

# Каталог... продукции

- Технологично
- Интеллектуально
- Надежно

Системы автоматического  
управления для топливно-  
энергетического  
комплекса

## СОДЕРЖАНИЕ

▶ Компания сегодня.....	2
▶ Система автоматического управления газоперекачивающим агрегатом.....	4
▶ Ремкомплекты САУ ГПА.....	9
▶ Автоматическая система управления технологическим процессом компрессорного цеха.....	12
▶ Системы автоматизации с функциями диагностики компрессорного оборудования.....	18
▶ Автоматизированная система управления энергоснабжением.....	21
▶ Система автоматизированного управления газораспределительной станцией.....	24
▶ Системы обеспечения пожарной безопасности технологического оборудования.....	26
▶ Система магнитного подвеса роторов и Система автоматического управления электромагнитными подшипниками.....	29
▶ Автоматическая система управления технологическим процессом электростанции собственных нужд и газотурбинной электростанции.....	32
▶ Система автоматического управления газотурбинным энергоблоком.....	35
▶ Устройства низковольтные комплектные.....	38
▶ Автономная энергетическая установка.....	41
▶ Блок–бокс системный.....	43
▶ Наши партнеры.....	45

## КОМПАНИЯ СЕГОДНЯ

- Разработчик и интегратор систем управления технологическими процессами любой сложности и различного назначения «под ключ»
- Головной офис находится в г. Москве, имеются подразделения в г. Санкт–Петербург и г. Н.–Новгород
- Производственные площади размещены в г. Москве и г. Н.–Новгороде
- Более 300 сотрудников, 80% из которых составляют научный и инженерный персонал

Общество с ограниченной ответственностью «Вега-ГАЗ» создано в 1997 году и уже более 20 лет является одной из ведущих российских компаний, работающих в области разработки, проектирования, изготовления, внедрения и сопровождения систем автоматизации на объектах топливно-энергетического комплекса Российской Федерации.

Стратегия компании строится на нескольких ключевых принципах:

- разработка и сборка систем под заказ
- опережение конкурентов в области технически-эффективных проектных решений
- партнёрские отношения с поставщиками и Заказчиками
- первоклассное сервисное обслуживание и оперативная техническая поддержка

Существенной составляющей, обеспечивающей эксплуатационную надёжность разрабатываемых систем автоматизации, является комплексный подход при внедрении систем с участием специалистов компании на всех этапах её создания:

- НИОКР,
- обследование объекта,
- разработка проектных решений,
- инжиниринговые услуги,
- производство и поставка оборудования и МТР,
- шеф-монтажные работы,
- пуско-наладочные работы,
- послегарантийное техническое обслуживание,
- капитальный ремонт,
- оказание консультационных услуг

За время работы компанией созданы системы автоматического управления и регулирования типов «КВАНТ-Р»/«КВАНТ», практически, для всех типов газоперекачивающих агрегатов, применяемых в ПАО «Газпром», на отечественном и импортном ПТК. Компанией также разработаны автоматические системы управления технологическим процессом компрессорного цеха «РИУС-Р»/«РИУС» разного уровня сложности, включая вспомогательное оборудование КЦ, системы пожарной автоматики и контроля загазованности на базе контроллера систем пожаробнаружения, пожаротушения и контроля загазованности «ПК ВЕГА-Р»/«ПК ВЕГА», автоматизированные системы управления энергоснабжением «РИУС-Э-Р», «РИУС-Э-Р (КУ)», «РИУС-Э» и системы управления газотурбинной электростанцией разного уровня мощности. В разрабатываемых САУ используются собственные изобретения компании. Перед отгрузкой оборудования все системы проходят заводские испытания. Все готовые изделия соответствуют требованиям качества и надёжности, предъявляемые Заказчиками.

Производственные мощности ООО «Вега-ГАЗ» рассчитаны на изготовление до 300 САУ в год в различном конструктивном исполнении, включая производство модулей, компонентов и программно-технических средств.

Вся линейка изготавливаемых систем автоматизации выпускается на базе современных высоконадёжных ПТС как отечественного производства, таких как ФГУП ЭЗАН (г. Черноголовка), АО «МЦСТ» (г. Москва), так и на базе ПТС импортного производства (GE Intelligent Platforms, Siemens, Schneider Electric, Allen-Bradley, Yokogawa Electric Corporation) и SCADA систем («In Touch HMI», «Cimplicity HMI/SCADA», WinCC).

Для оснащения рабочих мест сменного персонала используются рабочие станции на базе промышленных ПК с применением SCADA пакетов «Соната» ФГУП ЭЗАН.

Данные решения апробированы на объектах ТЭК и имеют необходимые разрешительные документы.

Вся продукция, выпускаемая ООО «Вега-ГАЗ», сертифицирована и соответствует установленным техническим требованиям и стандартам, что подтверждается наличием сертификатов соответствия ГОСТ Р на все виды производимой продукции, свидетельств об утверждении типа средств измерений Росстандарт, разрешений Ростехнадзора и наличием сертификатов соответствия Техническому регламенту Таможенного Союза. Компания обладает всеми необходимыми разрешительными документами для реализации выпускаемой продукции, осуществления выполняемых работ и оказываемых услуг.

Действующая в ООО «Вега-ГАЗ» система менеджмента качества (СМК) сертифицирована в соответствии с требованиями СТО Газпром 9001-2012, ГОСТ Р ИСО 9001-2015.



#### **Достигнутые результаты обусловлены показателями:**

- высокой надёжности и живучести систем, что обеспечивается применением современных компонентов и отработанными в компании системно-техническими решениями;
- гибкости подходов к построению систем автоматизации, что обеспечивает максимальное соответствие самым разнообразным требованиям Заказчиков;
- оперативного взаимодействия с Заказчиками и эффективного решения поставленных задач в максимально-короткие сроки на всех этапах, от проектирования до эксплуатации систем автоматизации.

#### **В компании разработаны и реализуются:**

- Программа перспективного развития, направленная на разработку, производство и внедрение новых систем автоматизации.
- Программа по замещению импортной продукции в производимых компанией системах автоматизации.
- Программы по диверсификации производства и привлечению новых клиентов и заказчиков.

Программы постоянно дорабатываются исходя из запросов заказчика и конъюнктуры рынка.

ООО «Вега-ГАЗ» стремится идти в ногу со временем, выпуская и предлагая продукт, соответствующий самым высоким требованиям и демонстрируя высокотехнологичный и ответственный подход к работе.

Мы ориентированы на долгосрочные партнёрские отношения со всеми поставщиками и заказчиками.

**Мы рады, что вы с нами!**

## Система автоматического управления газоперекачивающим агрегатом «КВАНТ-Р» и «КВАНТ»

### Назначение

Системы автоматического управления (САУ) «КВАНТ-Р» и «КВАНТ» предназначены для автоматического управления и регулирования газоперекачивающими агрегатами компрессорных станций магистральных газопроводов и газотурбинными электростанциями, включая контроль технологических параметров и состояния исполнительных механизмов ГПА, ГТЭС, а также регулирование и защиту на всех режимах работы.

САУ изготавливаются в различном конструктивном исполнении применительно к условиям Заказчика.

САУ «КВАНТ-Р» и «КВАНТ» успешно эксплуатируются на компрессорных станциях ПАО «Газпром» и промышленных площадках АО «ОДК».

### Реализуемые функции

- сбор и обработка входной информации
- автоматическое выполнение операций пуска, останова и защиты ГПА, ГТЭС
- автоматическая загрузка агрегата в трассу или газотурбинной электростанции в сеть
- цифровое регулирование частоты вращения силовой турбины
- цифровое антипомпажное регулирование ГПА
- экстренный останов ГПА, ГТЭС при отказе программно-технических средств или по команде оператора
- развитый интерфейс оператора, включающий динамические мнемосхемы, таблицы параметров, графики, гистограммы
- долгосрочные и аварийные архивы
- расчёт косвенных и обобщённых параметров ГПА, ГТЭС
- оперативная диагностика программно-технических средств, измерительных каналов управления
- связь с системами верхнего уровня по любому стандартному протоколу

### Преимущества

- высокая эксплуатационная надёжность
- развитый человеко-машинный интерфейс
- удобство эксплуатации
- полная заводская готовность





## Варианты исполнений САУ «КВАНТ-Р», «КВАНТ»

Для удобства размещения оборудования в отсеках (помещениях, блок-боксах) ГПА нами разработаны и производятся несколько исполнений САУ.

### С размещением оборудования на ГЦУ

- Шкаф управления (ШУ), устанавливаемый в помещении главного щита управления (ГЦУ) цеха. Связь ШУ с объектом автоматизации осуществляется по физическим каналам связи.



### С размещением оборудования в Блок-боксе

- Блок управления (БУ) рамной конструкции размещаемый на стенках специализированного контейнера, устанавливаемого в непосредственной близости от агрегата. В качестве поста управления используется шкаф оператора (ШО), размещаемый в операторной компрессорного цеха. Связь между БУ и ШО осуществляется по цифровым каналам связи.
- Блок управления (БУ) смонтирован в четырёх шкафах размером 2000x800x500 и размещается в специализированном контейнере, устанавливаемом в непосредственной близости от агрегата. В качестве поста управления используется АРМ цехового пульта управления, размещаемого в операторной компрессорного цеха. Связь между БУ и цеховым пультом управления осуществляется по цифровым каналам связи.



- В качестве АРМ сменного инженера может использоваться шкаф оператора (ШО), устанавливаемый в помещении ГЦУ компрессорного цеха или АРМ сменного инженера, размещённый на цеховом пульте управления.



