



**КБ «АГАВА»**

**Настоящая газовая автоматика**

---

**Готовые решения  
автоматизации газового  
оборудования**

**1992-2011 гг.**

**Генеральный директор Эрман Г.З.**



# **Миссия компании**

**Повышение качества жизни населения  
- потребителей тепловой энергии –  
за счет обеспечения безаварийной и  
энергоэффективной работы  
газового оборудования**

The header features five circles in a row, alternating between solid light purple and hollow light purple. A solid red horizontal line runs across the page below the circles. The word "Введение" is written in red, bold, sans-serif font, centered over the second and third circles.

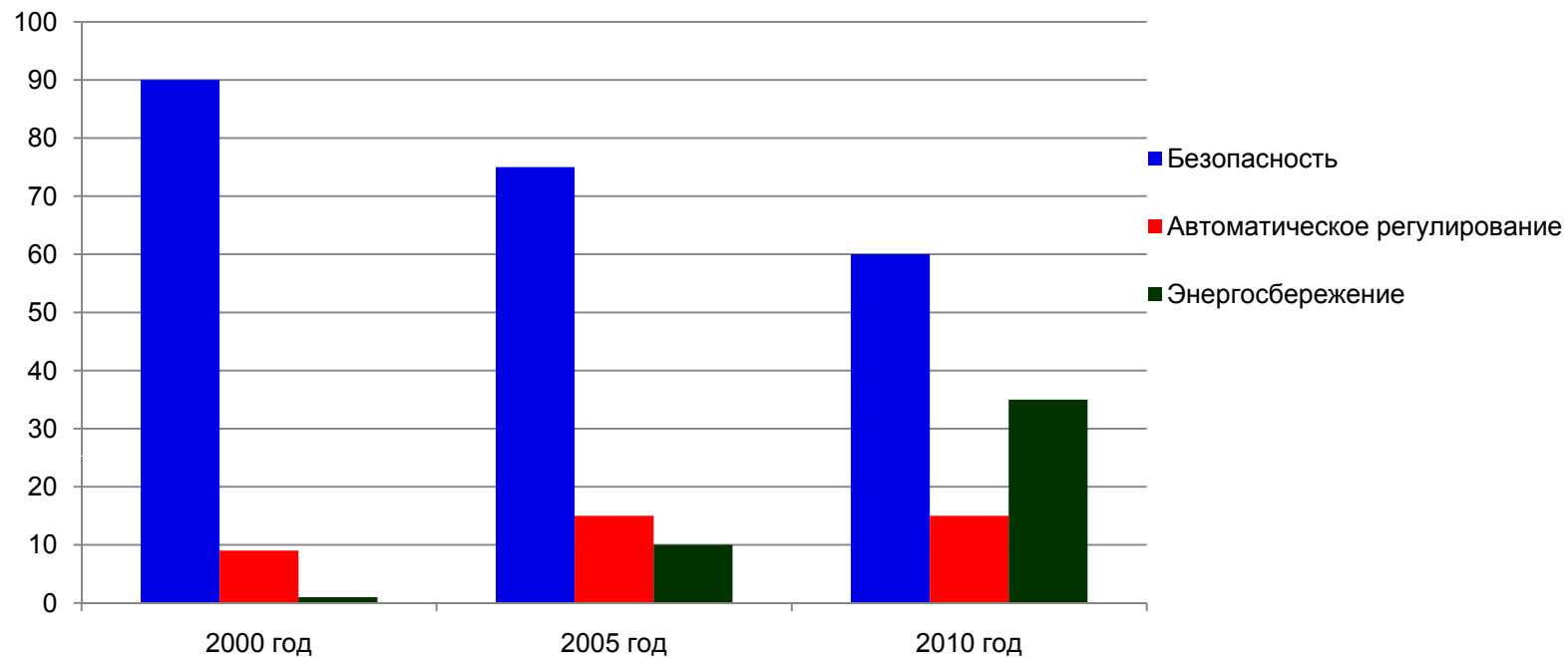
# Введение

**Ежегодный объем российского  
рынка котельной автоматики - 20-30  
млрд. руб.**

# Цели и задачи

## Цели автоматизации:

- Обеспечение безопасности
- Автоматическое регулирование
- Ресурсосбережение





# Обеспечение безопасности

---

- **Безусловное выполнение требований нормативных документов по безопасности**
- **Защита от несанкционированных действий обслуживающего персонала**



