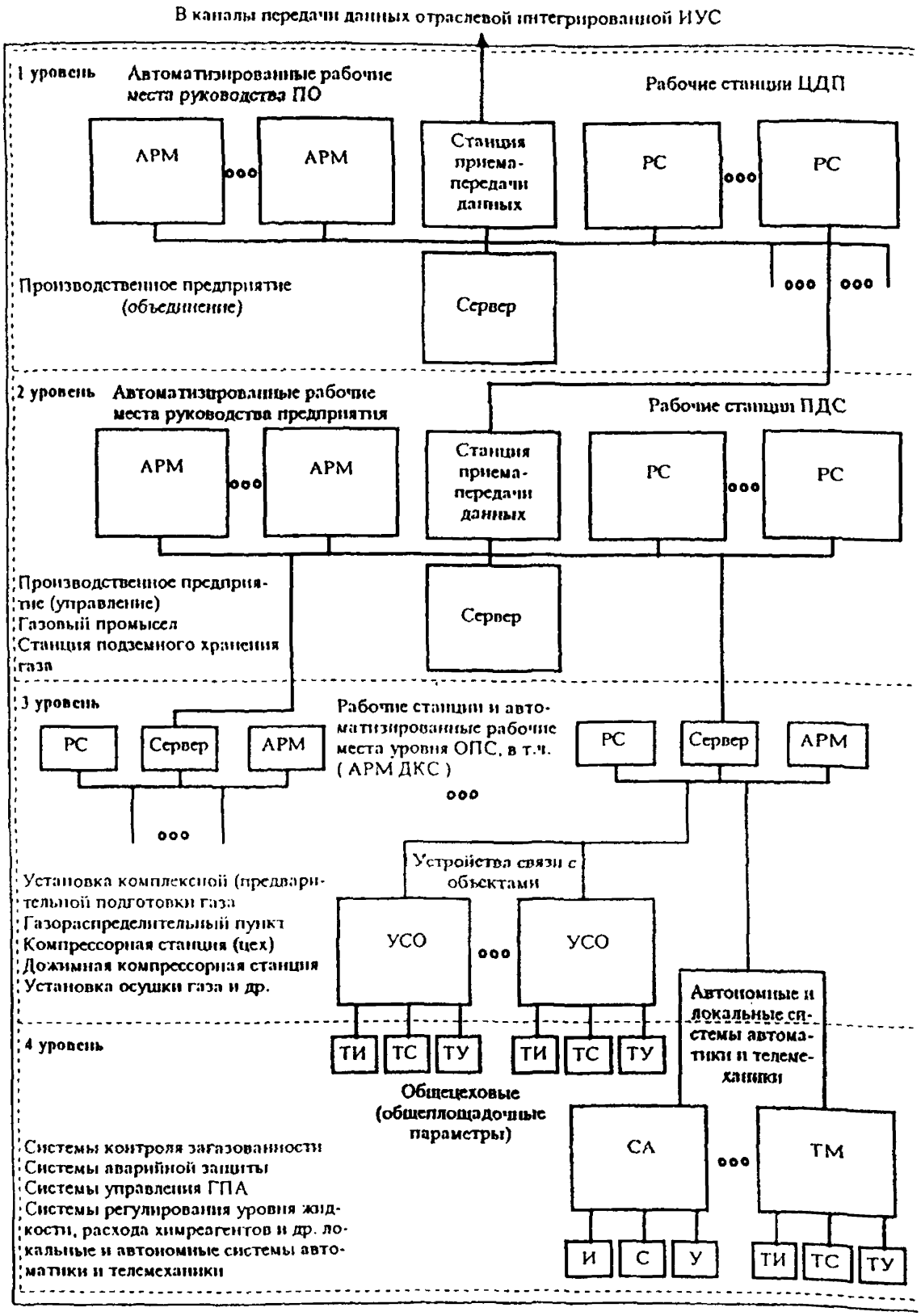


Рис.1

4.1.6. На втором уровне управления - в ИУС ПДС производственных подразделений на основе плановых заданий и анализа текущего состояния режимов работы технологических объектов основного и вспомогательного производства выполняются оперативные расчеты и вырабатываются команды по изменению режимов, осуществляются оперативный контроль за соблюдением заданных режимов, управление технологическими объектами при возникновении нештатных ситуаций, контроль за работоспособностью эксплуатируемых систем управления и оперативное принятие мер по устранению неисправностей.

4.1.7. На третьем уровне управления - в АСУ ТП технологических комплексов и установок основного и вспомогательного производства на основании получаемых режимных заданий осуществляются выработка соответствующих уставок для систем регулирования технологических процессов, дистанционное управление оборудованием, непрерывный контроль за ходом технологических процессов и состоянием оборудования, фиксация отклонений от заданных режимов и их стабилизация, распознование предаварийных ситуаций и обеспечение срабатывания аварийных защит, контроль работоспособности КИП, систем автоматики и программно-технических средств системы управления и реализация мер по устранению неисправностей.

4.1.8. На четвертом уровне управления - на автоматизированном технологическом оборудовании посредством КИП и А обеспечиваются автоматическое измерение параметров технологических процессов, поддержание режимов работы оборудования в соответствии с поступающими уставками, сигнализация отклонений режимных параметров, возникновения нештатных ситуаций и неисправностей средств и систем автоматизации, обрабатываются команды управления и защиты оборудования.

4.1.9. Для защиты технологических объектов и производственных помещений, из которых осуществляется управление производством, должны применяться:

- системы пожарной сигнализации и пожаротушения;
- системы контроля загазованности;
- системы охранной сигнализации.

Указанные системы защиты должны работать автономно в автоматических режимах с выдачей сигналов опасности в контуры соответствующих уровней ИУС.

4.2. Основные функции ИУС

Распределение функций по уровням управления производством ГДП и ПХГ устанавливается из реальной организационно - производственной структуры предприятия и определяемой его уровнями управления.

4.2.1. Уровень ИУС ЦДП предназначен для контроля и управления работой производства на предприятиях в целом и в производственных подразделениях, входящих в структуру предприятия.

Функции системы управления данного уровня приведены в таблице 2.

Таблица 2

№	Наименование функции	Перечень функциональных задач	Режим и регламент выполнения
1	2	3	4
1	Оперативное планирование производства.	1.1. Расчет ограничений производственных мощностей. 1.2. Расчет резервов производственных мощностей. 1.3. Расчет режимов работы производственных мощностей для достижения планового задания. 1.4. Формирование режимных заданий - уставок для производственных подразделений нижнего уровня.	Автоматизированный по запросу диспетчера ЦДП при изменении задания от ЦПДУ ЕСГ РАО "ГАЗПРОМ" или при изменении режимов работы производственных подразделений.
2.	Управление производством.	2.1. Выдача режимных заданий для производственных подразделений. 2.2. Выдача директивных команд для производственных подразделений.	Автоматизированный, по инициативе диспетчера ЦДП.

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
3.	Контроль за работой производства.	3.1. Опрос систем нижнего уровня. 3.2. Прием информации от систем нижнего уровня. 3.3. Обработка и представление информации о работе производства, в том числе: - контроль производительности; - учет объема и качества продукции; - расчет баланса газа, конденсата и химреагентов; - контроль и учет всех видов топливно - энергетических ресурсов; - расчет и учет ТЭП производства; - анализ достижения плановых показателей. 3.4. Формирование и выдача учетных и отчетных документов. 3.5. Диагностика состояния комплекса технических средств, в том числе наличия связи с уровнями ИУС ПДС и ОСОДУ. 3.6. Протоколирование событий .	Автоматический, с заданной периодичностью.
4.	Защита информации от несанкционированного доступа.	4.1. Регистрация диспетчерского персонала по личному номеру и паролю.	Автоматический

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
		4.2.Проверка регистрации персонала перед выдачей информации и выполнением директив управления	
5.	Ведение технологической базы данных.	5.1. Корректировка и обновление информации в базе данных. 5.2. Поиск информации в базе данных. 5.3. Ведение архива технологической информации.	Автоматический, обновлением информации по мере поступления.
6.	Обмен информацией с ЦПДУ ЕСГ.	6.1. Прием заданий и директив от ЦПДУ ЕСГ. 6.2. Формирование информации для передачи в ЦПДУ ЕСГ. 6.3. Передача информации в ЦПДУ ЕСГ.	Автоматический, при поступлении команд или запросов из ЦПДУ ЕСГ и при изменении показателей работы производства.

4.2.2. Уровень ИУС ПДС предназначен для контроля и управления работой производственных подразделений ГДП и ПХГ и входящими в их состав технологическими комплексами и установками, оснащенными АСУ ТП.

Функции системы управления данного уровня приведены в таблице 3.

Таблица 3.

№	Наименование функции	Перечень функциональных задач	Режим и регламент выполнения функции
1	2	3	4
1	Оперативное планирование производственных показателей.	1.1. Расчет ограничений производительности технологических объектов.	Автоматизированный, по запросу диспетчера ПДС при изменении задания от ЦДП

Продолжение табл. 3.

1	2	3	4
		1.2.Расчет резервов производительности технологических объектов 1.3.Расчет режимов работы технологических объектов для выполнения планового задания 1.4. Формирование режимных заданий - уставок для технологических объектов.	или при изменении состояния и режимов работы технологических объектов
2.	Управление работой технологических объектов.	2.1. Выдача режимных заданий в АСУ ТП технологических объектов. 2.2. Выдача директивных команд в АСУ ТП технологических объектов.	Автоматизированный, по инициативе диспетчера ПДС.
3.	Контроль за работой технологических объектов.	3.1. Опрос систем управления нижнего уровня. 3.2. Прием информации от систем управления нижнего уровня. 3.3. Обработка и представление информации о работе технологических объектов , в том числе: - контроль производительности, учет объемов и качества продукции; - расчет баланса газа, конденсата и химреагентов; - контроль и учет всех видов топливно-энергетических ресурсов; - расчет и учет ТЭП производства; - анализ достижения плановых показателей	Автоматический, с заданной периодичностью.

Продолжение табл. 3.

1	2	3	4
		3.4.Формирование и выдача учетных и отчетных документов 3.5. Диагностика состояния комплекса технических средств, в том числе наличия связи с уровнями АСУ ТП и ИУС ЦДП. 3.6. Протоколирование событий.	
4.	Защита информации от несанкционированного доступа.	4.1. Регистрация диспетчерского персонала по личному номеру и паролю. 4.2. Проверка регистрации персонала перед выдачей информации и выполнением директив управления.	Автоматический
5.	Ведение технологической базы данных.	5.1. Корректировка и обновление информации в базе данных. 5.2. Поиск информации по базе данных. 5.3. Ведение архива технологической информации. 5.4. Хранение необходимой технологической информации с газового промысла. Объем информации и сроки хранения по согласованию с соответствующими контролирующими организациями.	Автоматический, обновлением информации по мере поступления.
6.	Обмен информацией с ЦДП.	6.1. Прием заданий и директив от ЦДП. 6.2. Формирование информации для передачи в ЦДП. 6.3. Передача информации в ЦДП.	Автоматический, при поступлении команд или запросов из ЦДП и при изменении режимов работы технологических объектов.