## Комплект поставки

### **Минимальный комплект поставки включает в себя:**

- САУ ГПА «КВАНТ-Р»/«КВАНТ» в одном из возможных исполнений
- комплект эксплуатационной документации

### **По желанию Заказчика в комплект поставки могут быть включены:**

- комплект датчиков и преобразователей
- комплект запасных частей
- комплект сервисного оборудования
- комплект инструментов и принадлежностей



## Основные технические характеристики

Входные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретные</li> <li>• Термосопротивления</li> <li>• Термопары</li> <li>• Частотные</li> <li>• Унифицированные тока и напряжения</li> <li>• Линейный и управляющий сигналы положения</li> </ul>	«сухой контакт» градуировки всех типов градуировки всех типов 0 – 16 кГц 0 – 20 мА, 4 – 20 мА, -10 – +10 В, 0 – 10 В СКВТ
Выходные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретные</li> <li>• Аналоговые</li> <li>• Аналоговое управление (ШИМ)</li> </ul>	16 А, ~220 В; 0,5 А, =220 В; 16 А, =24 В 4 – 20 мА, +/- 10 В Скважность 0 – 100% Частота 1 – 2000 Гц
Основная приведенная погрешность измерения	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• По каналам измерения температур</li> <li>• По каналам измерения тока, напряжения, положения</li> <li>• По каналам измерения частоты вращения</li> </ul>	0,2% 0,2% 0,1%
Электропитание	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напряжение основного питания</li> <li>• Напряжение резервного питания</li> <li>• Потребляемая мощность</li> </ul>	~ 220 В (+10%;-15%), 50 Гц = 220/110 В не более 1,2 кВт
Быстродействие	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Периодичность опроса аналоговых и дискретных сигналов</li> <li>• Формирование команд управления:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– по быстродействующим каналам защиты и регулирования</li> <li>– по остальным каналам</li> </ul> </li> <li>• Цикл обновления оперативной информации на мониторах</li> <li>• Задержка представления аварийных сигналов на АРМ ГПА</li> <li>• Задержка представления остальных сигналов</li> <li>• Задержка с момента вызова стандартного изображения до его появления на экране монитора</li> </ul>	не более 0,02 с не более 0,05 с не более 0,1 с не более 1 с не более 0,1 с не более 1 с не более 0,1 с
Показатели надежности	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Средняя наработка на отказ по функции управления и регулирования</li> <li>• Средняя наработка на отказ типа «несрабатывание защиты»</li> <li>• Средняя наработка на отказ типа «ложное срабатывание защиты»</li> <li>• Средний срок службы системы</li> </ul>	не менее 25 000 часов не менее 100 000 часов не менее 50 000 не менее 15 лет

## Ремкомплекты САУ ГПА

### Назначение

Комплект материальной части (КМЧ) предназначен для восстановления ресурса систем автоматического управления (САУ) газоперекачивающих агрегатов (ГПА) и проектных характеристик надёжности с сохранением функциональных возможностей САУ ГПА по управлению, регулированию, контролю и защите ГПА на всех режимах работы.

КМЧ изготавливается в различном конструктивном исполнении применительно к условиям Заказчика.

### Реализуемые функции

- сбор и обработка дискретных и аналоговых сигналов по физическим каналам связи
- дистанционное управление отдельными механизмами ГПА
- самодиагностика и проверка правильности функционирования основных устройств с выдачей информации о неисправности
- автоматическая защита ГПА на всех режимах работы
- автоматическое регулирование подачи топлива для поддержания заданного режима работы
- автоматическая проверка готовности ГПА к пуску, включая опробование ряда защит
- антипомпажное регулирование на всех режимах работы
- сохранение работоспособности САУ ГПА при отказе первичных преобразователей (стратегия выживания)
- блокирование несанкционированных команд оператора автоматический пуск ГПА
- нормальный останов ГПА со стравливанием и без стравливания газа из контура компрессора по команде оператора
- аварийный останов ГПА со стравливанием и без стравливания газа из контура компрессора по команде оператора или по условиям противоаварийных защит
- экстренный аварийный останов ГПА по команде оператора или неисправности ПЛК
- расчёт в реальном времени ряда параметров ГПА
- непрерывное отображение оперативной информации о текущих значениях измеряемых, расчётных и технологических параметров, значений установок предупредительной и аварийной сигнализации, состояний исполнительных механизмов, мнемосхем и графиков
- формирование архивов аварийных событий с указанием времени их возникновения
- учёт наработки отдельных механизмов ГПА в моточасах
- обмен информацией с локальными системами автоматизации
- обмен информации с системой автоматического управления компрессорным цехом по цифровому каналу связи





Комплекты материальной части производства ООО «Вега-ГАЗ» предназначены для замены следующих типов эксплуатируемых САУ ГПА:

Тип ГПА	Тип эксплуатируемой САУ ГПА	Тип ГПА	Тип эксплуатируемой САУ ГПА
ГТ-6-750	Агат-2М СЦКУ	ГПУ-16	A705-15-08M
ГТН-6	Агат-2М	ГПА-16МГ.90.04	МСКУ-СС- 4510-26
ГПА 16 ДКС-04	МСКУ-СС-4510	ГПУ-10	A705-15-08 Компас-2 МСКУ-СГ S4
ГПА 16 ДКС-07	МСКУ-СС-4510	ГТК-10М	Алгостар 04.03-05
ГПА 16С/56-1	Алгостар 05.03-03	ГПА-16-01 Урал	МСКУ-СС-4510
ГПА-Ц-16	МСКУ-СС-4510-39 МСКУ-СГ S4 A705-15-09	ГПА -Ц16/18	МСКУ-СГ S4 Алгостар 05.03-02
ГПА-16ДКС-02 «Урал»	МСКУ-СС-4510-38	ГПА-12-01 Урал	МСКУ-СС-4510-38
Центавр Т-4700	Turbotronic CTL 001	ГПУ-16С	МСКУ-СГ S4
ГПА-10ПХГ-01 «Урал»	Алгостар 04.03-02 Алгостар 05.03-11	СТД-12500	Электра-2-2
ГПА-Ц1-16С/85-1,5	МСКУ-СГ S4	ГПА-16Р «Уфа»	Алгостар-05
ГТК-10И	Speedtronic Mark II Квант-6М	ГПА-12Р «Урал»	МСКУ-СС-4510
ГТК-10-4	МСКУ-СС-4510-01 СЦКУ «Конотоп» Агат-1М, СЦКУ Штатная ГТК-10-4 A705-15-03	ГПА-Ц-6,3	A705-15-06 МСКУ-СГ S4 Алгостар 04.07.03-01 Штатная Сумы Штатная ГПА-Ц-6,3
Коберра-182	En-Tronic	SGT 600B2 Балтика-25	ABB-Siemens
ГТК-12 УТГ Урал	МСКУ-СГ S4	ГТК-750-4	Агат-1М
Wärtsilä 20SG	WECS	ГТ-750-6A2	Агат-1М
ГМК 10ГКНА-25/55	Компрессор 3	ГТК-10И(Р)	Квант-6М
ГТНР-25ИР	Speedtronic-M5	ГТН-25/76	A705-15-01M
ГТ-750-6М	Турбостарт-6Б	ГТН-16	A705-15-02
ГТН-16М1	МСКУ-СГ S4	ГТК-25АЕГ Р	Speedtronic M2
ГПА-16Р «Урал»	МСКУ-СС-4510	PGT-10	SUVIMAC

## Комплект поставки

Состав и комплект поставки КМЧ определяется на этапе разработки в соответствии с требованиями Заказчика применительно к конкретному объекту.

## Преимущества

- Замена изношенных и снятых с производства комплектующих на вновь производимые
- Увеличение срока службы и обеспечение дальнейшей эксплуатации оборудования после проведения капитального ремонта с применением КМЧ
- Обеспечение высокого уровня надёжности отремонтированных систем
- Развитый человеко-машинный интерфейс
- Удобство эксплуатации
- Полная заводская готовность
- Применение отечественных комплектующих с полным сохранением функционала системы выполненных на импортных комплектующих

## Основные технические характеристики

Входные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретные</li> <li>• Термосопротивления</li> <li>• Термопары</li> <li>• Частотные</li> <li>• Унифицированные тока и напряжения</li> </ul>	«сухой контакт» градуировки всех типов градуировки всех типов 0 – 16 кГц 0 – 20 мА, 4 – 20 мА, -10 – +10 В, 0 – 10 В СКВТ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Линейный и управляющий сигналы положения</li> </ul>	
Выходные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретные</li> <li>• Аналоговые</li> <li>• Аналоговое управление (ШИМ)</li> </ul>	16 А, ~220 В; 0,5 А, =220 В; 16 А, =24 В 4 – 20 мА, +/- 10 В Скважность 0 – 100% Частота 1 – 2000 Гц
Основная приведенная погрешность измерения	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• По каналам измерения температур</li> <li>• По каналам измерения тока, напряжения, положения</li> <li>• По каналам измерения частоты вращения</li> </ul>	0,2% 0,2% 0,1%
Электропитание	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напряжение основного питания</li> <li>• Напряжение резервного питания</li> <li>• Потребляемая мощность</li> </ul>	~ 220 В (+10%;-15%), 50 Гц = 220/110 В не более 1,2 кВт
Быстродействие	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Периодичность опроса аналоговых и дискретных сигналов</li> <li>• Формирование команд управления:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– по быстродействующим каналам защиты и регулирования</li> <li>– по остальным каналам</li> </ul> </li> <li>• Цикл обновления оперативной информации на мониторах</li> <li>• Задержка представления аварийных сигналов на АРМ ГПА</li> <li>• Задержка представления остальных сигналов</li> <li>• Задержка с момента вызова стандартного изображения до его появления на экране монитора</li> </ul>	не более 0,02 с не более 0,05 с не более 0,1 с не более 1 с не более 0,1 с не более 1 с не более 0,1 с
Показатели надежности	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Средняя наработка на отказ по функции управления и регулирования</li> <li>• Средняя наработка на отказ типа «несрабатывание защиты»</li> <li>• Средняя наработка на отказ типа «ложное срабатывание защиты»</li> <li>• Средний срок службы системы</li> </ul>	не менее 25 000 часов не менее 100 000 часов не менее 50 000 не менее 15 лет

## Автоматическая система управления технологическим процессом компрессорного цеха «РИУС-Р» и «РИУС»

### Назначение

Автоматические системы управления технологическим процессом компрессорного цеха АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и «РИУС» предназначены для контроля и управления технологическим оборудованием и режимами работы компрессорного цеха.

АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и «РИУС» обеспечивают выполнение управляющих, информационных, функций регулирования как самостоятельно, так и во взаимодействии с локальными системами автоматизации.

Программно-технические средства (ПТС) АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и «РИУС» обеспечивают построение систем как централизованной структуры с выполнением всех функций автоматизации технологических объектов цеховым контроллером, так и распределённой структуры с распределением функций между локальными станциями управления.

В состав систем входят программируемые логические контроллеры, автоматизированные рабочие места (АРМ), серверные и коммутационные шкафы, пульт управления, релейно-коммутационное оборудование, устройства управления технологическим оборудованием. Все основные компоненты системы (модули аналогового ввода/вывода, процессорные модули) монтируются в шкафах контроля и управления или приборных контейнерах. На экране АРМ отображаются технологические схемы компрессорного цеха и отдельных установок с указанием отдельных текущих значений измеряемых параметров и состояния оборудования, графики изменения параметров в заданном интервале времени.

АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и «РИУС» успешно эксплуатируются на компрессорных станциях ПАО «Газпром» и на предприятиях металлургической промышленности.