# **ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

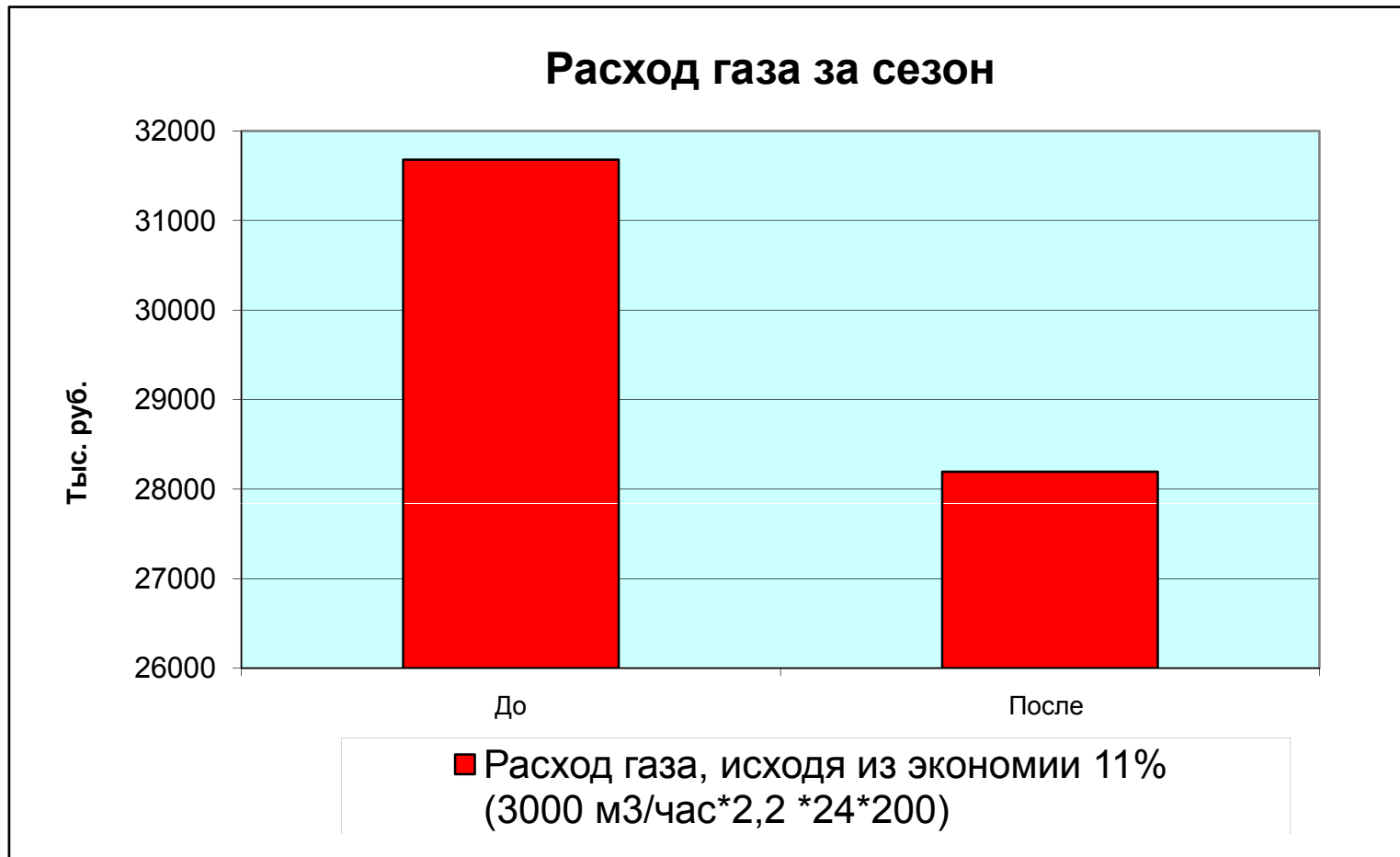
- **Экономия средств за счет снижения расхода газа на 5-15%**
- **Экономия электроэнергии до 70%**