4.2.3. Уровень АСУ ТП предназначен для контроля и управления работой технологических установок, отдельных агрегатов, систем локальной автоматики объектов основного и вспомогательного производства.

Функции системы управления данного уровня приведены в таблице 4.

Таблица 4.

№	Наименование функции	Перечень функциональных задач	Режим и регламент выполнения
1	Оперативное планирование работы технологической установки (цеха)	1.1. Расчет ограничений производительности технологического оборудования 1.2. Расчет резервов производительности технологического оборудования 1.3. Расчет режимов работы технологического оборудования (от забоя до охранных кранов) для выполнения задания 1.4. Формирование режимных заданий-уставок для технологического оборудования	Автоматизированный, по запросу оперативного персонала при изменении задания от ПДС
2	Дистанционное управление исполнительными механизмами и средствами низовой автоматики.	2.1. Прием режимных заданий и директивных команд от ПДС. 2.2. Прием заданий и команд с пульта ОПС. 2.3.Согласование и синхронизация выполнения заданий и команд ПДС и ОПС. 2.4. Расчет уставок для систем локальной автоматики. 2.5. Передача уставок в системы локальной автоматики.	Автоматизированный, по инициативе персонала ОПС. Автоматический, при обработке заданий и команд от ПДС.

Продолжение табл. 4

№	Наименование функции	Перечень функциональных задач	Режим и регламент выполнения
		2.6. Проверка достоверности команд для исполнительных механизмов 2.7. Формирование и выдача управляющих сигналов на исполнительные механизмы 2.8. Контроль отработки команд исполнительными механизмами.	
3.	Контроль состояния технологического оборудования и хода технологических процессов.	3.1. Периодический опрос систем локальной автоматики. 3.2. Периодический опрос датчиков характеризующих положение исполнительных механизмов, датчиков сигнализации предельных значений параметров. 3.3 Периодический опрос датчиков измерения параметров. 3.4 Расчет значений измеряемых параметров с проверкой на заданные технологические и аварийные границы. 3.5. Учет наработки оборудования, анализ межремонтных периодов, сроков внутренних осмотров и гидравлических испытаний аппаратов.	Автоматический, в режиме реального времени.
		3.6. Анализ технологического процесса, выявление нелогичных ситуаций, выработка предложений по их ликвидации.	Автоматический, непрерывный

Продолжение табл. 4

	Наименование функции	Перечень функциональных задач	Режим и регламент выполнения
		3.7. Контроль производительности, учет объемов и качества продукции, расчет баланса газа, конденсата, нефти, химических реагентов 3.8. Контроль и учет всех видов топливно-энергетических ресурсов, расчет баланса, анализ изменения и оптимизация потребления 3.9.Формирование и выдача персоналу ОПС информации о состоянии технологического оборудования и ходе технологических процессов с сигнализацией о нарушениях, учетных и отчетных документов. 3.10. Диагностика состояния комплекса технических средств, в том числе наличия связи с КИП и системами локальной автоматики, и с ПДС. 3.11. Протоколирование событий	
4.	Регулирование режимов работы технологического оборудования (при отсутствии соответствующих систем локальной автоматики).	4.1. Сравнение текущих значений режимных параметров с заданными уставками. 4.2. Расчет управляющих воздействий на регулирующие устройства. 4.3. Формирование и выдача управляющих сигналов на регулирующие устройства	Автоматический, в режиме реального времени.

Продолжение табл. 4

№	Наименование функции	Перечень функциональных задач	Режим и регламент выполнения функции
		4.4. Контроль отработки команд аварийной защиты	
5.	Аварийная защита технологических установок и отдельных агрегатов не оснащенных локальными системами аварийной защиты.	5.1. Выявление аварийной ситуации при поступлении информации от датчиков аварийной сигнализации и по анализу информации от датчиков сигнализации предельных значений параметров и положений исполнительных механизмов. 5.2. Выдача персоналу ОПС световой, звуковой сигнализации, соответствующих сообщений и рекомендаций. 5.3. Отработка команд аварийной защиты (по соответствующему алгоритму). 5.4. Контроль отработки команд аварийной защиты.	Автоматический, в режиме реального времени.
6.	Защита информации от несанкционированного доступа	6.1. Регистрация производственного персонала по личному номеру паролю. 6.2. Проверка регистрации персонала перед выдачей информации и выполнением команд управления.	Автоматический.
7.	Ведение технологической базы данных.	7.1. Корректировка и обновление информации в базе данных. 7.2. Поиск информации в базе данных.	Автоматический, с обновление информации по мере поступления.

Продолжение табл. 4

№	Наименование функции	Перечень функциональных задач	Режим и регламент выполнения функции
		7.3.Ведение ретроспективного учета изменения основных режимных параметров 7.4. Хранение необходимой технологической информации с газового промысла. Объем информации и сроки хранения по согласованию с соответствующими контролирующими организациями .	
8.	Обмен информацией с ПДС.	8.1. Прием режимных заданий и директивных команд от ПДС. 8.2. Формирование информации для передачи в ПДС. 8.3. Передача информации в ПДС.	Автоматический, при поступлении команд или запросов из ПДС и при изменении режимов работы технологических объектов.

4.2.4 На уровне автоматизированного технологического оборудования с помощью датчиков, контрольно - измерительных приборов, исполнительных механизмов, регулирующих устройств и систем локальной автоматики реализуются требующиеся объемы измерения, сигнализации, управления , регулирования и защиты, необходимые для безопасного ведения технологических процессов в заданных режимных границах.

В цехах (у аппаратов) должны быть установлены проборы, показывающие параметры, характеризующие технологический процесс (давление, перепад, расход, температура, уровень и др.)

Функции выполняемые на уровне автоматизированного технологического оборудования приведены в таблице 5.

Таблица 5

№	Наименование функций	Перечень функциональных задач	Режим и регламент выполнения
1.	Управление технологическим оборудованием.	1.1. Пуск (останов) агрегатов с помощью систем локальной автоматики по командам из АСУ ТП. 1.2. Прием и обработка уставок для систем локальной автоматики и управляющих сигналов для исполнительных механизмов.	Автоматический, по командам АСУ ТП или с пульта ОПС.
2.	Измерение и сигнализация технологических параметров и положений исполнительных механизмов.	2.1. Передача по запросам аналоговых и дискретных сигналов о текущих значениях измеряемых и контролируемых параметров, состоянии исполнительных механизмов, уставках, поддерживаемых системами локальной автоматики. 2.2. Передача сигналов о предельных значениях технологических параметров и срабатываниях исполнительных механизмов.	Автоматический, в режиме реального времени.

Продолжение табл. 5

№	Наименование функции	Перечень функциональных задач	Режим и регламент выполнения функции
3.	Регулирование режимных технологических параметров.	3.1.Прием и обработка управляющих воздействий на регулирующие устройства. 3.2. Поддержание режимных параметров в заданных технологических границах (по соответствующим алгоритмам).	Автоматический, в режиме реального времени.
4.	Аварийная защита технологического оборудования (локальные системы).	4.1. Выявление аварийной ситуации при поступлении информации от датчиков аварийной сигнализации предельных значений параметров и положений исполнительных механизмов. 4.2. Выдача местной световой, звуковой сигнализации и соответствующих сообщений в АСУ ТП. 4.3. Включение и контроль отработки аварийной защиты (по соответствующему алгоритму).	Автоматический, в режиме реального времени.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ КОМПОНЕНТАМ ИУС

Информационно- управляющие системы предприятий добычи и подземного хранения газа должны отвечать следующим основным требованиям:

- обеспечение круглосуточного режима работы систем с выполнением полного объема информационных, вычислительных, управляющих и диагностических функций;
- обеспечение высокой надежности технических и программных средств и информационного обеспечения систем управления с резервированием наиболее ответственных элементов, узлов и каналов реализации функций;
- автоматический контроль достоверности информации и правильности выполнения функций управления, обнаружение отказов технических и программных средств, защита от несанкционированного вмешательства и ошибочных действий персонала;
- использование промышленных сертифицированных и аттестованных технических средств, унифицированных программных и информационных интерфейсов;
- модульная архитектура программно - технических комплексов, обеспечивающая их конфигурирование и адаптацию на стадии изготовления для различных технологических объектов управления и позволяющая осуществлять развитие, наращивание и модернизацию систем управления в процессе их эксплуатации;
- рациональная функциональная структура систем управления, предотвращающая избыточность технических и программных средств , обеспечивающая простоту их эксплуатации и обслуживания и минимизацию затрат на создание и функционирование систем управления.

5.1. Требования к комплексу программно - технических средств.

Состав комплекса программно - технических средств определяется организационно - технологической структурой ИУС и включает ПТС всех уровней управления.

На 1-ом уровне управления ПТС образуют технологическую ЛВС ИУС ЦДП предприятия, типа Ethernet, включающую:

- специализированный сервер, реализованный на соответствующей модели рабочей станции в зависимости от количества предполагаемых пользователей в сети;
- рабочие станции диспетчерского персонала ЦДП реализованные на базе технологических ПЭВМ;
- автоматизированные рабочие места руководства предприятия, реализованные на базе ПЭВМ с характеристиками не хуже PENTIUM;
- станцию приемо - передачи данных на уровень ЦПДУ ЕСГ.

На 2-ом уровне управления ПТС образуют технологическую ЛВС НУС ПДС производственного подразделения предприятия, типа Ethernet также включающую:

- специализированный сервер;
- рабочие станции, диспетчерского персонала ПДС;
- автоматизированные рабочие места руководства;
- станцию приемо - передачи данных на уровень ЦДП.

На 3-ем уровне управления ПТС образуют распределенный информационно - управляющий комплекс АСУ ТП, включающий рабочие и инженерные станции персонала ОПС и подключенные к ним микропроцессорные блоки устройств связи с технологическими объектами управления (УСО), расположенные в аппаратных объектов основного и вспомогательного производства и в помещении ОПС. ПТС АСУ ТП обеспечивает подключение датчиков измерения и сигнализации технологических параметров, исполнительных механизмов и регулирующих устройств, систем локальной автоматики, а также связь АСУ ТП с ПДС в режиме реального времени.