### Реализуемые функции

- автоматический контроль технологических параметров и состояния технологического оборудования
- управления объектами КЦ и автоматическое поддержание заданных выходных параметров транспортируемого газа
- управление клапаном холодной рециркуляции газа
- управления кранами технологической обвязки цеха, узла подключения, межцеховых переключателей
- управление оборудованием КЦ в аварийных ситуациях по заданным алгоритмам
- автоматическое выполнение аварийного останова КЦ по команде оператора или по условиям противоаварийных защит
- распределение нагрузки между ГПА с учетом их технического состояния
- автоматическая загрузка агрегатов в трассу во взаимодействии с САУ ГПА
- отображение на экране монитора по запросу оператора информации о текущих значениях технологических параметров в виде мнемосхем, таблиц, графиков
- автоматическое представление информации о текущих отклонениях параметров в нештатных ситуациях

- информационное взаимодействие с внешними системами
- автоматическое непрерывное представление информации о предупредительных и аварийных ситуациях, связанных с выходом технологических параметров за установленные пределы или срабатыванием защит КЦ
- долгосрочное архивирование в объёме суточной ведомости на время до 1 года
- автоматическое ведение суточных ведомостей
- контроль исправности технических средств системы
- защита средств управления и информации от несанкционированного доступа

## Преимущества

- высокая эксплуатационная надёжность
- развитый человеко-машинный интерфейс
- удобство эксплуатации
- полная заводская готовность

## Основные технические характеристики

Входные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Термосопротивления</li> <li>• Термоэлектрические</li> <li>• Частотные</li> <li>• Унифицированные тока и напряжения</li> </ul>	градуировки всех типов градуировки всех типов 0 – 20 кГц 0 – 20 мА, 0 – 5 мА, 4 – 20 мА, 0 – 10 В, -10 – +10 В
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретные сигналы</li> </ul>	двухпозиционные датчики состояния
Выходные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретные</li> <li>• Аналоговые</li> </ul>	16 А, ~220 В; 0,5 А =220 В; 16 А, =24 В 4 – 20 мА
Основная приведенная погрешность	0.2%
Питание	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напряжение основного питания</li> <li>• Напряжение резервного питания</li> <li>• Потребляемая мощность</li> </ul>	~ 220 В, 50 Гц = 220/110/24 В определяется составом в соответствии с параметрами технологического объекта
Быстродействие	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос первичных преобразователей</li> <li>• Формирование команд управления</li> <li>• Цикл обновления данных на мониторах</li> </ul>	не более 0,05 с не более 0,5 с не более 0,1 с

## Перечень изделий, входящих в состав АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и «РИУС»

Состав АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и «РИУС» определяется проектом в соответствии с параметрами технологического объекта автоматизации. Необходимое оборудование можно выбирать согласно перечня:

№	Наименование	Функциональное назначение
1	Пульт управления ПУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>организация рабочего места сменного персонала, контроль и управление оборудованием КЦ (опционально ГПА)</li> </ul>
2	Шкаф контроля и управления ШКУ-17	<ul style="list-style-type: none"> <li>сбор информации, управление оборудованием цеха</li> </ul>
3	Шкаф управления кранами ШУ-12	<ul style="list-style-type: none"> <li>контроль положения, управление кранами</li> </ul>
4	Станция управления узлом подключения СТУ-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>сбор информации, управление оборудованием узла подключения</li> </ul>
5	Станция управления АВО газа СТУ-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>сбор информации, управление оборудованием АВО газа</li> </ul>
6	Станция управления блоком подготовки газа СТУ-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>сбор информации, управление оборудованием блока подготовки газа</li> </ul>
7	Станция управления вспомогательными объектами СТУ-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>сбор информации, управление оборудованием вспомогательных объектов (ЗРУ, КТП и др.)</li> </ul>
8	Станция сопряжения с САУ ГПА СТУ-5 (для 1 ГПА)	<ul style="list-style-type: none"> <li>сбор, отображение, архивирование информации по ГПА</li> </ul>
9	Станция сопряжения с САУ ГПА СТУ-5 (для КЦ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>сбор, отображение, архивирование информации по КЦ</li> </ul>
10	Устройство серверное УС	<ul style="list-style-type: none"> <li>сбор, обработка и хранение информации</li> </ul>
11	Шкаф сетевого оборудования ШСО	<ul style="list-style-type: none"> <li>коммутация цифровых связей</li> </ul>
12	Шкаф АРМ	<ul style="list-style-type: none"> <li>размещение системных блоков АРМ операторов</li> </ul>
13	Пост кнопочный экстренного аварийного останова ПЭАО	<ul style="list-style-type: none"> <li>экстренный аварийный останов цеха, осуществляемый аппаратными средствами</li> </ul>
14	Программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> <li>выполнение функций контроля, управления, защиты и регулирования</li> </ul>
15	Комплект датчиков и преобразователей	<ul style="list-style-type: none"> <li>сбор и первичное преобразование сигналов нижнего уровня</li> </ul>
16	Комплект запасных частей	<ul style="list-style-type: none"> <li>проведение работ по обслуживанию и ремонту оборудования</li> </ul>
17	Комплект инструментов и принадлежностей	<ul style="list-style-type: none"> <li>проведение работ по обслуживанию и ремонту оборудования</li> </ul>
18	Комплект сервисного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>проведение работ по обслуживанию, тестированию и диагностике систем</li> </ul>

## В программное обеспечение системы входят:

- системное программное обеспечение, включающее операционную систему Windows компании Microsoft или UNIX при построении системы на ПЛК «Сонет»;
- инструментальные программные средства: InTouch, Cimplicity Machine Edition, «Соната»;
- прикладное программное обеспечение, включающее прикладные программы, реализующие функции: защиты технологического оборудования, регулирования, управления, информационные, архивирования, самодиагностики.

Функции цехового регулирования реализуются при помощи программного модуля САР КЦ.

АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» является информационно-управляющей системой реального времени.

## Размещение оборудования

Оборудование размещается в административно-производственных помещениях Заказчика. При необходимости может быть размещено в системном блок-боксе, оснащённом системой жизнеобеспечения, допускающим эксплуатацию в диапазоне температур от  $-60$  до  $+50$  °С, с габаритами не более (ШхВхГ) 3200х2550х2200 мм (внутренние размеры 2800х2000х1800 мм), масса не более 2300 кг.

## Пульт управления ПУ

Пульт управления является автоматизированным рабочим местом (АРМ) сменного персонала. В состав пульта управления также входит резервная панель контроля и управления компрессорным цехом (РПКУ КЦ) (опционально может входить РПКУ САУ ГПА), состоящая из сенсорной панели резервного управления (ПРУ) и физических кнопок аварийного останова и экстренного аварийного останова компрессорного цеха.



## Шкаф контроля и управления ШКУ–17

ШКУ–17 обеспечивает:

- сбор аналоговых сигналов технологических параметров КЦ;
- сбор дискретных сигналов состояния технологического оборудования КЦ;
- управление кранами технологической обвязки КЦ;
- управление технологическими объектами;
- обмен информации с устройством серверным;
- обмен информации с локальными системами автоматики, интеллектуальными приборами и специализированными устройствами;
- регулирование основных технологических параметров;
- защиту цеха при выходе значений основных параметров за допустимые пределы.





## Станция управления узлом подключения СтУ-1

СтУ-1 обеспечивает:

- сбор аналоговых сигналов технологических параметров узла подключения;
- управление кранами технологической обвязки узла подключения;
- сбор дискретных сигналов состояния технологического оборудования узла подключения;
- обмен информации с устройством серверным;
- обмен информации с локальными системами автоматизации, интеллектуальными приборами и специализированными устройствами.



## Станция управления узлом подключения СтУ-2

Станция управления АВО газа СтУ-2 предназначена для сбора информации и управления оборудованием АВО газа.

СтУ-2 обеспечивает:

- сбор аналоговых сигналов технологических параметров АВО газа;
- сбор дискретных сигналов состояния технологических параметров АВО газа;
- управление вентиляторами АВО газа;
- автоматическое резервирование серверов;
- создание и хранение сменных ведомостей;
- создание и хранение архивной информации.



## Устройство серверное УС

УС обеспечивает:

- обмен информацией с составными частями АСУ ТП;
- обмен информацией с САУ ГПА;
- обмен информацией со смежными системами;
- представление информации от САУ ГПА, ШКУ-17, СтУ-1 для отображения её на АРМ оператора;
- передачу команд от АРМ оператора к САУ ГПА, ШКУ-17, СтУ-1 для управления кранами и механизмами в соответствии с алгоритмами их работы;
- автоматическое резервирование серверов;
- создание и хранение сменных ведомостей;
- создание и хранение архивной информации.



## Шкаф сетевого оборудования ШСО

Шкаф сетевого оборудования обеспечивает коммутацию цифровых связей между составными частями САУ КЦ, цифровых связей с САУ ГПА и с другими смежными системами.

## Шкаф АРМов

Шкаф АРМов обеспечивает размещение системных блоков рабочих станций и связь с периферийными устройствами (монитор, клавиатура, манипулятор типа «мышь») с помощью KVM-удлинителей.



По желанию Заказчика, АСУ ТП «РИУС-Р» может быть укомплектована станцией управления блоком подготовки газа УПТИГ (СтУ-3), станцией управления вспомогательными объектами (СтУ-4), которые могут иметь всепогодное исполнение, устанавливаться в специализированных контейнерах (блок-боксах) и обмениваться информацией с составными частями АСУ ТП по физическим и цифровым каналам связи.

### Оборудование АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и «РИУС» является сейсмостойким:

- при установке непосредственно на строительных конструкциях – при воздействии землетрясений интенсивностью 7 баллов по MSK-64 при установке над нулевой отметкой до 10 м;
- при установке на промежуточных конструкциях (например, продольных балок блок-контейнера, каркасов стеновых панелей) или в комплектных изделиях в качестве встроенных элементов – при воздействии на комплектные изделия или промежуточные конструкции землетрясений интенсивностью 7 баллов по MSK-64 при установке над нулевой отметкой до 7 м (при отсутствии в месте установки изделий резонансов в диапазоне 1-30 Гц).

В сейсмостойком исполнении АСУ ТП КЦ с размещением в стационарном (или мобильном) специальном сейсмостойком помещении, должна выдерживать воздействия эквивалентные землетрясению интенсивностью 9 баллов по MSK.

## Комплект поставки

Комплект поставки АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и «РИУС» определяется на этапе разработки в соответствии с требованиями Заказчика применительно к конкретному объекту.

Все системы модельного ряда АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и «РИУС» сертифицированы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному типу продукции.



## Системы автоматизации с функциями диагностики компрессорного оборудования

### Реализация функций диагностики компрессорного оборудования в САУ ГПА «КВАНТ-Р» и АСУ ТП КЦ «РИУС-Р»

Включение в САУ ГПА «КВАНТ-Р» и АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» функций диагностирования технического состояния ГПА позволяет проводить техническое обслуживание оборудования компрессорного цеха по фактическому состоянию, а также оптимизировать сроки проведения ремонтных работ.

Реализация функций диагностики средствами САУ ГПА «КВАНТ-Р» и АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» позволяет при существенном снижении стоимости решений по автоматизированной диагностике повысить практическую результативность и полезность применения.