На 4-ом уровне управления ПТС системы локальной автоматики строятся на базе программируемых контроллеров с процессорами класса Intel 486.

Программно - технические средства должны обеспечивать следующие временные характеристик выполнения функций ИУС:

доставка информационного сообщения:	не более, сек
• сбор полного объема технологической информации на уровне ОПС	2.0
• сбор полного объема технологической информации на уровне ПДС	30.0
• сбор полного объема технологической информации на уровне ЦДП	60.0
• для предупредительных и сообщений:	
уровня ОПС	1.0
уровня ПДС	3.0
уровня ЦДП	6.0
• для аварийных сообщений:	
уровня ОПС	0.02
уровня ПДС	0.1
уровня ЦДП	0.5
доставка команды управления:	
• с уровня ЦДП на ПДС	1.0
• с уровня ПДС на ОПС	1.0
• с уровня ОПС на уровень локальной автоматики, на регулирующие устройства и исполнительные механизмы	0.5

Для обеспечения возможностей развития функций ИУС, наращивания и модернизации систем емкости запоминающих устройств и модулей ПТС должен обладать не менее, чем 20 процентным ресурсом.

Конструктивное исполнение устройств ПТС ИУС должно соответствовать рабочим условиям эксплуатации на объектах, современным требованиям эстетики и эргономики, а также требованиям безопасности.

Технические средства, применяемые в ПТС ИУС , должны соответствовать требованиям международных и российских стандартов и иметь сертификаты на правомочность их применения на объектах РАО "ГАЗПРОМ".

Компоновка устройств оперативного управления и отображения технологической информации должна обеспечивать простоту и удобство управления и восприятия информации.

Для соединения устройств ПТС между собой должны использоваться комплектно поставляемые гибкие штатные жгуты со штепсельными разъемами. Подключение кабелей внешних связей должно осуществляться под винт (сечением жилы до 2,5 мм^2).

Питание технических средств ПТС на всех уровнях ИУС должно осуществляться напряжением переменного тока (220+22-33)В, частотой (50±1)Гц и напряжением постоянного тока (24+2,4-2,4)В от резервной сети (аккумуляторные батареи). Переход с основного источника на резервный и обратно должен осуществляться автоматически без потери работоспособности оборудования систем управления.

В составе ПТС должен комплектно поставляться ЗИП и сервисное оборудование для наладки, диагностики и ремонтного обслуживания.

5.2. Требования к каналам связи.

Связь между уровнями ИУС и между удаленными пользователями одного уровня должна осуществляться по физическим, выделенным или коммутируемым каналам передачи данных.

Физические и выделенные каналы передачи данных должны иметь четырехпроводное окончание, коммутируемые -двухпроводное.

Каналы передачи данных должны обеспечивать передачу информации и команд управления со скоростью 1200-2400 бит/сек для коммутируемых каналов и 4800-9600 бит/сек для выделенных каналов передачи данных.

Номинальный коэффициент ошибки должен быть не хуже 10^{-5}.

В качестве модемов для коммутируемых каналов рекомендуется применять Hayes - модемы, имеющие режимы автовызова, автоматического выбора скорости передачи, автоответа, а также имеющие встроенные протоколы коррекции ошибок.

Резервирование каналов передачи данных с автоматическим переключением на резервные линии должно реализоваться путем построения сетевой топологии каналов связи и применения в узлах сети средств пакетной коммутации (по протоколам типа TCP/IP).

Информационно - управляющее взаимодействие между ОПС и ПТС АСУ ТП должно быть реализовано при помощи последовательной цифровой шины со структурой данных, по открытым стандартам RS-232, RS-485.

Организация каналов связи в ИУС должна обеспечивать минимизацию кабельных проводок.

5.3. Требования к общесистемному программному обеспечению.

Общесистемное программное обеспечение ИУС должно обеспечивать выполнение всех функций системы управления на всех уровнях, и соответствовать международным стандартам.

Общесистемное программное обеспечение должно включать:

- операционную систему;
- средства межмашинного обмена данными;
- средства поддержки базы данных;
- средства поддержки графического стандарта;
- средства CASE - технологии реального времени;
- средства разработки прикладного программного обеспечения;
- средства тестирования, контроля и диагностики аппаратных и программных средств, каналов связи.

Операционная система должна обеспечивать:

- запуск функциональных задач по времени или событию в мультипрограммном режиме;
- распределение вычислительных ресурсов и памяти ПТС;
- анализ и обработку прерываний с сохранением программы выполняемого задания;
- реализацию функций службы времени;
- рестарт системы;
- формирование и обслуживание очередей в соответствии с запросами и приоритетами;
- организацию взаимодействия между заданиями по передаче данных и управлению.

Драйверы системы для работы с внешними устройствами ПТС должны обеспечивать:

- обмен информацией между уровнями и абонентами системы;
- работу с внешними устройствами системы заданного состава.

Программные средства для межмашинного обмена должны обеспечивать:

- установленные связи с абонентами;
- прием и передачу информации;
- прекращение сеанса связи.

Программные средства поддержки базы данных ИУС должны обеспечивать:

- создание единой распределенной базы данных, реализуемой на всех уровнях;
- открытость для интеграции с другими программными продуктами;
- защиту данных от несанкционированного доступа;
- высокую надежность работы в сети ;
- быстрый доступ к данным.

Средства поддержки графического стандарта должны обеспечивать возможность построения однотипных систем отображения на всех уровнях ИУС с рациональным размещением информации на видеотерминалах.

Средства CASE - технологии реального времени должны обеспечивать возможность настройки, модификации и генерации программных средств в требуемую конфигурацию ПТС, формирование и сопряжение информационных каналов.

Средства разработки прикладного программного обеспечения должны обеспечивать возможность реализации существующих и вновь разрабатываемых функциональных задач ИУС в среде общесистемных программных средств:

- в программном обеспечении средств реального времени;
- в программном обеспечении единой распределенной базы данных.

Программные средства для тестирования, контроля и диагностики аппаратных и программных средств и каналов связи ИУС должны включать:

- набор тестов для определения работоспособности средств ПТС и каналов связи;
- средства контроля достоверности передаваемой или принимаемой информации;
- средства протоколирования и формирования сообщений о нарушениях.

Общесистемное программное обеспечение ИУС должно разрабатываться на языках высокого уровня.

5.4. Требования к информационному обеспечению.

5.4.1. Информационное обеспечение системы должно представлять собой совокупность единой системы классификации и кодирования информации, без данных и методов их организации, хранения и многократного использования данных при решении функциональных задач .

Все данные, циркулирующие и хранящиеся в системе должны классифицироваться следующим образом:

- оперативная информация ;
- нормативно - справочная информация;
- плановая информация;
- учетно - расчетная информация;
- статистическая и архивная информация.

Все перечисленные классы данных должны входить в те или иные виды информационных потоков. Каждый из информационных потоков должен иметь начало и конец: источник и потребитель информации.

Каждый информационный поток должен быть полностью описан, т.е. иметь уникальное имя, состав, структуру, и вид передаваемых данных, их объем и периодичность.

Потоки информации должны быть определены с функциональной точки зрения вне зависимости от архитектуры и интерфейсов системы.

Структура данных должна отображать структуру и иерархию объектов управления .

Совместимость со смежными системами должна обеспечиваться согласованной технологией обмена. Должны быть предусмотрены единые формы документооборота (сигнатуры сообщений), единые форматы данных и системы классификации и кодирования информации, механизмы перехода от одной формы представления и системы кодирования к другой.

5.4.2. Информационное обеспечение системы должно строится на основе единой распределенной базы данных коллективного доступа, построенной по принципу однократного ввода и длительного хранения данных. Для улучшения эксплуатаци-

онных характеристик системы допускается возможность дублирования данных поддерживаемая средствами системы управления базы данных на уровне файлов.

Единая база данных системы - это глобальная база. Она должна быть реализована в виде логически взаимосвязанных локальных баз данных, каждая из которых устанавливается в соответствующем узле глобальной сети. При этом база данных системы должна обладать концептуальной целостностью: любая локальная база данных должна быть неотъемлемой частью базы данных системы.

Распределенность базы данных отображает уровни иерархии системы управления и должна осуществляться исходя из административно - производственного принципа отражающего структуру предприятия.

На стадии логического проектирования системы для каждой локальной базы данных должны быть определены:

- файлы базы данных, которые составляют ее ядро и размещаются на машине баз данных в соответствующей локальной сети;
- файлы базы данных, которые должны быть размещены по другим локальным сетям;
- файлы базы данных, которые должны быть скопированы для минимизации обмена указанными данными.

5.5. Требования к прикладному программному обеспечению.

Прикладное программное обеспечение ИУС должно базироваться на общесистемном ПО и строиться по модульному принципу, обеспечивающему автономное создание программных модулей, простоту отладки и модификации функциональных задач.

Функции управления , регулирования, обработки и представления информации, реализуемые программным путем, должны программироваться на инженерном языке программирования, не требующем от пользователей ИУС специальной подготовки при эксплуатации прикладного ПО.

Программные модули и стандартные программы должны быть по возможности унифицированы для использования их в составе систем управления различного типа.

Прикладные программные средства разрабатываются по соответствующим техническим заданиям на ИУС.

5.6. Требования к метрологическому обеспечению.

Датчики, аппаратные средства ПТС и аппаратура каналов передачи данных, используемые в ИУС, должны иметь сертификаты органов Госстандарта РФ.

Технические и программные средства, применяемые в измерительных каналах ИУС должны проходить метрологическую аттестацию.

Целью и задачами метрологического обеспечения ИУС являются:

- достижение необходимого единства, точности, достоверности измерения параметров технологических процессов;
- определение метрологических характеристик измерительных, вычислительных и управляющих каналов и проверка их на соответствие требуемым;
- обеспечение измерительных каналов методами и средствами поверки в процессе эксплуатации.

Метрологическое обеспечение включает в себя:

- разработку структурных схем измерительных каналов;
- оценку погрешности измерительных каналов;
- разработку методик выполнения измерений;
- разработку программ аттестации методик выполнения измерений;
- разработку нормативно - технической документации на методы и средства поверки;
- проведение метрологической аттестации методик выполнения измерений по типам измерительных каналов.

Пределы допускаемой приведенной к пределу измерения основной погрешности измерения параметров технологического оборудования (с учетом погрешности датчиков) при температуре окружающего воздуха (20±5)°С, относительной влажности от 30 до 80 %, атмосферном давлении 84-107 кПа, частоте сети (50±1) Гц, напряжении сети (220±5) В должны быть не хуже значений указанных в таблице 6.