#### Назначение

Назначением САУ «КВАНТ-Р» и АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» с функциями диагностирования компрессорного оборудования (ДКО) является повышение эксплуатационной надёжности и эффективности использования газоперекачивающих агрегатов компрессорного цеха за счёт обеспечения эффективной оценки их технического состояния, что позволяет сократить эксплуатационные расходы на проведение ТОиР.

Расширение САУ «КВАНТ-Р», в части функций диагностирования технического состояния ГПА, направлено на организацию автоматического контроля, а также автоматического и автоматизированного технического диагностирования газоперекачивающих агрегатов (ГПА) компрессорного цеха.

Расширение АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» в части функций ДКО направлено на организацию автоматического и автоматизированного технического диагностирования оборудования компрессорного цеха.

Измеренные и вычисленные диагностические параметры технического состояния ГПА из САУ «КВАНТ-Р» передаются в АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» по существующему каналу связи Ethernet посредством протокола Modbus TCP/IP, где аккумулируются и обрабатываются, и позволяют принять управленческие решения по своевременному выводу оборудования в ремонт.

#### Функции диагностики САУ ГПА «КВАНТ-Р»

Функция параметрической диагностики.

В части измерений и контроля параметров вибрации:

- автоматическое измерение и виброконтроль состояния ГТУ агрегата по результатам измерений вибрации на невращающихся частях в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 10816-1-97;
- автоматическое измерение и виброконтроль состояния ЦБК агрегата по результатам измерений вибрации на вращающихся валах в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 7919-1-2002;
- автоматическое вычисление и контроль вибрационного состояния ГТУ и ЦБК агрегата по набору частотных составляющих вибрации, в том числе спектральных полос (как абсолютных, так и рассчитываемых относительно частоты вращения ротора агрегата) и фаз вибрации;

- автоматический контроль параметров вибрации по двум типам уставок: на абсолютное значение параметра вибрации и на изменение значения параметра вибрации по сравнению с предварительно установленным эталонным значением.

### В части прямого измерения крутящего момента и вычисления мощности на промежуточном валу ГПА:

- измерение бесконтактным способом крутящий момент (кН•м) на промежуточном валу ГПА;
- вычисление мощности (кВт) на промежуточном валу ГПА.

## Функции диагностики АСУ ТП КЦ «РИУС–Р»

---

### Функция экологического мониторинга.

- контроль технического состояния ГПА на основе ГОСТ, нормативно-технической документации и утверждённых методик ПАО «Газпром»;
- прогнозирование технического состояния ГПА;
- определение места и причин неисправностей в ГПА;
- ведение базы диагностических данных ГПА на всем протяжении их эксплуатации;
- расчёт остаточного ресурса агрегата по контролируемым параметрам (вибрационным и параметрическим);
- определение технического состояния роторов, опор, подшипников, лопаток и других узлов ГТУ и ЦБК;
- определение технического состояния осевого компрессора, турбины, газогенератора, камеры сгорания, маслосистемы ГПА, а также выявление конкретных технологических дефектов двигателя.
- автоматическое вычисление и контроль параметров, характеризующих техническое состояние и эффективность эксплуатации ГПА.
- вычисление и контроль показателей выброса вредных (загрязняющих) веществ, содержащихся в отработавших газах ГТУ, и использование этих данных как дополнительных диагностических признаков в алгоритмах параметрической диагностики.

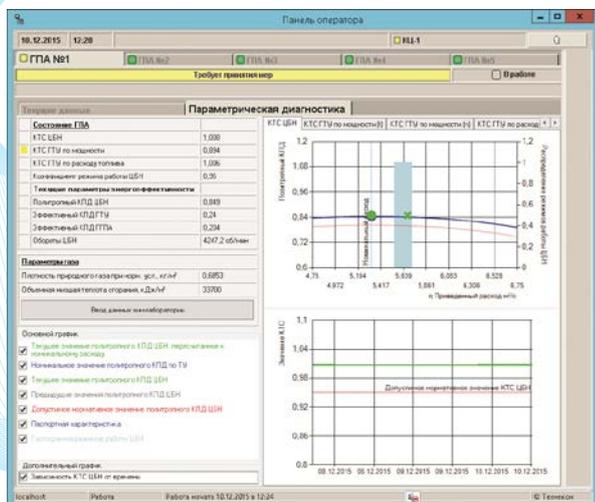
## Оборудование ДКО, используемое для дооснащения САУ ГПА «КВАНТ–Р» и АСУ ТП КЦ «РИУС–Р», с целью реализации функций диагностики

---

### Сбор данных для контроля и диагностики состояния оборудования

**Сбор данных для контроля и диагностики состояния оборудования ГПА осуществляется модулем вибрационного мониторинга и диагностики.**

Основными функциями модуля вибрационного мониторинга и диагностики являются сбор данных и вычисление контрольных параметров, сигнализация превышения уставок и передача данных на сервер и в АСУ ТП КЦ «РИУС-Р».



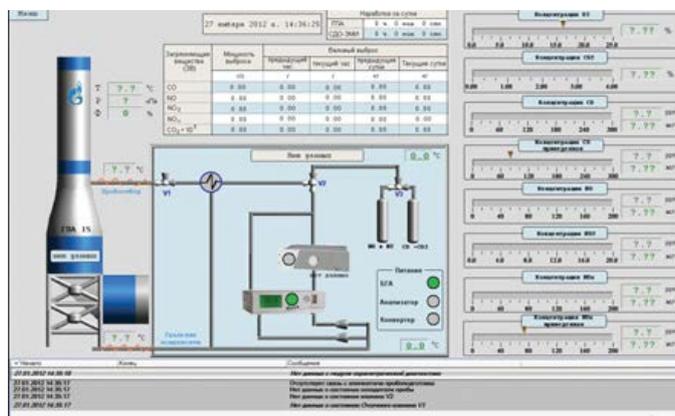
**Автоматизированный непрерывный контроль и диагностика технического состояния ГПА осуществляется модулем параметрической диагностики.**

Автоматизированный непрерывный контроль и диагностика технического состояния газоперекачивающих агрегатов в соответствии с нормативными документами и рекомендациями заводов изготовителей. Расчёт показателей энергоэффективности, коэффициентов технического состояния центробежного нагнетателя, коэффициентов технического состояния газотурбинной установки по мощности и расходу топливного газа.

Использование параметрических данных, получаемых от штатной системы САУ ГПА, а также датчика прямого измерения крутящего момента, устанавливаемого на валу.

**Функции экологического мониторинга осуществляются применением модуля контроля выхлопных газов.**

Автоматизированный непрерывный контроль состава выхлопных газов газотурбинных установок на наличие превышения концентрации вредных примесей.



## Автоматизированная система управления энергоснабжением «РИУС-Э-Р»

### Назначение

Автоматизированные системы управления энергоснабжением (АСУ Э) «РИУС-Э-Р» предназначены для автоматизированного контроля состояния и управления в реальном масштабе времени объектами и оборудованием системы энергоснабжения (электро-, тепло-, водоснабжение, водоотведения и канализации), обеспечения учёта и контроля расхода топливно-энергетических ресурсов и вторичных энергоресурсов.

АСУ Э «РИУС-Э-Р» выпускается на базе российских ПЛК производства ФГУП ЭЗАН, ООО «Прософт-Системы», Группа компаний «ТЕКОН», ООО «ФАСТВЕЛ ГРУПП».

При комплексном подходе к автоматизации технологических объектов АСУ Э «РИУС-Э-Р» реализуется в составе интегрированной автоматизированной системы управления технологическими процессами, в других случаях выпускается, как независимая система автоматизации объектов энергоснабжения.



### Реализуемые функции

- сбор и обработка данных о параметрах технологических процессов энергообеспечения, оперативном состоянии и режимах работы оборудования, наработке/ресурсе и диагностике энергооборудования, учёт энергопотребления
- отображение на средствах индикации мнемосхем систем энергоснабжения, состояния энергооборудования, технологических параметров, сигнализация, формирование отчётных форм (документов) по учёту энергоресурсов
- управление режимами работы и оборудованием систем электроснабжения, тепло-, водоснабжения, водоотведения и канализации
- архивирование нормального режима энергоснабжения и аварийных процессов, а также величин аналоговых технологических параметров энергообеспечения в объёме достаточном для анализа аварийной ситуации и др.
- ведение во всех устройствах нижнего и верхнего уровней единого времени, привязанного к астрономическому (системы GPS/ГЛОНАСС), информационное взаимодействие с вышестоящими и смежными системами расчёт баланса энергопотребления для всех видов энергоресурсов



## Преимущества

- своевременное предоставление оперативному персоналу достоверной информации о ходе технологического процесса, состоянии оборудования и средств управления
- повышение оперативного, координированного управления группами взаимосвязанных производственных и технологических процессов системы энергоснабжения объекта
- своевременное обнаружение и ликвидация отклонений от нормального режима работы энергетического оборудования, аварийных и послеаварийных режимов в энергоснабжении
- снижение непроизводительных расходов и потерь ТЭР и ВЭР
- улучшение условий труда эксплуатационного персонала
- предоставление персоналу информации для анализа, оптимизации и планирования работы оборудования и его ремонта

## Основные технические характеристики

Входные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Термосопротивления</li> <li>• Термоэлектрические</li> <li>• Частотные</li> <li>• Унифицированные тока и напряжения</li> </ul>	градуировки всех типов градуировки всех типов 0 – 20 кГц 0 – 20 мА, 0 – 5 мА, 4 – 20 мА, 0 – 10 В, -10 – +10 В
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретные сигналы</li> </ul>	двухпозиционные датчики состояния
Выходные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретные</li> <li>• Аналоговые</li> </ul>	16 А, ~220 В; 0,5 А =220 В; 16 А, =24 В 4 – 20 мА
Основная приведенная погрешность	0.2%
Питание	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напряжение основного питания</li> <li>• Напряжение резервного питания</li> <li>• Потребляемая мощность</li> </ul>	~ 220 В, 50 Гц = 220/110/24 В определяется составом в соответствии с параметрами технологического объекта
Быстродействие	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос первичных преобразователей</li> <li>• Формирование команд управления</li> <li>• Цикл обновления данных на мониторах</li> </ul>	не более 0,05 с не более 0,5 с не более 0,1 с

## Состав «РИУС–Э–Р»

---

АСУ Э представляет собой интегрированную распределённую систему управления объектами энергообеспечения, которая может объединять в себе отдельные САУ и УСО собственного производства и других производителей по стандартным протоколам и интерфейсам. АСУ Э структурно состоит из следующих подсистем:

- АСУ внутриплощадочного электроснабжения (АСУ ЭС);
- локальные САУ объектов системы теплоснабжения (САУ Т);
- локальные САУ объектов системы водоснабжения (САУ В);
- локальные САУ объектов системы водоотведения (САУ ВО / КОС);
- автоматизированная система комплексного учёта энергоресурсов (АСКУЭР);
- система единого времени (СЕВ).

АСУ ЭС характеризуется специальными требованиями по быстродействию, помехозащищённости, организации системы единого времени.

САУ В представляет собой совокупность систем локальной автоматики объектов водоснабжения и водоподготовки, обеспечивающих в автоматическом режиме контроль и управление процессом водоснабжения во всех эксплуатационных режимах.

САУ ВО представляет собой совокупность систем локальной автоматики объектов водоотведения, обеспечивающих в автоматическом режиме контроль и управление процессом сбора, очистки, утилизации и отведения хозяйственных, промышленных и ливневых стоков.

САУ Т представляет собой совокупность систем локальной автоматики тепловых установок, обеспечивающих в автоматическом режиме контроль и управление процессом теплоснабжения во всех эксплуатационных режимах.

АСКУ ЭР представляет собой комплекс технических средств, обеспечивающих измерение, обработку, передачу и хранение информации о фактических объёмах производства, распределения и использования энергоресурсов (электроэнергия, тепловая энергия, вода, пар, стоки, топливный газ и котельных) на собственные нужды производственных объектов.

СЕВ представляет собой комплекс технических средств, обеспечивающих периодическую передачу информации о значении текущего времени от эталонного источника ко всем сетевым элементам с целью синхронизации их внутренних часов. Погрешность хода внутренних часов сервера времени при автономной работе (отсутствие сигнала ГЛОНАСС/GPS) не более 100 мс/сутки. Поставляется комплектно сторонними производителями, при этом допускается реализация приёмника ГЛОНАСС/GPS и сервера времени в одном устройстве.

## Комплект поставки

---

- Шкаф серверный
- Шкаф коммуникационный
- Шкаф УСО
- Шкаф САУ ТВС
- Шкаф УСПД
- Комплект программного обеспечения
- Комплект эксплуатационной документации

## Система автоматизированного управления газораспределительной станцией (САУ ГРС)

### Назначение

САУ ГРС предназначена для непрерывного управления оборудованием и контроля технологического процесса ГРС подачи потребителям товарного газа в заданном объеме с определенным давлением, необходимой степенью очистки и одоризации.

### Реализуемые функции

САУ ГРС обеспечивает выполнение функций управления, регулирования, информационных, вспомогательных.

#### Управляющие функции, реализуемые САУ ГРС:

- дистанционное управление запорной арматурой и другими технологическими объектами по команде с панели оператора;
- управление по автоматическим алгоритмам: аварийный останов ГРС, защита системы редуцирования, управление аварийной вытяжной вентиляции при загазованности помещений и др.
- управление оборудованием ГРС в аварийных ситуациях по заданным алгоритмам;
- автоматическое выполнение аварийного останова ГРС по команде оператора или по условиям противоаварийных защит.

#### Информационные функции:

- сбор и обработка текущих значений технологических параметров и состояния технологического оборудования;
- автоматический сбор и обработка информации о режимах работы, состоянии основного и вспомогательного оборудования и положении запорной арматуры;
- отображение на экране монитора по запросу оператора информации о текущих значениях технологических параметров в виде мнемосхем, таблиц, графиков;
- автоматическое представление информации о текущих отклонениях параметров в нештатных ситуациях;
- автоматическое формирование массивов ретроспективной информации для документирования;
- автоматическое непрерывное представление информации о предупредительных и аварийных ситуациях, связанных с выходом технологических параметров за установленные пределы или срабатыванием защит;
- автоматическое запоминание срабатывания аварийной сигнализации с указанием первопричины до момента снятия её оператором;
- архивирование параметров и сигналов, участвующих в аварийных защитах, с интервалом не более 0,1 с и остальных параметров и сигналов с интервалом не



- более 0,3 с на время не менее 30 суток.
- долгосрочное архивирование в объёме суточной ведомости и журнала сменного инженера на время не менее 1 года;
- автоматическое ведение суточных ведомостей.

#### Функции регулирования:

- приём поступающих от АРМ оператора ГРС заданий (уставок) по изменению режима работы оборудования;

#### Вспомогательные функции:

- контроль исправности технических средств системы;
- защита средств управления и информации от несанкционированного доступа.

### Контролируемые параметры:

#### Система обеспечивает:

- приём унифицированных сигналов постоянного тока 4-20 мА от преобразователей давления, разности давления, температуры;
- выдачу унифицированных сигналов постоянного тока 4-20 мА управления исполнительными механизмами;
- приём дискретных сигналов, напряжением 24 В постоянного тока;
- выдачу дискретных двухпозиционных сигналов управления;
- непосредственное управление кранами (напряжением питания соленоидов);
- обмен информацией с внешними системами по интерфейсам RS-232/RS-485 с использованием стандартных протоколов.

#### САУ ГРС обеспечивает следующее быстроедействие:

- периодичность опроса аналоговых и дискретных сигналов, не более 0,1 с;
- время регистрации аварийных ситуаций меньше времени срабатывания аппаратных средств защиты (для выявления первопричины и порядка срабатывания защит);
- временной регламент при реализации функций с «внешними» системами ограничивается их техническими характеристиками.

### Состав САУ ГРС

САУ ГРС входит в состав АСУ ТП КЦ. Система предназначена для установки вне взрывоопасных зон и состоит из следующих изделий:

- шкаф управления ШУ
- шкаф бесперебойного питания ШБП
- удалённый пост контроля и сигнализации ГРС УПКС
- АРМ оператора ГРС

САУ ГРС выпускается на базе российских программируемых логических контроллеров (ПЛК) производства ФГУП ЭЗАН с применением микропроцессорного модуля серии «Сонет».

Программное обеспечение построено на стандартных программных продуктах и включает в себя:

- прикладное программное обеспечение, включающее прикладные программы, реализующие функции контроля, управления, обмена информацией, вычислительные функции, функции диагностики;
- инструментальные программные средства: ПО «Соната» (полнофункциональная SCADA система для реализации функций контроля и управления САУ ГРС).

## Системы обеспечения пожарной безопасности технологического оборудования

### Назначение

Система пожарной автоматики и контроля загазованности (СПА и КЗ) и Автоматическая система пожарной сигнализации, контроля загазованности и пожаротушения (АСПС КЗ и ПТ) «ПК ВЕГА-Р» предназначены для автоматического контроля за пожарной ситуацией по состоянию датчиков пожарообнаружения, управления средствами пожаротушения, контроля за концентрацией газа и управления системой вентиляции в реальном времени на газоперекачивающих агрегатах (ГПА), установках комплексной подготовки газа (УКПГ), КЦ и КС, других объектах предприятий топливно-энергетического комплекса.

СПА и КЗ «ПК ВЕГА-Р» и АСПС КЗ и ПТ «ПК ВЕГА-Р» выпускаются на базе российских ПЛК серии «Сонет» производства ФГУП ЭЗАН.

«ПК ВЕГА-Р» совмещают в себе функции пожарного приёмно-контрольного прибора (ППКП) и пожарного прибора управления (ППУ), осуществляющих управление установками пожаротушения различных групп.

По желанию Заказчика системы обеспечения пожарной безопасности могут быть выполнены на базе ПТС импортного производства.



### Реализуемые функции

- приём электрических сигналов от ручных и автоматических ИП
- контроль исправности шлейфов сигнализации по всей их длине с автоматическим выявлением обрыва и (или) короткого замыкания в них
- звуковое и световое оповещение о пожаре на АРМ ПК и ПСУ ПК
- включение звуковых и световых пожарных оповещателей на защищаемом объекте при пожаре
- контроль исправности линий подключений пожарных оповещателей по всей их длине
- автоматический или ручной пуск средств пожаротушения при пожаре
- контроль исправности линий подключений средств пожаротушения по всей их длине
- формирование, регистрация и передача во внешние цепи извещения о пожаре
- непрерывный контроль уровня загазованности защищаемого объекта
- контроль несанкционированного пуска и утечек огнетушащего вещества
- выдача в смежные системы сигналов о пожаре, загазованности, неисправности ПК
- автоматический контроль работоспособности и состояния узлов и блоков ПК
- непрерывное отображение на АРМ ПК и ПСУ ПК состояния ПК и защищаемого объекта

## Состав «ПК ВЕГА–Р»

---

Определяется на этапе разработки в соответствии с требованиями Заказчика применительно к конкретному объекту.

Программно-технический комплекс «ПК ВЕГА-Р» включает в себя следующие компоненты:

- Контроллер противопожарный (ПК);
- Устройство предоставления информации (УПИ);
- Панель сигнализации и управления (ПСУ ПК);
- Автоматизированное рабочее место оператора ПК (АРМ ПК)
- Устройство коммуникационное (УК);

## Контроллер противопожарный (ПК)

---

Представляет собой шкаф с установленной в нём аппаратурой:

- 1. Программируемый логический контроллер (ПЛК)** предназначен для выполнения функций логической обработки поступающих сигналов, выдачи сигналов управления, взаимодействия со средствами представления информации и системой верхнего уровня по стандартным каналам передачи данных.
- 2. Устройства ввода/вывода** предназначены для контроля состояния пожарных извещателей, контроля исправности шлейфов их подключения, выдачи управляющих сигналов запуска устройств пожаротушения, контроля исправности линий их подключения.
- 3. Аппаратура связи** предназначена для согласования и гальванического разделения физических интерфейсов связи.
- 4. Система электропитания ПК** состоит из блоков питания, селекторов источников питания и иных элементов, обеспечивающих питание ПК от двух независимых взаиморезервируемых источников электроснабжения: основного – переменного тока и резервного – постоянного тока.

## Устройство предоставления информации (УПИ)

---

Предназначено для отображения информации о состоянии САУ (поставляется одно изделие на группу агрегатов или другого технологического оборудования). УПИ представляет собой стойку с расположенными на передней панели монитором и панелями сигнализации и управления (ПСУ).

## Панель сигнализации и управления ПК (ПСУ)

---

Обеспечивает непрерывное отображение информации о состоянии пожарной безопасности в защищаемых помещениях на панели (панелях) сигнализации и управления, а также проведение операций ручного и программного управления средствами пожаротушения. ПСУ состоит из сенсорной панели управления, физических кнопок и световых индикаторов.

### Назначение ПСУ:

- дублирование функций АРМ оператора ПК в случае отказа рабочей станции;
- мониторинг защищаемого объекта с точки зрения пожароопасности и загазованности.