Таблица 6

Параметр	Основная приведенная погрешность, %	
	Измерение	Сигнализация отклонения
Давление газа	± 0.5	± 1.0
Перепад давления	± 0.5	± 1.0
Температура	± 0.5	± 1.0

Дополнительная погрешность, вызванная изменениями температуры воздуха от (20±5)°С до любой температуры в пределах рабочего диапазона, не должна превышать половины основной на каждые 10°С изменения температуры.

Дополнительная погрешность, вызванная изменениями напряжения питающей сети в пределах 187-247 В, не должна превышать половины основной.

Дополнительная погрешность, вызванная применением атмосферного давления от 102 кПа до любого значения в пределах рабочего диапазона, не должна превышать предела основной.

Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не должна превышать предела основной.

Определение метрологических характеристик измерительных каналов должно производиться с использованием серийно - выпускаемой измерительной аппаратуры и, при необходимости, нестандартизированными средствами измерений соответственно аттестованными.

5.7. Требования к надежности ИУС

ИУС предприятий добычи и подземного хранения газа должны функционировать в непрерывном режиме круглосуточно и соответствовать требованиям , предъявляемым к многокомпонентным , многоканальным, ремонтопригодным и восстанавливаемым системам.

Надежность функционирования ИУС должна соответствовать требованиям ГОСТ 26205-88Е.

Количественные показатели надежности ИУС должны составлять :

- средняя наработка на отказ каждого канала для функций системы, не менее:
  по информационным функциям - 40000 часов ;
  по управляющим функциям - 50000 часов :
  по функциям защиты - 120000 часов ;
- среднее время восстановления работоспособности системы по любой из выполняемых функций - не более 0.5 часа
- коэффициент готовности системы по приему - передаче аналоговых и дискретных сигналов - не менее 0.99 ;
- функциональный срок слежбы системы - не менее 10 лет ;

- гарантийный срок службы системы - 3 года ;
- периодичность остановок системы для проведения профлиактического регламентного обслуживания - не чаще 1 раза в год .

Под отказом системы понимается прекращение выполнения системой любых функций, приводящее к невозможности контроля, управления и защиты технологического оборудования в течение некоторого промежутка времени, независимо от наличия или отсутствия ситуации , в которой требуется выполнение данной функции.

Отказами функций системы являются :

- для информационных функций - прекращение сбора, обработки или передачи необходимого объема информации , увеличение погрешности измерения параметров, установленный в технической документации;
- для управляющих функций - прекращение формирования или передачи команд управления, передача ложных команд ;
- для функций защиты - отсутствие команд (сигнализации) на ликвидацию (о возникновении) аварийной ситуации при ее наличии , ошибочная или несанкционированная выдача аварийной команды (сигнализации) при отсутствии аварийной ситуации .

5.8. Специальные требования

Организация электропитания оборудования ИУС должна обеспечивать защиту комплекса технических и программных средств, эксплуатационного и обслуживающего персонала. Внешние элементы технических средств, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения персонала.

Подвод электропитания должен выполняться с занулением , технические средства должны иметь защитное заземление.

Оборудование системы должно иметь возможность подключения к сети элетропитания по схеме " звезда " и к общей сети заземления.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

Электропитание и заземление должны соответствовать требованиям " Правил устройства электроустановок " .

В зависимости от условий эксплуатации оборудование ИУС должно быть обычного или пылезащитного исполнения .

По устойчивости к механическим воздействиям оборудование ИУС должно быть обыкновенного исполнения и выдерживать вибрацию частотой до 25 Гц и амплитудой не более 0,1 мм.

В зависимости от колебаний температуры окружающей среды оборудование ИУС, размещаемое на открытых площадках, должно быть устойчиво к воздействию температуры в диапазоне от -50 °С до +50 °С.

Средства автоматизации кустов газовых скважин должны иметь диапазон рабочих температур от -50 °С до +50 °С.

Оборудование ИУС уровней АСУ ТП и автоматизированного технологического оборудования должны соответствовать требованиям " Общих правил взрывобезопасности для взрывоопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств ".

По коррозийной стойкости оборудование ИУС должно соответствовать ГОСТ 15150-69.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ИУС

Автоматизация , телемеханизация и создание ИУС предприятий по добыче и подземному хранению газа осуществляется на основании комплексных целевых программ , утверждаемых РАО "Газпром" , включающих работы по созданию, развитию, модернизации производства в соответствии с требованиями ОСОДУ и ОИИУС.

Автоматизация, телемеханизация и создание ИУС предприятий добычи и подземного хранения газа предусматриваются в общих ТЭО и проектах строительства и реконструкции производственных объектов.

Затраты на автоматизацию, телемеханизацию и создание ИУС включаются в сводные сметно-финансовые расчеты стоимости строительства (реконструкции).

Финансирование работ по автоматизации, телемеханизации и созданию ИУС осуществляется в установленном порядке из средств, выделяемых на проектно-изыскательские работы и капитальное строительство (реконструкцию).

Контроль за целевым расходованием средств на автоматизацию, телемеханизацию и создание ИУС , осуществляется РАО " Газпром " в установленном порядке.

Общее научно-техническое руководство и координацию работ по автоматизации, телемеханизации и созданию ИУС предприятий добычи и подземного хранения газа , включая НИР и ОКР по созданию новых средств и систем автоматизации, осуществляет Управление по автоматизации, информатизации и метрологии РАО " Газпром" во взаимодействии с Управлением по добыче газа и газового конденсата (нефти) и Управлением по подземному хранению газа.

Ответственными исполнителями работ по автоматизации, телемеханизации и созданию ИУС являются :

- предприятие - Заказчик

- организация - Генпроектировщик;

- предприятия и организации - исполнители работ по разработке, проектированию, изготовлению, комплектации, монтажу, пуско-наладке и вводу в действие средств и систем автоматизации, телемеханизации и программно-технических комплексов ИУС.

Интеграцию технических решений по автоматизации, телемеханизации и созданию ИУС выполняет головной Исполнитель (системный интегратор ИУС), который осуществляет техническое руководство и текущую координацию всего комплекса работ организаций-исполнителей.

Головной Исполнитель определяется , как правило , в результате конкурса, проводимого предприятием - Заказчиком совместно с организацией - Генпроектировщиком на основании исходных требований ИУС и в соответствии с условиями проведения конкурса, которые согласовываются с Управлением автоматизации, информатизации и метрологии РАО "Газпром".

Предприятие - Заказчик выполняет следующие работы :

- разработка совместно с Генпроектировщиком технико-экономического обоснования на создание ИУС;
- разработка технических требований ИУС ;
- согласование технических заданий, проектной и технической документации по автоматизации, телемеханизации и созданию ИУС;
- заказ и организация поставки комплекса технических средств автоматизации, телемеханизации и ИУС;
- подготовка объектов к внедрению средств автоматизации, телемеханизации и программно-технических комплексов ИУС, включая проведение необходимых строительных и монтажных работ;
- участие в пуско-наладке комплекса технических средств автоматизации, телемеханизации и ИУС;
- организация обучения эксплуатационного и обслуживающего персонала;
- согласование программ и методик испытаний, проведение опытной эксплуатации, участие в приемо-сдаточных испытаниях средств автоматизации, телемеханизации и ИУС.

Организация-Генпроектировщик выполняет следующие работы :

- разработка совместно с Заказчиком технико-экономического обоснования создания ИУС;
- согласование технических требований и технического задания на ИУС;
- составление сметно-финансовых расчетов на автоматизацию, телемеханизацию и ИУС;

- разработка проектно-сметной документации на комплекс технических средств автоматизации,телемеханизации и ИУС, а также смежных частей проектов (инженерно-строительная, электроснабжение, связь)

Головной Исполнитель (системный интегратор ИУС) выполняет следующие работы :

- разработка технических заданий на ИУС и на отдельные части системы включая, при необходимости, создание новых средств автоматизации;
- разработка и проектирование ИУС, включая техническое руководство и текущую координацию работ, выполняемых всеми исполнителями, и выдача Генпроектировщику заданий на проектирование смежных частей проекта ИУС;
- проведение экспертизы проектной и технической документации по автоматизации, телемеханизации и созданию ИУС, разрабатываемой исполнителями;
- комплексирование, конфигурирование и отладка ИУС, включая при необходимости, полигонные испытания системы;
- разработка и согласование с Заказчиком программ и методик испытаний,комплексная наладка и проведение предварительных испытаний ИУС;
- проведение обучения эксплуатационного и обслуживающего персонала Заказчика;
- участие в опытной эксплуатации ИУС, корректировка технической и эксплуатационной документации по результатам опытной эксплуатации;
- проведение приемо-сдаточных испытаний ИУС;
- гарантийное обслуживание и поддержка функционирования ИУС.

Основные стадии и этапы работ по автоматизации, телемеханизации и созданию ИУС определяются действующими нормативно-техническими документами и конкретизируются в договорах на конкретные виды работ.

Хозяйственные договоры на выполнение работ по автоматизации, телемеханизации и созданию ИУС заключаются Заказчиком с Генпроектировщиком и головным Исполнителем в установленном порядке.

Организации и предприятия - исполнители заключают договоры на выполняемые работы с головным Исполнителем.

Организации и предприятия - исполнители работ по автоматизации, телемеханизации и созданию ИУС должны иметь лицензии на право выполнения поручаемых им работ.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Объемы автоматизации контроля и управления технологическими объектами ГДП и ПХГ

Эксплуатационные скважины и кусты газовых скважин при коллекторной схеме сбора газа

Таблица 1

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Давление газа на устье скважины	+	+	
Температура газа на устье скважины	+	+	
Расход газа со скважины (технологический)	+	+	+
Расход жидкости со скважины (без разделения по фазовому составу)	+	+	
Расход газа с куста скважин (интегральный)	+	+	+
Вынос механических примесей, вызывающих абразивный износ скважинного оборудования *)	+	+	
Вынос водоглинопесчаной смеси *)	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Положение запорного органа на коллекторе подключения куста скважин **)	+	+	+
3. Управление:			
Запорным органом на коллекторе подключения куста скважин **)	+	+	
Распределением метанола по скважинам в пределах куста	+	+	

Примечание:

*) Автоматизацию скважин выполнять при наличии серийно выпускаемых систем дистанционного контроля и управления скважин.