### Функции ПСУ:

- экстренный пуск средств пожаротушения в защищаемых помещениях



- разрешение автоматического пуска средств пожаротушения в защищаемых помещениях
- отключение звукового оповещения на ПСУ
- контроль исправности светозвуковой сигнализации
- сброс системы в целом
- контроль состояния силовых вводов
- контроль исправности «ПК ВЕГА-Р»
- сигнализация неисправности оборудования ПК, индикация сигналов пожара, тревоги и других
- звуковая сигнализация обрыва связи, неисправности оборудования ПК защищаемых помещений, предупреждения, пожара, тревоги

## Автоматизированное рабочее место оператора ПК (АРМ ПК)

АРМ ПК предназначено для отображения информации о состоянии ПК, охраняемого объекта, а также для ручного управления ПК. АРМ ПК представляет собой ПК с вынесенным на цеховой пульт рабочим местом. Рабочее место состоит из монитора, манипулятора типа «мышь» и клавиатуры. Системный блок АРМ ПК располагается в ШАРМ, входящий в состав АСУ ТП КЦ.

Связь между АРМ ПК и ПЛК ПК осуществляется по каналу связи Ethernet.

## Устройство коммуникационное (УК)

Представляет собой шкаф устройства коммуникационного, в состав которого входит промышленный компьютер и оборудование связи.

## Комплект поставки

- Шкаф «ПК ВЕГА-Р»
- АРМ «ПК ВЕГА-Р»
- Стойка коммуникационная
- Пульт сигнализации и управления (ПСУ)
- Комплект эксплуатационной документации

Системы обеспечения пожарной безопасности технологического оборудования «ПК ВЕГА-Р» сертифицированы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному типу продукции.



## Система магнитного подвеса роторов (СМП) и САУ ЭМП КВАНТ-Р

ООО «Вега-ГАЗ» осуществляет проектирование, изготовление, монтаж, пуско-наладку систем магнитного подвеса роторов на российских комплектующих СМП КВАНТ-Р для машин вращательного типа, таких как центробежные компрессоры, турбодетандеры, центробежные и осевые насосы, газовые и паровые турбины, электрические машины.

СМП КВАНТ-Р состоит из: комплекта магнитных подшипников (КМП) и системы автоматического управления электромагнитными подшипниками (САУ ЭМП).

### Назначение

Обеспечение бесконтактного вращения ротора во всем диапазоне рабочих скоростей вращения за счёт автоматического управления электромагнитными подшипниками. Применение СМП КВАНТ-Р возможно для роторов с массой от нескольких килограмм до 2 тонн с окружными скоростями вращения до 200 м/с.

САУ ЭМП КВАНТ-Р обеспечивает управление электромагнитными подшипниками роторов с вышеуказанными параметрами.

Применяется как для новых машин (совместно с КМП), так и для замены существующих аппаратур управления электромагнитными подшипниками других производителей (с заменой или без замены собственно электромагнитных подшипников других производителей).



#### Электропитание аппаратуры осуществляется от трёхфазной сети с параметрами:

• Напряжение основной сети переменного тока, В	380 (+38/-57)
• Частота, Гц	50±5%
• Установленная мощность сети, кВт, не менее	5
• Напряжение резервной сети постоянного тока, В	220 (+22/-33)
• Установленная мощность в течение времени, обеспечивающего:	
• Нормальный останов агрегата, не менее, кВт	2
• Макс. рабочий ток усилителей мощности, А	35

В соответствии с проектными решениями резервное питание в течение 40 минут может быть обеспечено встроенным источником бесперебойного питания (ИБП) со следующими параметрами:

#### Резервное питание

• Напряжение постоянного тока, В	220±10%
• Установленная мощность, не менее, кВт	3



КМП КВАНТ-Р применим как для оснащения новых машин, так и для реновации морально устаревших электромагнитных подшипников в существующих машинах.

#### Возможные параметры электромагнитов (ЭМ):

• Индуктивность ЭМ, Гн	0,02...0,4
• Сопротивление обмотки ЭМ, Ом	0,2...3,0

В состав КМП КВАНТ-Р входят датчики положения ротора, используемые системой регулирования САУ ЭМП КВАНТ-Р.

## Реализуемые функции

Система магнитного подвеса СМП КВАНТ-Р обеспечивает:

- автоматическую компенсацию перемещений ротора, возникающих от дисбаланса валопровода и других естественных возмущений при работе агрегата на всех рабочих режимах, включая разгон и останов машины;
- высокую надёжность управления ротором центробежного компрессора;
- уменьшение затрат на эксплуатацию;
- возможность оперативного наблюдения за параметрами системы, такими, как перемещения ротора, рабочие токи, скорость вращения, температуры электромагнитов и усилителей мощности и возможность передачи этих параметров в САУ ГПА по протоколу MODBUS;
- возможность определения динамических характеристик и параметров настройки системы магнитного подвеса без использования внешних устройств;
- возможность автоматической диагностики основных узлов системы магнитного подвеса;
- возможность изменения параметров системы на работающей машине, что упрощает процесс настройки системы для служб эксплуатации;
- возможность автоматического центрирования ротора относительно страховочных подшипников после переборки машины;
- возможность дистанционной настройки параметров системы магнитного подвеса;
- возможность картриджного исполнения узла радиальных магнитных подшипников совместно с датчиками положения ротора высокой чувствительности и страховочными подшипниками для безопасной работы машины;
- совмещение в едином датчиковом узле функций контроля радиального и осевого положений ротора.

## Особенности организации производства и обслуживания

- использование современных российских композитных материалов, сталей и программно-технических средств;
- представление необходимой оперативной (протокол MODBUS) и ретроспективной информации о режимах работы оборудования (при наличии аварийного события скорость записи пакета данных – 1000 за 1с);
- оптимальное конструирование деталей и узлов КМП;
- использование оригинальных принципов построения САУ ЭМП КВАНТ-Р, максимально удобных для служб эксплуатации,

- производство всех функциональных модулей КМП КВАНТ-Р и САУ ЭМП КВАНТ-Р на российских предприятиях – отсутствие рисков потери производителя;
- автономное владение полным циклом разработки, производства и сервиса;
- минимальное время отклика на запросы Заказчика;
- возможность оперативных консультаций, в том числе удалённых;
- обучение сервисных групп (в том числе из числа эксплуатационного персонала).
- возможность предоставления ПО, позволяющего контролировать все параметры и самостоятельно настраивать систему после ремонтов и изменения условий эксплуатации, в том числе дистанционно.

## Срок службы

Средний срок службы – не менее 15 лет с учётом замены элементов, имеющих меньший срок службы.

## Автоматическая система управления технологическим процессом электростанции собственных нужд и газотурбинной электростанции

### Назначение

Автоматическая система управления технологическим процессом электростанции собственных нужд и газотурбинной электростанции (АСУ ТП ЭСН / ГТЭС) «РИУС-ЭСН-Р» предназначена для выполнения функций автоматического управления, регулирования и контроля, обеспечивающих безаварийную длительную работу на всех рабочих режимах ЭСН, в том числе при параллельной работе с другими аналогичными электростанциями или энергосистемой.

АСУ ТП ЭСН / ГТЭС предназначена для реализации основных функций управления ЭСН / ГТЭС в соответствии с правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (ПТЭ ЭСис), ГОСТ 29328-92, ВРД 39-1.10-071-2003, СТО Газпром 2-2.1-372- 2009.



### Реализуемые функции

- контроль (информационные)
- управление (автоматическое и дистанционное)
- регулирование и распределение нагрузок
- противоаварийная защита (ПАЗ)
- вспомогательные (дополнительные)

### Преимущества

- привлечение меньшего количества обслуживающего персонала
- повышение экономичности работы ЭСН включая экономию топлива, электроэнергии, запасных частей
- повышение надёжности и долговечности работы оборудования ЭСН и сокращение затрат на его ремонты
- сокращение ошибок оперативного персонала
- возможности расчёта в реальном масштабе времени технико-экономических показателей работы
- представления широкого спектра оперативной и ретроспективной информации о состоянии генератора
- улучшения диагностики технологического оборудования
- улучшения диагностики технических средств системы
- упрощения обслуживания системы



## Основные технические характеристики

Входные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретные</li> <li>• Термосопротивления</li> <li>• Термопары</li> <li>• Частотные</li> <li>• Унифицированные тока и напряжения</li> <li>• Линейный и управляющий сигналы положения</li> </ul>	«сухой контакт» градуировки всех типов градуировки всех типов 0 – 16 кГц 0 – 20 мА, 4 – 20 мА, -10 – +10 В, 0 – 10 В СКВТ
Выходные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретные</li> <li>• Аналоговые</li> <li>• Аналоговое управление (ШИМ)</li> </ul>	16 А, ~220 В; 0,5 А, =220 В; 16 А, =24 В 4 – 20 мА, +/- 10 В Скважность 0 – 100% Частота 1 – 2000 Гц
Основная приведенная погрешность измерения	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• По каналам измерения температур</li> <li>• По каналам измерения тока, напряжения, положения</li> <li>• По каналам измерения частоты вращения</li> </ul>	0,2% 0,2% 0,1%
Электропитание	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напряжение основного питания</li> <li>• Напряжение резервного питания</li> <li>• Потребляемая мощность</li> </ul>	~ 220 В, 50 Гц = 220/110 В не более 1,2 кВт
Быстродействие	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Периодичность опроса аналоговых и дискретных сигналов</li> <li>• Формирование команд управления:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- по быстродействующим каналам защиты и регулирования</li> <li>- по остальным каналам</li> </ul> </li> <li>• Цикл обновления оперативной информации на мониторах</li> <li>• Задержка с момента вызова стандартного изображения до его появления на экране монитора</li> </ul>	не более 0,1 с  не более 0,05 с  не более 0,2 с не более 1,5 с  не более 2 с



## Состав

Определяется на этапе разработки в соответствии с требованиями Заказчика применительно к конкретному объекту.

АСУ ТП ЭСН / ГТЭС включает в себя шкаф управления, включающий в себя серверное и коммуникационное оборудование, АРМы операторов, резервные панели управления и индикации, а так же обеспечивает управление подсистемами:

- тепломеханической;
- электротехнической;
- теплотехнического контура (УТО), при его наличии;
- вспомогательного оборудования.

Для обмена информацией внутри и вне АСУ ТП используются стандартные протоколы обмена и стандартные технические средства.

На данное изделие распространяется действие сертификатов на АСУ ТП «РИУС-Р».



## Система автоматического управления газотурбинным энергоблоком

### Назначение

Система автоматического управления газотурбинным энергоблоком (САУ ГТЭБ) предназначена для выполнения функций автоматического управления, регулирования, контроля и защиты газотурбинного двигателя (ГТД) как в автономном режиме работы ГТЭБ, так и во взаимодействии с АСУ ТП вышестоящего уровня.

САУ ГТЭБ производства ООО «Вега-ГАЗ» – это современный программно-технический комплекс, который комбинирует передовые технологии распределённых систем управления (DCS) и модульность автоматизированных систем управления (SCADA-систем), обладает высокими вычислительными функциональными возможностями и соответствует отраслевым требованиям и государственным стандартам. При разработке САУ ГТЭБ было обеспечено оптимальное использование стандартных, унифицированных и заимствованных оригинальных деталей и сборочных единиц.

САУ оснащается рабочей станцией (ПЭВМ) сменного персонала с применением SCADA-системы «Соната», позволяющей реализовать функции контроля и управления объектами на современном уровне, а так же реализовать ряд мер по защите информации.



### Реализуемые функции

- Управление ГТД во всех режимах в соответствии с алгоритмами САУ
- Защита ГТД во всех случаях возникновения аварийной ситуации, предупредительная и аварийная сигнализация в соответствии с таблицей блокировок и защит
- Ограничение во всех режимах предельных параметров ГТД
- Контроль вредных выбросов (при наличии устройства измерения) или расчёт по текущим параметрам
- Учёт расхода топлива вырабатываемой электроэнергии (при наличии канала обмена со счётчиками)
- Учёт времени наработки, числа прокруток, пусков и остановов и архивирование информации
- Обмен с АСУ ТП верхнего уровня по информационному каналу, в том числе для управления нагрузкой
- Автоматическое управление, контроль и защита технологических систем турбогенератора энергоблока
- Управление системами обеспечения энергоблока (масляной системой, топливной системой, системой воздухоочистки, пожарно-охранной сигнализацией и другими)



Перечень ГТЭБ, имеющих разрешения заводов-изготовителей на применение САУ «КВАНТ-Р»:

- ГТЭС-2,5; ГТЭС-4, ГПА-6/8 РМ (производства АО «ОДК-Газовые турбины»);
- ГТЭС МИГ-Т800/Т1000 (производства ОАО «Калужский двигатель»).

## Преимущества

- Высокая эксплуатационная надёжность
- Развитый человеко-машинный интерфейс
- Удобство эксплуатации
- Полная заводская готовность

## Основные технические характеристики

Входные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретные</li> <li>• Термосопротивления</li> <li>• Термопары</li> <li>• Частотные</li> <li>• Унифицированные тока и напряжения</li> <li>• Линейный и управляющий сигналы положения</li> </ul>	«сухой контакт» градуировки всех типов градуировки всех типов 0 – 16 кГц 0 – 20 мА, 4 – 20 мА, -10 – +10 В, 0 – 10 В СКВТ
Выходные сигналы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дискретные</li> <li>• Аналоговые</li> <li>• Аналоговое управление (ШИМ)</li> </ul>	16 А, ~220 В; 0,5 А, =220 В; 16 А, =24 В 4 – 20 мА, +/- 10 В Сквандность 0 – 100% Частота 1 – 2000 Гц
Основная приведенная погрешность измерения	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• По каналам измерения температур</li> <li>• По каналу измерения давления</li> <li>• По каналам измерения частоты вращения</li> </ul>	0,2% 0,2% 0,1%
Электропитание	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напряжение основного питания</li> <li>• Напряжение резервного питания</li> <li>• Потребляемая мощность</li> </ul>	≈220 В(± 10%), 50 Гц =220 В/110 В не более 1,5 кВт
Быстродействие	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Периодичность опроса аналоговых и дискретных сигналов</li> <li>• Формирование команд управления:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- по быстродействующим каналам защиты и регулирования</li> <li>- по остальным каналам</li> </ul> </li> <li>• Цикл обновления оперативной информации на мониторах</li> <li>• Задержка представления аварийных сигналов на АРМ ГПА</li> <li>• Задержка представления остальных сигналов</li> <li>• Задержка с момента вызова стандартного изображения до его появления на экране монитора</li> </ul>	не более 0,1 с  не более 0,05 с не более 0,2 с не более 1 с не более 0,5 с не более 1 с не более 0,4 с

## Состав

Определяется на этапе разработки в соответствии с требованиями Заказчика применительно к конкретному объекту. Типовой вариант исполнения системы:

- блок управления (БУ), размещаемый на стенках специализированного контейнера (блок-бокса) и устанавливаемый в непосредственной близости от агрегата;
- пост управления (ПУ) – АРМ, интегрированный с пультом управления или вынесенный отдельно в зависимости от требований технического задания на объекте внедрения.

## Комплект поставки

Обязательная поставка включает в себя САУ ГТЭБ в соответствии с проектными решениями. Полный набор технической документации, включая структурную схему, формуляр, подробные инструкции для эксплуатационного персонала, перечень электрических схем и таблицы соединений и подключений, программы и методики, алгоритмы управления.

При необходимости в комплект поставки могут быть включены:

- Комплект групповых запасных частей;
- Комплект сервисного оборудования;
- Комплект датчиков, сигнализаторов и дополнительного оборудования;
- Комплект инструментов и принадлежностей.

На данное изделие распространяется действие сертификатов на САУ ГПА «КВАНТ-Р».



## Устройства низковольтные комплектные

### Назначение

Устройства низковольтные комплектные НКУ ВЕГА-ГАЗ, предназначены для приёма, преобразования, распределения и учёта электроэнергии собственных нужд переменного и постоянного тока в сетях напряжением до 1000 В, а также для бесперебойного питания оперативных цепей управления, защиты, автоматики и сигнализации.

Возможно применение на объектах нефтяной и газовой промышленности, объектах энергетики и в составе систем электроснабжения промышленных и гражданских объектов.

### Реализуемые функции

В зависимости от назначения, НКУ может реализовать следующие функции:

- приём, распределение и передача электроэнергии потребителям;
- защита от токов короткого замыкания и перегрузок;
- преобразование электроэнергии;
- автоматический ввод резерва;
- компенсация реактивной мощности;
- функции управления потребителями электроэнергии.

### Преимущества

- высокая эксплуатационная надёжность (проектная оценка наработки на отказ – не менее 250 000 часов на единицу оборудования)
- удобство эксплуатации
- полная заводская готовность

### Типы НКУ ВЕГА–ГАЗ

- ЩАВР – устройство ввода с автоматическим вводом резерва АВР на токи до 4000 А
- ЩР – щит распределительный
- ЩО – щит освещения
- ЩС – щит силовой
- ЩАО – щит аварийного отключения
- ВРУ – вводное распределительное устройство
- КРМ – компенсатор реактивной мощности
- ЩСУ – щит станции управления
- ЩПТ – щит постоянного тока



## Состав

Определяется на этапе разработки в соответствии с требованиями Заказчика применительно к конкретному объекту.

## Исполнения

- Шкафы одно- или двухстороннего обслуживания, напольного или настенного исполнения, со степенью защиты в соответствии с ГОСТ 14254 до IP54.
- НКУ с выкатными решениями и ячейками.

## Основные технические характеристики

Характеристика	Значение параметра
• Номинальное рабочее напряжение цепи НКУ ( $U_{\rho}$ )	до 660 В
• Номинальное напряжение изоляции цепи НКУ ( $U$ )	1 кВ
• Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение цепи НКУ ( $U_{imp}$ )	8 кВ
• Номинальный ток главной цепи НКУ	до 4 000 А
• Номинальный ударный ток цепи НКУ ( $I_{cw}$ )	до 163 кА
• Номинальный условный ток короткого замыкания ( $I_{cc}$ )	до 65 кА
• Номинальное напряжение вспомогательной сети переменного тока НКУ ( $U_v$ )	до 380 В
• Номинальное напряжение вспомогательной сети постоянного тока НКУ ( $U_p$ )	до 220В
• Род тока	переменный 50 Гц/ постоянный

Вводное распределительное устройство (ВРУ) для ГТЭС предназначено для:

- приёма электроэнергии ~ 400 В 50 Гц от генератора ГТЭС и защиты от перегрузок и коротких замыканий отходящего кабеля;
- синхронизации работы генератора с сетью в ручном и автоматическом режиме при помощи автоматического синхронизатора;
- учёта электрической энергии.

Изделие выпускается в двух исполнениях, для ГТЭС с электрической мощностью 800 и 1000 кВт.





## Комплект поставки

---

- Изделия НКУ ВЕГА-ГАЗ\*
- Комплект ЗИП\*
- Элементы для сборки шкафов в секции распределительного устройства (шинные накладки, шинные перемычки и другие)\*
- Комплект крепёжных изделий для выполнения болтовых соединений при монтаже
- Техническое описание и инструкция по эксплуатации
- Паспорт
- Другие изделия и документы, отражённые в договоре (контракте)
- При необходимости в комплект поставки могут быть включены:
  - Комплект групповых запасных частей
  - Комплект сервисного оборудования
  - Комплект датчиков, сигнализаторов и дополнительного оборудования
  - Комплект инструментов и принадлежностей

\* тип и количество определяется в соответствии с заказом.

## Автономная энергетическая установка АЭУ-1

АЭУ-1 – это гибридная система автономного электроснабжения, использующая два источника электроэнергии, работающих по целевому алгоритму с контролем основных технологических параметров.

Автономная энергетическая установка обеспечивает полноценную автономную работу низкочастотного оборудования, приборов и средств автоматизации в режиме непрерывной работы 24 часа 365 дней в году, с минимальным техническим обслуживанием.

### Назначение

АЭУ предназначена для использования в качестве источника электропитания при отсутствии внешнего электроснабжения или нецелесообразности строительства ЛЭП.

### Общие характеристики установки

АЭУ обеспечивает потребителя электропитанием:

- основной канал 24 В (48 В) постоянного тока мощностью до 100Вт;
- дополнительный канал ~220В переменного тока мощностью до 3 кВт (время максимальной пиковой нагрузки 3 часа, повторное включение возможно после цикла заряда АКБ).

Характеристика	Значение параметра
• Основной канал	24 В постоянного тока (опционально – 48В)
• Выходная мощность	100 Вт
• Дополнительный канал	~220В, импульсный
• Первичный источник электроэнергии	Солнечная батарея
• Вторичный источник электроэнергии	Химический источник тока (ХИТ)
• Рабочий диапазон температур	-50...+70 °С
• Протокол передачи данных	Modbus RTU
• Интерфейс	RS-232/485
• Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	800x1600x600
• Срок службы (при замене топливных ячеек)	Не менее 12 лет





## Преимущества

- Сокращение расходов на строительство и проектирование ЛЭП
- Уменьшение сроков ввода в эксплуатацию объектов автоматизации
- Способность работать длительное время без обслуживания
- Отсутствие шума и вибраций
- Экологичность
- Компактность – система размещается в стандартном 19” шкафу

## Устройство и работа

В период высокой солнечной активности работоспособность системы осуществляется за счёт солнечной энергии.

При низкой активности солнца недостаток солнечной энергии компенсируется включением топливного генератора.

Системный контроллер осуществляет контроль и управление устройств и подсистем входящих в установку, а так же обеспечивает информационное взаимодействие между энергоустановкой и верхним уровнем посредством стандартных протокола и интерфейса.

## Надежность

АЭУ является высоконадежной системой – ресурсные испытания на реальном технологическом объекте свыше 2 лет.