**) Сигнализация и управление осуществляются на электрифицированных кустах скважин.

Площадка переключающей арматуры (входных шлейфов)

Таблица 2

Объемы автоматизации технологическогооборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1 Измерение параметров			
Давление газа на шлейфе до запорного органа (з.о.)	+	+	
Температура газа на шлейфе	+	+	
Положение регулирующего органа	+	+	
Расход газа по шлейфу	+	+	+
2. Сигнализация состояний оборудования			
Положение з.о. на шлейфе перед входным коллектором	+	+	
Положение з.о. на переключение шлейфа на факел	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Давление газа на шлейфе	+	+	
Давление ингибитора коррозии	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации газа	+	+	+
Пожар в технологических помещениях	+	+	+
4. Управление			
Регулирующим органом	+	+	
Запорными органами на шлейфе перед входным коллектором	+	+	
Запорными органами на переключение шлейфа на факел	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
5. Регулирование			
Производительности скважины (куста скважин)	+	+	
6.Защита			
Шлейфов со скважин (коллектора с куста) от превышения давления, от порыва	+	+	+

Установка абсорбционной осушки газа

Таблица 3

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Давление газа на входе и выходе технологических линий	+	+	
Температура газа на входе и выходе технологических линий	+	+	
Расход газа на выходе технологических линий	+	+	+
Влажность газа на выходе технологической линии	+	+	+
Расход РДЭГа в абсорбер	+	+	+
Унос сорбента на выходе технологической линии	+	+	+
Температура газа на выходе технологической линии	+	+	
Давление газа на выходном коллекторе	+	+	
Давление РДЭГа в коллекторе после насосов	+	+	
Положение регулирующего органа на технологической линии	+	+	
Положение регулирующего органа на трубопроводе подачи РДЭГа в абсорбер	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Положение з.о. на факел с технологической линии	+	+	
Положение з.о. шлейфа на факел	+	+	
Положение з.о. секущего входной коллектор	+	+	
Положение з.о. на факел входного коллектора	+	+	
Положение з.о. на входе и выходе обводной линии	+	+	
Положение з.о. на входе и выходе технологических линий	+	+	
Положение з.о. на выходном коллекторе газа	+	+	
Положение з.о. на выходном коллекторе конденсата	+	+	
Состояние насосов насосной станции	+	+	
Состояние насосов оборотной воды	+	+	
Состояние вентиляторов градирни	+	+	
Состояние погружного (дренажного) насоса	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Давление газа на технологических линиях	+	+	
Уровень жидкости в сепараторах			
Давление в абсорбере	+	+	
Уровень конденсата в абсорбере	+	+	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Уровень воды в абсорбере	+	+	
Пожар в технологических помещениях	+	+	+
Сигнализация взрывоопасной концентрации газа	+	+	+
Перепад давления в абсорберах	+	+	
Давление газа на коллекторе сырого газа	+	+	
Давление газа на коллекторе осушенного газа	+	+	
4. Управление			
Запорным органом на факел с технологической линии	+	+	
Запорным органом шлейфов на факел	+	+	
Секущим запорным органом на входном коллекторе	+	+	
Запорным органом на факел входного коллектора	+	+	
Запорным органом на входе и выходе обводной линии	+	+	
Запорным органом на входе и выходе технологических линий	+	+	
Запорным органом на выходном коллекторе газа	+	+	
Запорным органом на выходном коллекторе конденсата	+	+	
Регулирующим органом на технологической линии	+	+	
Регулирующим органом на трубопроводе подачи РДЭГа в абсорбер	+	+	
Насосами оборотной воды	+	+	
Вентиляторами градирни			
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
5. Регулирование			
Производительности технологической линии	+	+	
Расхода ДЭГа в абсорберы	+	+	
Поддержания уровня жидкости в аппаратах и емкостях	+	+	
6. Защита			
Входного и выходного коллектора от превышения давления и порыва	+	+	+
Технологической линии от превышения давления и порыва	+	+	+

Установка адсорбционной осушки газа

Таблица 4

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Давление газа на входе технологических линий	+	+	
Температура газа на входе технологических линий	+	+	
Расход газа перед блоком распределения газа	+	+	+
Температура верха адсорбера	+	+	
Температура средней точки адсорбера	+	+	
Температура низа адсорбера	+	+	
Влажность газа на выходе адсорбера	+	+	+
Расход газа после адсорбера	+	+	+
Давление газа перед газокомпрессором	+	+	
Давление газа после газокомпрессора	+	+	
Температура газа на входе в печь	+	+	
Температура в печи	+	+	
Температура дымовых газов	+	+	
Температура газа на выходе из печи	+	+	
Температура газа перед воздушным холодильником	+	+	
Температура газа после воздушного холодильника	+	+	
Температура газа перед теплообменником	+	+	
Температура газа после теплообменника	+	+	
Давление газа в сепараторах	+	+	
Температура газа после сепаратора регенерации и замерного	+	+	
Расход газа после сепаратора регенерации и замерного	+	+	
Температура воды на входе в теплообменник - подогреватель	+	+	
Положение регулирующего органа на технологической линии	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Положение з.о. на входе технологических линий	+	+	
Положение з.о. с технологических линий на факел	+	+	
Положение з.о. на технологических линиях блока безопасности (охранный кран)	+	+	

Продолжение табл. 4

1	2	3	4
Положение з.о. на технологических линиях блока распределения газа	+	+	
Положение з.о. на трубопроводе топливного газа	+	+	
Положение з.о. перед теплообменником	+	+	
Положение з.о. после теплообменника	+	+	
Положение з.о. перед сепаратором регенерации	+	+	
Положение з.о. после сепаратора регенерации	+	+	
Положение з.о. перед замерным сепаратором	+	+	
Положение з.о. на выходе газа с установки	+	+	
Состояние газокомпрессора	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Давление газа на входе технологических ниток	+	+	
Давление газа на входе сепаратора регенерации	+	+	
Давление газа на входе замерного сепаратора	+	+	
Уровень жидкости в сепараторах регенерации и замерного	+	+	
Уровень конденсата в сепараторах регенерации и замерном	+	+	
Давление газа перед газокомпрессором	+	+	
Давление газа после газокомпрессора	+	+	
Давление топливного газа	+	+	
Наличие пламени в топке печи	+	+	
Температура дымовых газов	+	+	
Температура в печи	+	+	
Давление газа на выходе с установки	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации газа	+	+	+
Пожар в технологических помещениях	+	+	+
4. Управление			
Газокомпрессорным агрегатом	+	+	
Вентилятором воздушного охлаждения	+	+	
Газовой горелкой в топке печи	+	+	
Запорным органом на входе технологических линий	+	+	
Запорным органом с технологических линий на факел	+	+	
Регулирующим органом на технологических линиях	+	+	
Запорным органом на технологических линиях блока безопасности (охранный кран)	+	+	
Запорным органом на технологических линиях блока распределения газа	+	+	

Продолжение табл. 4

1	2	3	4
Запорным органом на трубопроводе топливного газа	+	+	
Запорным органом перед теплообменником	+	+	
Запорным органом после теплообменника	+	+	
Запорным органом перед сепаратором регенерации	+	+	
Запорным органом после сепаратора регенерации	+	+	
Запорным органом перед замерным сепаратором	+	+	
Запорным органом на выходе газа с установки	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
5. Регулирование			
Производительности технологической линии	+	+	
Поддержания уровня жидкости в аппаратах и емкостях	+	+	
6. Защита			
Входного и выходного коллектора от превышения давления и порыва	+	+	+
Технологической линии от превышения давления и порыва	+	+	+

Установка низкотемпературной сепарации (НТС)

Таблица 5

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1.Измерение параметров			
Давление газа на входном коллекторе	+	+	
Температура газа на входном коллекторе	+	+	
Температура сырого газа в технологических линиях после теплообменников 1 и 2 ступеней	+	+	
Температура газа в низкотемпературном сепараторе	+	+	
Давление газа в низкотемпературном сепараторе	+	+	
Давление газа на выходе технологических линий	+	+	
Температура газа на выходе технологических линий	+	+	
Расход газа на выходе технологических линий	+	+	+
Влажность газа	+	+	+
Давление газа в магистральном газопроводе	+	+	
Положение регулирующего органа на технологической линии	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Положение з.о. на обводном коллекторе	+	+	
Положение з.о. с обводного коллектора в МГ	+	+	
Положение секущего з.о. на входном коллекторе	+	+	
Положение з.о. с входного коллектора на факел	+	+	
Положение з.о. на входе и выходе технологических линий	+	+	
Положение з.о. на выходном коллекторе в МГ (охранный кран)	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Сигнализация взрывоопасной концентрации газа	+	+	+
Пожар в технологических помещениях	+	+	+

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
4. Управление			
Запорным органом на обводном коллекторе	+	+	
Запорным органом с обводного коллектора в МГ	+	+	
Секущим запорным органом на входном коллекторе	+	+	
Запорным органом с входного коллектора на факел	+	+	
Запорным органом на входе и выходе технологических линий	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
Регулирующим органом на технологической линии	+	+	
Запорным органом на выходном коллекторе в МГ (охранный кран)	+	+	
5. Регулирование			
Производительности технологической линии	+	+	
Поддержание уровня жидкости в сепараторах	+	+	
6. Защита			
Входного и выходного коллектора от превышения давления и порыва	+	+	+

Узел хозрасчетного (оперативного) замера газа

Таблица 6

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Давление газа на замерной линии	+	+	
Давление газа на собственные нужды	+	+	
Расход газа по замерной линии	+	+	+
Расход газа на собственные нужды	+	+	+
Температура на узле замера газа	+	+	+
Влажность газа	+	+	+
Температура газа на собственные нужды	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Положение запорного органа на входе замерной линии	+	+	
Положение запорного органа на выходе замерной линии	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3.Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Сигнализация взрывоопасной концентрации газа	+	+	+
Пожар в технологических помещениях	+	+	+
4. Управление			
Запорным органом на входе замерной линии	+	+	
Запорным органом на выходе замерной линии	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	

Площадка первичной сепарации

Таблица 7

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Давление газа в блоке замерного сепаратора	+	+	
Температура газа в блоке замерного сепаратора	+	+	
Расход газа в блоке замерного сепаратора	+	+	+
Расход жидкости в блоке замерного сепаратора	+	+	+
Уровень жидкости на замерном сепараторе	+	+	
Давление газа в блоке рабочего сепаратора			
Температура газа в блоке рабочего сепаратора	+	+	
Расход газа в блоке рабочего сепаратора	+	+	+
Уровень жидкости в блоке рабочего сепаратора	+	+	
Давление в емкости разгазирования воды	+	+	
Уровень в емкости разгазирования воды	+	+	
Положение регулирующего органа на технологической линии	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Положение з.о. на входном коллекторе	+	+	
Положение з.о. на замерном сепараторе	+	+	
Положение з.о. на байпасе	+	+	
Состояние дренажного насоса	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Давление на замерном сепараторе	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации газа	+	+	+
Пожар в технологическом помещении	+	+	+
4 Управление			
Запорным органом на входном коллекторе	+	+	
Запорным органом на замерном сепараторе	+	+	
Запорным органом на байпасе	+	+	
Регулирующим органом на технологической линии	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
5. Регулирование			
Производительности площадки сепарации	+	+	
Поддержания уровня жидкости в сепараторах и емкостях	+	+	
6. Защита			
Технологических линий от превышения давления и порыва	+	+	+

Установка сероочистки

Таблица 8

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Давление газа на входе	+	+	
Температура газа в сепараторе	+	+	
Расход очищенного газа на выходе установки (после сепараторов)	+	+	+
Давление очищенного газа на выходе установки	+	+	
Температура очищенного газа на выходе установки	+	+	
Содержание сероводорода в очищенном газе на выходе установки	+	+	+
Уровень насыщенного раствора МЭА(ДЭА) в абсорберах	+	+	
Перепад давления в абсорберах	+	+	
Температура насыщенного раствора МЭА(ДЭА) на выходе абсорберов	+	+	
Давление экспанзерных газов на выходе сепараторов	+	+	
Уровень жидкости в экспанзере сепаратора	+	+	
Температура экспанзерного газа на входе абсорбера	+	+	
Температура очищенного экспанзерного газа на выходе абсорбера	+	+	
Расход очищенного экспанзерного газа на выходе из абсорберов	+	+	+
Давление очищенного экспанзерного газа на выходе из абсорберов	+	+	
Расход регенерированного МЭА(ДЭА) на орошение в абсорберах	+	+	+
Температура регенерированного МЭА(ДЭА) на орошение в абсорберах	+	+	
Давление жидкости на выходе циркуляционных насосов	+	+	
Уровень в сборнике раствора МЭА(ДЭА)	+	+	
Температура низа в десорберах	+	+	
Расход флегмы, поступающей в десорберы	+	+	
Температура циркуляционного конденсата после холодильников	+	+	
Расход циркулирующего конденсата, поступающего в десорберы	+	+	

Продолжение табл. 8

1	2	3	4
Температура кислых газов на выходе из десорберов	+	+	
Давление кислых газов на выходе из десорберов	+	+	
Уровень в сборниках циркулирующего конденсата	+	+	
Уровень в дренажных сборниках	+	+	
Уровень в емкостях сернисто-щелочных стоков	+	+	
Расход теплонасителя на входе установки	+	+	+
Температура теплоносителя на входе установки	+	+	
Расход оборотной воды на входе установки	+	+	
Температура воды на входе установки	+	+	
Давление оборотной воды на входе установки	+	+	
Давление теплонасителя на входе установки	+	+	
Температура водогликольной смеси на входе установки	+	+	
Давление водогликольной смеси на входе установки	+	+	
Расход водогликольной смеси на входе установки	+	+	+
Давление химочищенной воды на входе на всю установку	+	+	
Расход химочищенной воды на входе на всю установку	+	+	+
Уровень в сборниках углеводородов	+	+	
Положение регулирующего органа	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования и положение запорных органов			
Клапан - отсекатель на линии неочищенного газа	+	+	
Клапан - отсекатель на линии очищенного газа	+	+	
Клапан - отсекатель на линии очищенного газа на факел	+	+	
Клапан - отсекатель на выходе насыщенного МЭА из абсорбера	+	+	
Электрозадвижки на линии регенерированного МЭА в сборники	+	+	
Электрозадвижки на выходе кислых газов с установки	+	+	
Насосы циркулирующего конденсата	+	+	
Насосы подачи МЭА в абсорберы	+	+	
Насосы циркуляции	+	+	
Насосы подкачки	+	+	
АВЗХ (двигатели)	+	+	
Насосы к дренажному сборнику	+	+	
Насосы к сборнику углеводородов	+	+	
Электрозадвижки на трубопроводе солярового масла	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения состояния и аварийного состояния			
Уровень насыщенного МЭА в абсорберах	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации газа	+	+	+
Пожар в цехе	+	+	+

Продолжение табл. 8

1	2	3	4
4. Управление			
Клапаном - отсекателем на линии насыщенного газа	+	+	
Клапаном - отсекателем на линии очищенного газа	+	+	
Клапаном - отсекателем на линии очищенного газа на факел	+	+	
Клапаном - отсекателем на выходе насыщенного МЭА из абсорбера	+	+	
Электрозадвижками на линии регенерированного МЭА в сборники	+	+	
Электрозадвижками на выходе кислых газов с установки	+	+	
Насосами циркулирующего конденсата	+	+	
Насосами подкачки МЭА в абсорберы	+	+	
Насосами циркуляции	+	+	
Насосами подкачные	+	+	
АВЗХ (двигатели)	+	+	
Насосами к дренажному сборнику	+	+	
Насосами к сборнику углеводородов	+	+	
Регулирующим органом на технологической линии	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
5. Регулирование			
Производительности технологической линии	+	+	
Поддержания уровня жидкости в аппаратах и емкостях	+	+	
6. Защита			
Технологической линии от превышения давления и порыва	+	+	+
Насосов по температуре подшипников и от превышения давления на выходе	+	+	+

Установка распределния ингибитора гидратообразования (метанола)

Таблица 9

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Сигнализация состояния оборудования			
Насосы подачи метанола	+	+	
Насосы- дозаторы метанола	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
2. Сигнализация отклонения параметров , аварийная сигнализация			
Наличие потока ингибитора гидратообразования в точках ввода	+		
Сигнализация взрывоопасной концентрации в блок-боксах	+	+	+
Пожар в блок-боксах	+	+	+
3. Управление			
Насосами подачи метанола	+	+	
Насосами-дозаторами метанола	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	

Межпромысловые коллекторы газа и конденсата

Таблица 10

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Давление газа на коллекторе до з.о.	+	+	
Температура газа на коллекторе до з.о.	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Положение з.о. на коллекторе	+	+	
3. Управление			
Запорным органом на коллекторе	+	+	

Аппараты воздушного охлаждения

Таблица 11

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1.Измерение параметров			
Температура до АВО газа	+	+	
Давление до АВО газа	+	+	
Температура после АВО газа	+	+	
Давление после АВО газа	+	+	
2.Сигнализация состояния оборудования			
Вентиляторы АВО газа	+	+	
3.Управление			
Вентиляторами АВО газа	+	+	

Цех газоперекачивающих агрегатов (общецеховые параметры)

Таблица 12

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Давление газа на входе и выходе цеха (до и после крана № 20)	+	+	+
Температура газа на входе и выходе цеха (после узла очистки , до АВО - по шлейфам)	+	+	+
Давление и температура газа на собственные нужды (перед УПГ)	+	+	
Давление и температура топливного газа (для КЦ с ГТУ)	+	+	
Давление пускового газа	+	+	
Электричкеская мощность, активная (для КЦ с ЭГПА)	+	+	
Температура и барометрическое давление наружного воздуха	+	+	+
Температура грунта в районе КС	+	+	+
Перепад давления на входе КЦ	+	+	+
Перепад давления перед УПГ (собственные нужды), по ниткам	+	+	
Перепад давления топливного газа, по ниткам	+	+	
Расход на выходе из КЦ	+	+	+
Расход топливного газа по агрегатам	+	+	+
2. Сигнализация состояния оборудования			
Состояние агрегата (в работе, нормальный останов, аварийный останов)	+	+	+
Цеховые краны - открыт , закрыт	+	+	
Положение очистного поршня	+	+	
Аварийно - вытяжная вентиляция (по помещениям)	+	+	
Пожнасос в работе	+	+	
3. Сигнализация неисправностей и отклонений параметров и режимов от нормы			
Пожар, газ в помещениях	+	+	+
Авария рабочего пожнасоса	+	+	
Включение пожнасоса с кнопочных постов	+	+	
Аварийный останов, аварийное отключение КЦ от "трассы"	+	+	+
Температура газа до и после АВО повышена	+	+	
Давление газа на входе, выходе КЦ понижено, повышено	+	+	

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4
Уровни масла, конденсата, воды и т. д. в резервуарах площадки - понижен (повышен)	+	+	
Уровни конденсата в блоках пылеуловителей и фильтров-сепараторов повышены	+	+	
Отключение автоматики пуска пожнасосов	+	+	
Неисправность вспомогательных установок (обобщенный сигнал)	+	+	
Температура газа до и после КЦ	+	+	
4. Управление			
Кранами на технологической обвязке	+	+	
Пожарными насосами	+	+	
Аварийно-вытяжной вентиляцией (по помещениям)	+	+	
5. Защита			
Входного и выходного коллектора от превышения давления и порыва	+	+	+
Насосов по температуре подшипников и от понижения(превышения) давления на выходе	+	+	

Газоперекачивающие агрегаты

Таблица 13

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровня ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Газоперекачивающий агрегат			
1.1. Измерение параметров			
Газотурбинный ГПА			
Температура газа (продуктов сгорания) по тракту	+	+	
Температура газа перед ТВД, после ТНД, на входе, выходе СТ	+	+	+
Перепад температур газа (ТНД-выхлоп, перед и за СТ и др.)	+	+	
Температура и давление масла по тракту, в маслобаках	+	+	
Температура воздуха по тракту	+	+	
Температура воздуха до ОК	+	+	+
Температура воздуха после ОК	+	+	+
Температура и вибрация подшипников	+	+	
Температура газа до и после ЦН	+	+	+
Давление газа до и после ЦН	+	+	+
Давление продуктов сгорания на входе, выходе турбины, давление воздуха до ОК, температура газа до ЦН			
Частота вращения валов ТВД, ТНД, СТ	+	+	+
Перепад "масло-газ"	+	+	
Концентрация загрязняющих веществ на выхлопе ГПА	+	+	
Перепад давления на конфузоре нагнетателя			
Электроприводной ГПА			
Температура газа до и после ЦН	+	+	+
Давление газа до и после ЦН	+	+	+
Электрическая мощность активная и реактивная	+	+	+
Газомотокомпрессоры (МК-8, ДР-12)			
Частота вращения коленвала	+	+	
1.2. Сигнализация режимов работы			
Автоматический пуск, нормальный, аварийный останов	+	+	
Готов к пуску	+	+	
Поэтапные режимы пуска (например, "Холодная прокрутка", "Кольцо", "Магистраль")	+		
Кран №6 открыт (закрыт)	+	+	
В работе	+	+	+
Останов (стоит)	+	+	
Авария (групповой сигнал)	+	+	+