## Блок-бокс системный

### Назначение

Блок-бокс системный предназначен для размещения электронного оборудования САУ ГПА, САУ ГТЭС, АСУ ТП КЦ, КМЧ и другого оборудования для обеспечения заданных условий его эксплуатации.

Контейнер блок-бокса выполнен на основе стального каркаса, обшитого наружными и внутренними листами с внутренним огнестойким наполнителем, крыша выполнена съёмной; имеется тамбур для зимней эксплуатации.

Внутреннее помещение оборудовано рабочим и аварийным освещением, пожарными извещателями, датчиком открытия двери, электрическими нагревателями, системой вентиляции, кондиционирования и автоматической системой поддержания микроклимата.

Блок-бокс обеспечивает возможность монтажа в нём оборудования САУ «КВАНТ-Р», «РИУС-Р», «ПК ВЕГА-Р», КМЧ и их наладку и испытание в блок-боксе, транспортирование в собранном виде на место установки, а также долговременную эксплуатацию и сервисное обслуживание указанного оборудования.



### Варианты исполнений

Наименование изделия	Габаритные размеры Ш x Г x В	Встроенный тамбур Ш x Г	Масса кг
Блок-бокс системный БС-1	3200 x 2200 x 2500	900 x 950	2000
Блок-бокс системный БС-1-1	2200 x 2200 x 2400	900 x 950	1800
Блок-бокс системный БС-1-2	2200 x 2000 x 2450	отсутствует	1750
Блок-бокс системный БС-3	4200 x 2200 x 2500	1800 x 1800	2200



## Основные технические характеристики

Климатические характеристики	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Климатическое исполнение блока по ГОСТ 16350-80</li> <li>Степень огнестойкости по СНиП 21-01-97</li> <li>Температура эксплуатации</li> <li>Температура внутри блок-бокса</li> </ul>	ХЛ, УХЛ I-IV -60...+50 °С от +5 °С
Электропитание	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Основное питание</li> <li>Резервное питание</li> </ul>	~220 В (+10%;-15%), 50 Гц =220/110 В
Максимальная потребляемая мощность без учёта оборудования	
<ul style="list-style-type: none"> <li>В режиме обогрева</li> <li>В режиме вентиляции</li> <li>В режиме кондиционирования</li> </ul>	4,18 кВт 0,34 кВт 0,98 кВт
Показатели надёжности	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Конструктивное исполнение</li> <li>Степень защиты по ГОСТ 14254-80</li> <li>Условия эксплуатации</li> <li>Расчетная температура внутри блок-бокса</li> <li>Степень огнестойкости</li> <li>Индекс изоляции шума</li> <li>Полный срок службы</li> </ul>	вандалоустойчивое IP 54 на открытом воздухе без навеса не менее 18 °С III 32 dB 15 лет

## Комплект поставки

- Блок-бокс со встроенной системой жизнеобеспечения
- Комплект эксплуатационной документации в составе САУ ГПА «КВАНТ-Р», КМЧ или АСУ ТП КЦ «РИУС-Р»

## Основные партнеры по поставке оборудования

---

- ФГУП ЭЗАН
- АО «МЦСТ»
- ГК «ТЕКОН»
- ГК «Штиль»
- АО «Хакель Рос»
- АО «КЭАЗ»
- ООО «ОПТИГАЗ»
- ООО «Прософт–Системы»
- ООО «Адвантикс»
- ООО «Элтекс»
- ООО НПК «ЛЕНПРОМАВТОМАТИКА»
- ООО «Системы промавтоматики»
- ООО «Решение»
- Группа компаний «Провенто»
- ООО «Пикко»
- АО «ДКС»
- ООО «Симанитрон»
- Компания ОВЕН
- Группа «РУСЭЛТ»
- Allen Bradley (Rockwell Automation)
- GE Intelligent Platforms
- PHOENIX CONTACT
- Schneider Electric
- МОХА
- Yokogawa Electric Corporation
- Rittal
- ООО «Вегамашпроект»

## Партнеры в области разработки и внедрения

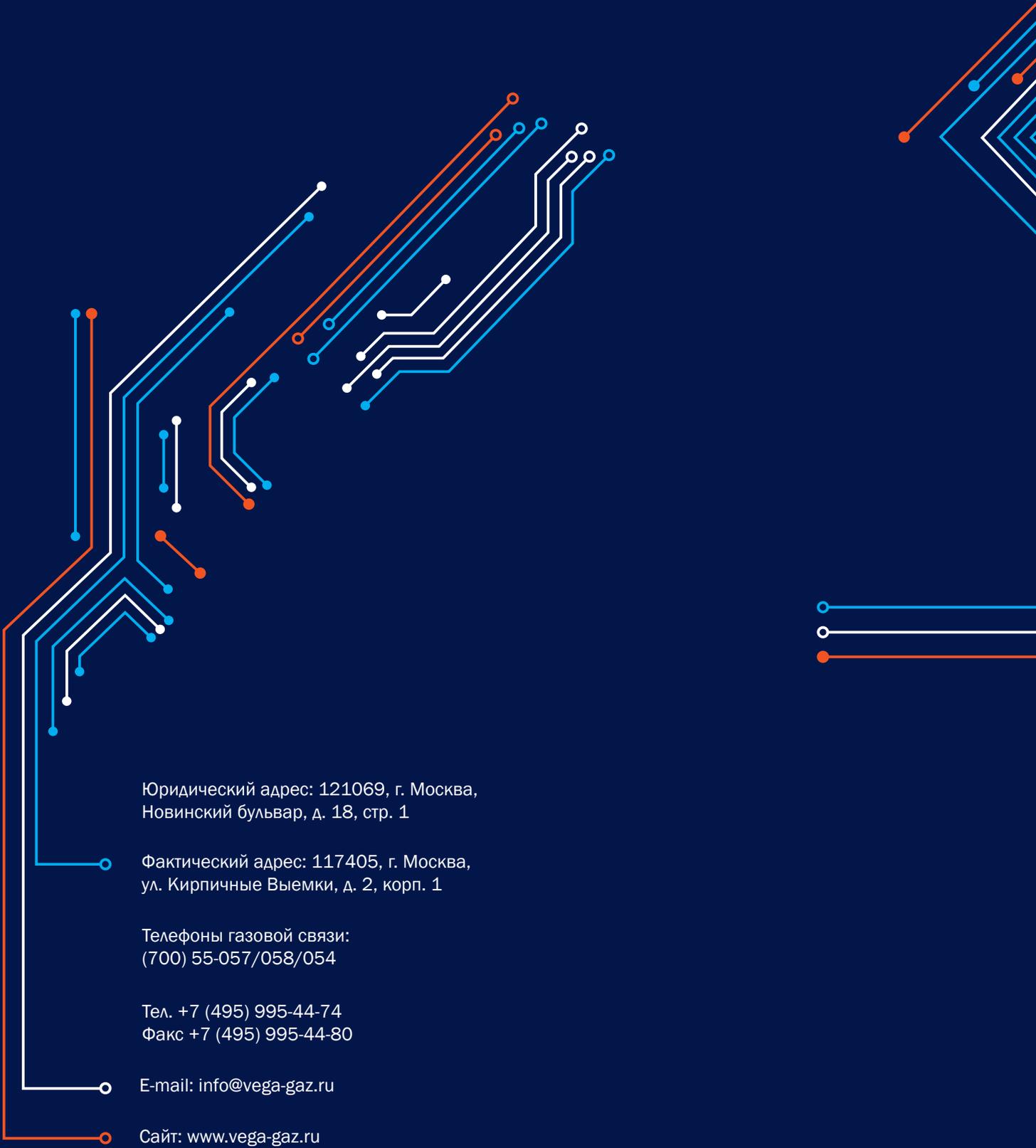
---

- Государственная корпорация «Ростех»
- ООО «Газпром центрремонт»
- АО «Газпром электрогаз»
- АО «Гипрогазоочистка»
- АО «Нефтегазавтоматика»
- ЗАО «ГазНИИпроект»
- АО «Гипроспецгаз»
- АО «Гипрогазцентр»
- ПАО «ВНИПИгаздобыча»
- ООО «Газпром ВНИИГАЗ»
- ДООАО «Газпроектинжиниринг»
- ПАО «Газпром автоматизация»
- АО «Газпром промгаз»
- ООО «Газпром проектирование»



## Ключевые Заказчики–партнёры

- ООО «Газпром добыча Иркутск»
- ООО «Газпром добыча Краснодар»
- ООО «Газпром добыча Надым»
- ООО «Газпром добыча Ноябрьск»
- ООО «Газпром добыча Оренбург»
- ООО «Газпром добыча Уренгой»
- ООО «Газпром добыча Ямбург»
- ООО «Газпром переработка»
- ООО «Газпром ПХГ»
- ООО «Газпром трансгаз Волгоград»
- ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»
- ООО «Газпром трансгаз Краснодар»
- ООО «Газпром трансгаз Казань»
- ООО «Газпром трансгаз Махачкала»
- ООО «Газпром трансгаз Москва»
- ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»
- ООО «Газпром трансгаз Ноябрьск»
- ООО «Газпром трансгаз Самара»
- ООО «Газпром трансгаз Санкт–Петербург»
- ООО «Газпром трансгаз Саратов»
- ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
- ООО «Газпром трансгаз Сургут»
- ООО «Газпром трансгаз Томск»
- ООО «Газпром трансгаз Уфа»
- ООО «Газпром трансгаз Ухта»
- ООО «Газпром трансгаз Чайковский»
- ООО «Газпром трансгаз Югорск»
- ООО «Газпром трансгаз Беларусь»
- ООО «Газпром Кыргызстан»
- ООО «Газпром Технологии»
- ООО «ГазЭнергоСервис»
- ООО «Газпром энерго»
- АО «ВМЗ»
- АО «ОДК–Авиадвигатель»
- ПАО «ОДК–Сатурн»
- ПАО «ОДК–УМПО»
- АО «ОДК» – НТЦ им. А. Люльки
- АО «ОДК–Газовые турбины»
- ПАО «НПО «Искра»
- ПАО «МРСК Центра»
- АО «УТЗ»
- АО «КМПО»
- АО «Группа ГМС»
- ПАО «Кузнецов»
- ОАО «Казанькомпрессормаш»
- АО «Искра–Энергетика»
- ООО «Газпром центрремонт»
- ООО «Газпром комплектация»
- ООО «Газпром инвест»



Юридический адрес: 121069, г. Москва,  
Новинский бульвар, д. 18, стр. 1

Фактический адрес: 117405, г. Москва,  
ул. Кирпичные Выемки, д. 2, корп. 1

Телефоны газовой связи:  
(700) 55-057/058/054

Тел. +7 (495) 995-44-74  
Факс +7 (495) 995-44-80

E-mail: [info@vega-gaz.ru](mailto:info@vega-gaz.ru)

Сайт: [www.vega-gaz.ru](http://www.vega-gaz.ru)