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4
1.3. Сигнализация неисправностей и отклонений параметров режимов от нормы			
Газотурбинные ГПА			
Повышение температуры газа (продуктов сгорания)	+	+	
Повышение температуры и вибрации подшипников	+	+	
Понижение перепада давлений "масло-газ"	+	+	
Повышение, понижение температуры масла по тракту	+	+	
Разрежение на всасе осевого компрессора	+	+	
Уровни масла в маслобаках двигателя, нагнетателя понижены, повышены	+	+	
Загазованность (> 0,5%)	+	+	
Предпомпажное состояние ЦН	+	+	
Неисправность кранов (обрыв цепей соленоидов, нарушение положения, самопроизвольная перестановка)	+	+	
Засорение защитной решетки ЦН, маслофильтров, маслосистемы	+	+	
Отсутствие оперативных напряжений 220В, 50Гц переменного тока, 24В постоянного тока	+	+	
Неисправность САУ	+	+	
Пожар в укрытии	+	+	
Газ >1% в укрытии	+	+	
Электроприводные ГПА			
Повышение температуры и вибрации подшипников	+	+	
Не вышел на холостой ход	+	+	
Асинхронный режим	+	+	
Обрыв цепей управления	+	+	
Отклонение температуры масла от нормы	+	+	
Давление масла смазки понижено	+	+	
Перепад давления "масло-газ" понижен	+	+	
Высокий, низкий уровень масла в баке	+	+	
Обрыв цепей управления	+	+	
Нарушение положения кранов на МВ	+	+	
Включение ПНС, отключение автоуправления ПНС	+	+	
Помпаж ЦН	+	+	
Отсутствие резерва уплотнения	+	+	
Отключение АВВ	+	+	
1.4. Управление			
Пуск, нормальная, аварийная остановки	+	+	
Поэтапный пуск	+		
Регулятор скорости - больше, меньше	+		
Кран №6 открыть (закрыть)	+	+	
1.5. Обобщенные технико-экономические показатели работы			
Мощность на валу - для ГТУ (эффективная, приведенная, располагаемая)	+	+	+

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4
Степень сжатия ЦП	+	+	+
Эффективный КПД ГТУ, политропический КПД ЦН	+	+	+
Удаленность от помпажа	+	+	
Расход топливного газа - для ГТУ (интегральное значение с коррекцией по температуре и давлению)	+	+	+
Объемная производительность ЦН	+	+	+
Показатели использования (время работы, простоя в резерве и ремонте, общее количество пусков, остановок)	+	+	+

Установка подготовки топливного, пускового и импульсного газа

Таблица 14

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Расход газа на входе в установку	+	+	
Температура газа на входе в установку	+	+	
Давление газа на входе в установку	+	+	
Температура газа на входе в блок подогревателя	+	+	
Расход топливного газа	+	+	
Давление пускового газа на выходе из УПТГ	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Состояние аварийных вентиляторов	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Неисправность в блоке очистки газа	+	+	
Неисправность вентиляции в блоке подготовки топливного и импульсного газа	+	+	
Давление газа на выходе блока редуцирования	+	+	
Авария в подогревателе	+	+	+
Давление импульсного газа в ресиверах	+	+	
Пожар на УПТГ	+	+	+
Сигнализация взрывоопасной концентрации газа	+	+	+
4. Управление			
Аварийными вентиляторами	+	+	

Установка подготовки конденсата, насосная конденсата

Таблица 15

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Температура на входе и выходе трапа I ступени	+	+	
Температура на входе и выходе трапа II ступени	+	+	
Расход конденсата на входе	+	+	+
2. Сигнализация состояния оборудования			
Состояние насосов перекачки конденсата	+	+	
Состояние вспомогательных насосов	+	+	
Состояние запорной арматуры на входе насосов перекачки конденсата	+	+	
Состояние запорной арматуры на выходе насосов перекачки конденсата	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Уровень конденсата в емкости выветривателя конденсата с УКПГ	+	+	
Уровень конденсата в разделителях I и II ступеней	+	+	
Уровень жидкости в разделителях I и II ступени	+	+	
Давление в разделителях I и II ступеней	+	+	
Давление в трапах I и II ступеней	+	+	
Уровень в трапах I и II ступеней	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации газа	+	+	+
Пожар в технологических помещениях	+	+	+
4. Управление			
Насосами перекачки конденсата	+	+	
Вспомогательными насосами	+	+	
Запорной арматурой на входе насосов перекачки конденсата	+	+	
Запорной арматурой на выходе насосов перекачки конденсата	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
5. Регулирование			
Поддержания уровня жидкости в разделителях, трапах	+	+	
6. Защита			
Технологической линии от превышения давления и порыва	+	+	+
Насосов по температуре подшипников и от превышения давления на выходе	+	+	

Факельное хозяйство

Таблица 16

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Расход продувочного газа	+	+	+
Уровень жидкости в сепараторе	+	+	
Расход сбрасываемых газов и паров	+	+	+
Температура газа и паров, поступающих в газгольдер	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Состояние з.о. на линии сброса газов на факельную установку	+	+	
Состояние з.о. на линии поступления газа в газгольдер	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Наличие пламени на запальнике	+	+	
Уровень жидкости в сепараторах	+	+	
Температура газов, поступающих в газгольдер	+	+	
4. Регулирование			
Поддержания уровня жидкости в сепараторе	+	+	

Установка регенерации ДЭГа

Таблица 17

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
а) Огневая регенерация			
1. Измерение параметров			
Температура верха выпарной колонны	+	+	
Давление топливного газа в испарителе	+	+	
Температура в испарителе	+	+	
Расход НДЭГа	+	+	+
Расход ДЭГа на установку осушки	+	+	+
Давление НДЭГа на входе в испаритель	+	+	
Положение регулирующего органа на входе НДЭГа в десорбер	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Положение з.о. на входе и выходе установки	+	+	
Наличие пламени на запальнике в регенераторе	+	+	
Состояние насосов перекачки ДЭГа	+	+	
Состояние вспомогательных насосов	+	+	
Состояние АВО	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Давление в трапе	+	+	
Уровень в трапе	+	+	
Уровень в испарителе	+	+	
Температура в испарителе	+	+	
Давление топливного газа	+	+	
Давление на выходе насосов перекачки ДЭГа	+	+	
Авария в регенераторе	+	+	+
Сигнализация взрывоопасной концентрации	+	+	+
Пожар в технологических помещениях	+	+	+
4. Управление			
Запорными органами на входе и выходе установки	+	+	
Насосами ДЭГа	+	+	
Регулирующим органом на входе НДЭГа в десорбер	+	+	
Вспомогательными насосами	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	

Продолжение табл. 17

1	2	3	4
5. Регулирование			
Поддержания уровня жидкости в десорбере, емкостях	+	+	
Температуры верха десорбера	+	+	
Давления в аппаратах	+	+	
Расхода НДЭГа в десорбер	+	+	
Температуры выхода НДЭГа из печи	+	+	
6. Защита			
Печи от аварии	+	+	+
Насосов по температуре подшипников и от превышения давления на выходе	+		
Технологической линии от порыва	+	+	+
б) Паровая регенерация			
1. Измерение параметров			
Расход НДЭГа на выходе установки	+	+	+
Температура НДЭГа на выходе теплообменника	+	+	
Температура верха и низа десорбера	+	+	
Разрежение в десорбере	+	+	
Температура в испарителе	+	+	
Температура в сборнике рефлюкса	+	+	
Концентрация РДЭГа после десорбера	+	+	
Температура РДЭГа после теплообменника	+	+	
Положение регулирующего органа на входе НДЭГа в десорбер	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования	+	+	
Положение з.о. на линии подачи НДЭГа на установку регенерации	+	+	
Положение з.о. на линии подачи пара	+	+	
Положение з.о. на линии подачи осушенного газа в испарителе	+	+	
Состояние насосов	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3 Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация	+	+	
Уровень в выветривателе	+	+	
Температура в выветривателе	+	+	
Перепад давления на фильтрах	+	+	
Уровень в испарителе	+	+	
Уровень воды в разделительной емкости	+	+	
Уровень конденсата в разделительной емкости	+	+	
Уровень рефлюкса в емкости	+	+	
Давление в линии подачи рефлюкса	+	+	
Уровень в емкости воды	+	+	
Давление в линии подачи охлажденной воды	+	+	
Давление РДЭГа на выкиде горячих насосов и подачи РДЭГа в абсорбер	+	+	
Температура подшипников насосов	+	+	

Продолжение табл. 17

1	2	3	4
Уровень РДЭГа в емкости	+	+	
Уровень в дренажной емкости	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации	+	+	+
Пожар в технологических помещениях	+	+	+
4. Управление			
Запорным органом на линии подачи НДЭГа на установку регенерации	+	+	
Запорным органом на линии подачи пара	+	+	
Запорным органом на линии подачи осушенного газа в испарителе	+	+	
Насосами	+	+	
Вентиляцией	+	+	
Регулирующим органом на входе НДЭГа в десорбер	+	+	
5. Регулирование			
Поддержания уровня жидкости в десорбере, емкостях	+	+	
Температуры верха десорбера	+	+	
Давления в аппаратах	+	+	
Расхода НДЭГа в десорбер	+	+	
6. Защита			
Насосов по температуре подшипников и от превышения давления на выходе	+	+	
Технологической линии от порыва	+	+	+

Установка регенерации метанола

Таблица 18

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
а) Огневая регенерация			
1. Измерение параметров			
Температура насыщенного метанола перед блоком регенерации	+	+	
Температура насыщенного метанола перед печью регенерации	+	+	
Температура орошения	+	+	
Температура метанола после холодильника	+	+	
Температура в дренажной емкости	+	+	
Давление насыщенного метанола перед блоком регенерации	+	+	
Расход насыщенного метанола	+	+	+
Положение регулирующего органа на входе насыщенного метанола в трап	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования и положения запорных органов			
Насос подачи метанола на орошение	+	+	
Вентилятор холодильника	+	+	
Насос дренажный	+	+	
Клапан - отсекатель подачи топливного газа	+	+	
Горелка печи	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров. аварийная сигнализация			
Уровень насыщенного метанола в емкости	+	+	
Уровень насыщенного метанола в трапе	+	+	
Уровень теплоносителя в подогревателе блока регенерации метанола	+	+	
Уровень метанола в печи	+	+	
Уровень регенерированного метанола в емкости	+	+	
Уровень верха в дренажной емкости	+	+	
Уровень низа в дренажной емкости	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации	+	+	+
Пожар в цехе	+	+	+
4. Управление			
Насосом подачи метанола	+	+	
Насосом подачи метанола на орошение	+	+	
Насосом дренажным	+	+	

Продолжение табл. 18

1	2	3	4
Клапаном - отсекателем подачи топливного газа	+	+	
Регулирующим органом на входе насыщенного метанола в трап	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
5. Регулирование			
Поддержания уровня жидкости в емкостях, трапе	+		
Давления в аппаратах	+		
Расхода насыщенного метанола в трап	+		
6. Защита			
Технологической линии от порыва	+	+	+
Печи от аварии	+	+	+
Насосов по температуре подшипников и от превышения давления на выходе	+		
б) Паровая регенерация			
1. Измерение параметров			
Температура верха и низа десорбера	+	+	
Температура в испарителе	+	+	
Давление после испарителя	+	+	
Концентрация метанола	+	+	+
Положение регулирующего органа на входе насыщенного метанола в трап	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Состояние насосов	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Уровень в выветривателе	+	+	
Уровень в испарителе	+	+	
Уровень в емкости орошения	+	+	
Уровень в емкости насыщенного метанола	+	+	
Уровень в емкости регенерированного метанола	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации	+	+	+
Пожар в цехе	+	+	+
4. Управление			
Насосами	+	+	
Регулирующим органом на входе насыщенного метанола в трап	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
5. Регулирование			
Поддержание уровня жидкости в емкостях, трапе	+	+	
Давления в аппаратах	+	+	
Расхода насыщенного метанола в трап	+	+	

Продолжение табл.18

1	2	3	4
6. Защита Технологической линии от порыва Насосов по температуре подшипников и от превышения давления на выходе	+ +	+ +	+

Насосная емкость, панель распределения ингибитора коррозии

Таблица 19

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров Расход ингибитора коррозии на коллекторе перед панелями распределения	+	+	+
2. Сигнализация состояния оборудования Сигнализация состояния насосов Положение з.о. на входном коллекторе Состояние панели распределения ингибитора коррозии Состояние элементов приточной вентиляции Состояние элементов вытяжной вентиляции	+ + + + +	+ + + + +	
3. Сигнализация отклонений параметров, аварийная сигнализация Давление ингибитора коррозии после насосов Наличие потока в трубопроводах подачи ингибитора коррозии Уровень в емкости Сигнализация взрывоопасной концентрации Пожар в технологическом помещении	+ + + + +	+ + + + +	+ +
4 Управление Элементами приточной вентиляции Элементами вытяжной вентиляции	+ +	+ +	

Установка подготовки ингибитора коррозии

Таблица 20

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Расход ингибитора коррозии	+	+	+
2. Сигнализация состояния оборудования и положения запорных органов			
Состояние насосов	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметра, аварийная сигнализация			
Уровень алкилфенола	+	+	
Уровень диэтаноламина	+	+	
Уровень формалина	+	+	
Уровень конденсата	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации	+	+	+
Пожар в технологическом помещении	+	+	+
4. Управление			
Насосами	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
5. Защита			
Насосов по температуре подшипников и от превышения давления на выходе	+	+	

Установка подогрева теплоносителя

Таблица 21

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Температура холодного теплоносителя на входе на УПТ	+	+	
Температура теплоносителя на выходе с УПТ	+	+	
Расход теплоносителя на выходе с УПТ	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Состояние насосов подачи теплоносителя	+	+	
Состояние подпиточных насосов	+	+	
Состояние насоса в емкости аварийного слива теплоносителя	+	+	
Состояние насосов подачи охлажденной жидкости	+	+	
Состояние дренажного насоса	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Давление теплоносителя на входе в УПТ	+	+	
Температура теплоносителя на входе в УПТ	+	+	
Давление топливного газа на входе в печи	+	+	
Температура теплоносителя на выходе с УПТ	+	+	
Уровень в емкости аварийного слива теплоносителя	+	+	
Уровень в дренажной емкости	+	+	
Температура воздуха в помещении печей	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации	+	+	+
Пожар в технологическом помещении	+	+	+
4 Управление			
Насосами подачи теплоносителя	+	+	
Насосами подпиточными	+	+	
Насосом в емкости аварийного слива теплоносителя	+	+	
Насосами подачи охлажденной жидкости	+	+	
Дренажным насосом	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
5. Регулирование			
Поддержание уровня жидкости в емкостях	+	+	

Продолжение таблицы 21

1	2	3	4
6. Защита			
Технологической линии от порыва	+	+	+
Насосов по температуре подшипников и от превышения давления на выходе	+	+	
Печи от аварии	+	+	+

Склад горюче-смазочных материалов (ГСМ)

Таблица 22

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Измерение уровня в резервуарах	+	+	
Вычисление по уровням в емкостях прихода и расхода ГСМ	+	+	
Измерение температуры продуктов в резервуарах	+	+	
2. Сигнализация состояний оборудования			
Состояние насосов закачки продуктов ГСМ в резервуар	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Давление продуктов ГСМ после насосов	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации	+	+	+
Пожар в технологическом помещении	+	+	+
4. Управление			
Включением (отключением) насосов закачки ГСМ в резервуары	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	

Склад метанола, ДЭГа

Таблица 23

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Расход метанола на входе на склад	+	+	
Измерение уровня в емкостях	+	+	
Расход ДЭГа	+	+	
Расход метанола на технологические нужды	+	+	
2. Сигнализация состояний оборудования			
Состояние насосов подачи метанола	+	+	
Состояние насосов подачи ДЭГа	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Давление метанола в коллекторе подачи в насосы	+	+	
Давление метанола после насосов	+	+	
Уровень ДЭГа	+	+	
Уровень метанола в расходных емкостях	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации	+	+	+
Пожар в технологическом помещении	+	+	+
4. Управление			
Включением (отключением) насосов подачи метанола, ДЭГа	+	+	
Приточной вентиляций	+	+	
Вытяжной вентиляций	+	+	
5 Регулирование			
Уровень ДЭГа в расходной емкости	+	+	
Уровень метанола в расходной емкости	+	+	

Таблица 24

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Уровень в резервуарах	+	+	
Температура воды в резервуарах	+	+	
Расход воды потребителям	+	+	+
2. Сигнализация состояния оборудования			
Положение запорных органов на водоводе со скважины	+	+	
Положение запорных органов на выходе к потребителям	+	+	
Состояние насосов	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Уровень воды в резервуарах	+	+	
Температура воды с водозаборных сооружений	+	+	
Температура воды в резервуаре	+	+	
Контроль пламени горелок подогрева резервуаров (зимнее время)	+	+	
Давление топливного газа	+	+	
Давление воды в коллекторе после насосов	+	+	
Пожар в технологическом помещении	+	+	+
4. Управление			
Запорными органами на водоводе со скважин	+	+	
Запорными органами на выходе к потребителям	+	+	
Включением (отключением) насосов	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	

Канализационная установка

Таблица 25

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Сигнализация состояния оборудования			
Состояние насосов	+	+	
Положение з.о. на трубопроводе после насосов	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
2. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Уровень в емкости	+	+	
Сигнализация взрывоопасной концентрации	+	+	+
Пожар в технологическом помещении	+	+	+
3. Управление			
Включением (отключением) насосов	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	

Флотационная установка

Таблица 26

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Расход промстоков, закачиваемых в пласт	+	+	
2 Сигнализация состояния оборудования			
Состояние насосов	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Уровень в емкости	+		
Сигнализация взрывоопасной концентрации	+	+	+
Пожар в технологическом помещении	+	+	+
4. Управление			
Включением (отключением) насосов	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
5 Регулирование			
Поддержание уровня стоков во флотаторах	+	+	

Установка пожаротушения

Таблица 27

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Давление агента на выходе	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Насосы основные	+	+	
Насосы резервные	+	+	
Положение электрозадвижек	+	+	
Отключение автоматического пуска насосов	+	+	
Установка пожаротушения в работе (с указанием направления)	+	+	
Неисправность установки пожаротушения	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3 Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Пожар (с расшифровкой по направлениям)	+	+	
Давление агента на выходе	+	+	
Наличие напряжения на вводах электроснабжения	+	+	
Уровень в емкостях воды, раствора пенообразователя,	+	+	
Отключение сигнализации о пожаре	+	+	
4. Управление			
Пожарными насосами	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	

Установка электрохимзащиты

Таблица 28

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Ток защиты	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Напряжение на шинах щита установки	+	+	
Пожар в технологическом помещении	+	+	
4. Управление			
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	

Таблица 29

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Измерение параметров			
Температура прямоточной воды	+	+	
Температура обратной воды	+	+	
Давление прямоточной воды	+	+	
Давление обратной воды	+	+	
Температура горячей воды	+	+	
Давление горячей воды	+	+	
Расход горячей воды	+	+	
2. Сигнализация состояния оборудования			
Насосы сетевые	+	+	
Насосы циркуляционные	+	+	
Клапан - отсекатель подачи топливного газа	+	+	
Клапан - отсекатель пилотный	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Пожар в котельной	+	+	+
4. Управление			
Насосами сетевыми	+	+	
Насосами циркуляционными	+	+	
Клапаном - отсекателем подачи топливного газа	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
5. Регулирование			
Производительности котла	+	+	
6. Защита			
Котла от аварии	+	+	+

Станция гидропитания

Таблица 30

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1. Сигнализация состояния оборудования			
Насос подачи масла	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
2 Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Давление на выходе станции гидропитания	+	+	
Пожар в технологическом помещении	+	+	
3 Управление			
Насосом подачи масла	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
4. Регулирование			
Давления масла в выходном трубопроводе	+	+	

Компрессорная воздуха КИП

Таблица 31

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ЦДП
1	2	3	4
1 Измерение параметров			
Давление воздуха на выходе компрессорной	+	+	
Температура воздуха на выходе компрессорной	+	+	
Расход воздуха на выходе компрессорной	+	+	
Влажность воздуха на выходе компрессорной	+	+	
2 Сигнализация состояния оборудования			
Компрессоры	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
3. Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Авария в компрессорной	+	+	+
Пожар в компрессорной	+	+	+
Давление сжатого воздуха на выходе с компрессорной	+	+	
4 Управление			
Компрессорами	+	+	
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	

Электроподстанция

Таблица 32

Объемы автоматизации технологического оборудования	Объемы автоматизированного контроля и управления по уровням ИУС		
	ОПС	ПДС	ИДП
1	2	3	4
1 Сигнализация состояния оборудования			
Выключатели АВР на высокой стороне	+	+	
Выключатели АВР на низкой стороне	+	+	
Состояние элементов приточной вентиляции	+	+	
Состояние элементов вытяжной вентиляции	+	+	
2 Сигнализация отклонения параметров, аварийная сигнализация			
Напряжение электропитания 1 цепи по высокой стороне	+	+	
Напряжение электропитания 2 цепи по высокой стороне	+	+	
Напряжение электропитания основных шин на низкой стороне	+	+	
Напряжение электропитания резервных шин на низкой стороне	+	+	
Пожар в технологическом помещении	+	+	
3 Управление			
Элементами приточной вентиляции	+	+	
Элементами вытяжной вентиляции	+	+	
4 Защита			
Потребителя от высокого напряжения	+	+	

gost.e-ecolog.ru