# Расчет эффективности техпереворужения котла ПТВМ-30

---

НАИМЕНОВАНИЕ	ДО	ПОСЛЕ
Расход газа, исходя из экономии 11% (3000 м <sup>3</sup> /час*2,2 *24*200)	31680	28195
Э/э на двигатель дымососа	1920	538
Э/э на двигатель вентилятора	720	297
Всего	<b>34320</b>	<b>29030</b>

# Расчет эффективности техпереворужения котла ПТВМ-30







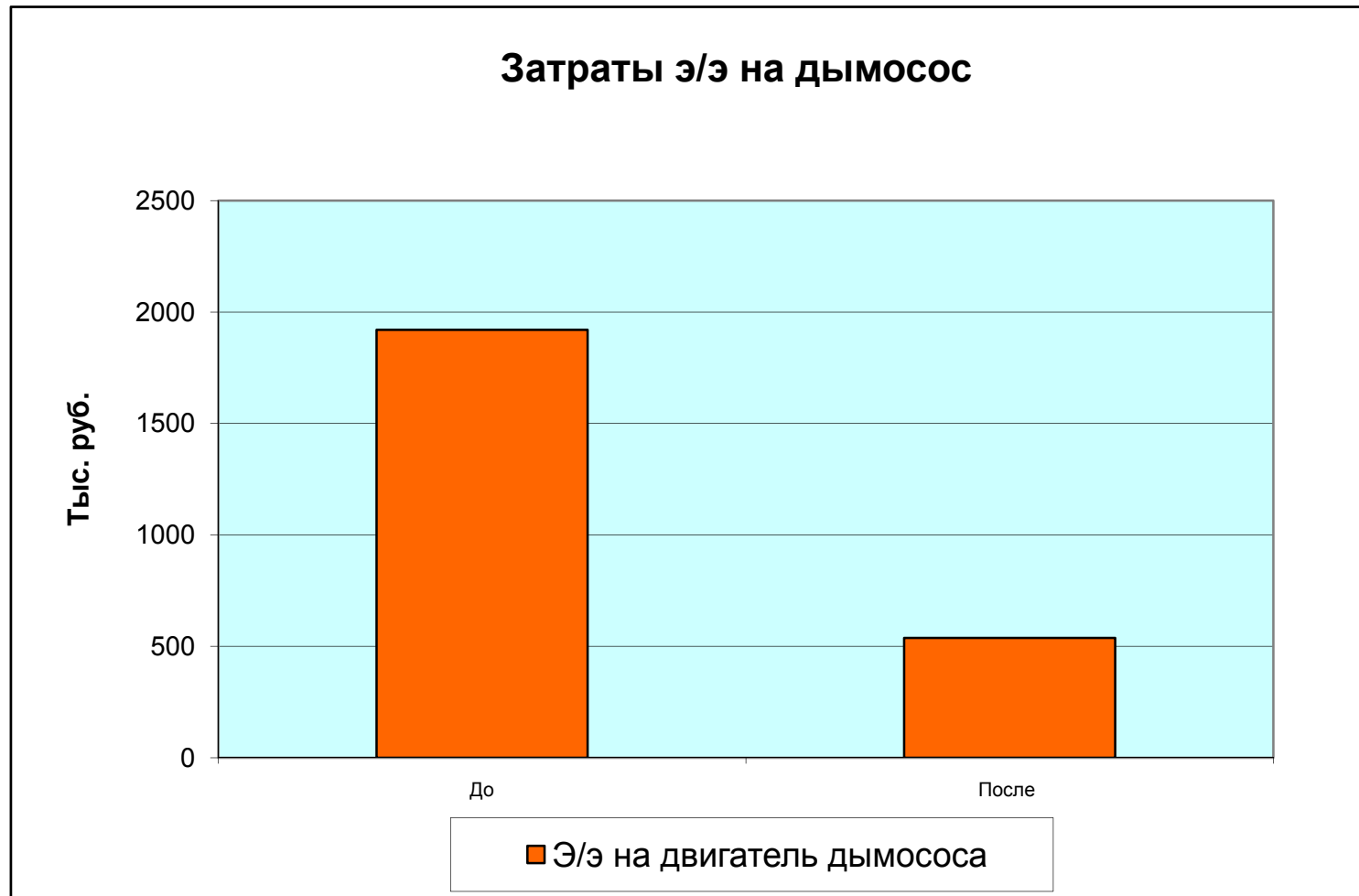
# Энергосбережение

---

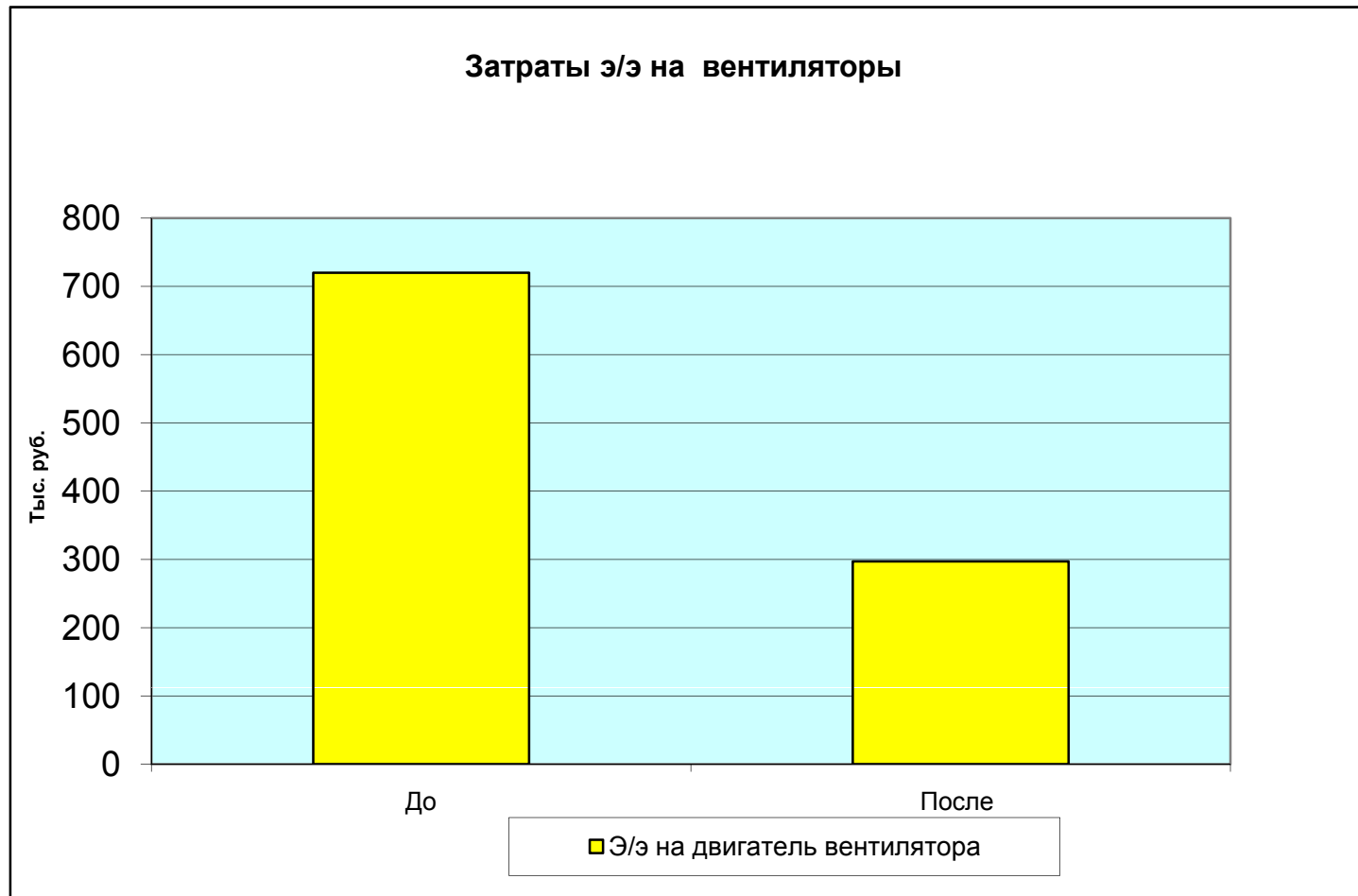
## Экономия газа за счет:

- **Выбора оптимального режима работы не только котла в целом, но и индивидуальных горелок;**
- **Точной настройки соотношения газ/воздух по 10 точкам, то есть, во всем диапазоне мощностей.**
- **Автоматического поддержания оптимального уровня разрежения в топке котла**
- **Коррекции соотношения газ/воздух по уровню кислорода в дымовых газах.**

# Расчет экономии электроэнергии для котла ПТВМ-30



# Расчет экономии электроэнергии для котла ПТВМ-30





# Котельная автоматика

---

**Готовые решения для разных объектов:**

- Паровые котлы – Е1; ДЕ; ДКВР и др.
- Водогрейные котлы –  
ВК, КСВ, КВГМ, ТВГМ, КВЖГ, ПТВМ и др.
- Печи, сушилки.

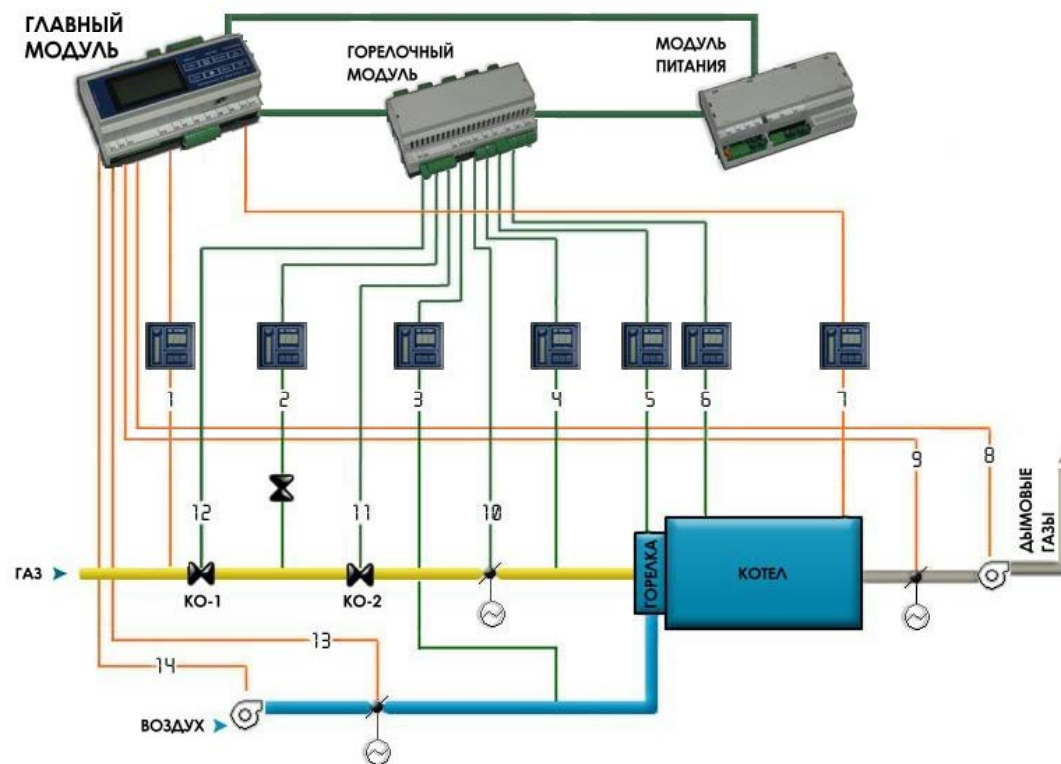
# Готовые решения автоматизации котлов

## Принципы компоновки



# Готовые решения автоматизации котлов

## Шкаф КИП и для котлов ВК, Е1 и др. (КС-1)



# Стоимость комплекта для котла ВК-21

Состав комплекта	№ варианта					
	1	2	3	4	5	6
Шкаф КИП и А с монтажом	●	●	●	●	●	●
Контроллер котла	●	●	●	●	●	●
Измеритель давления газа перед ПЗК1		●				●
Измеритель давления газа перед горелкой	●	●			●	●
Измеритель давления воздуха перед горелкой	●	●	●	●	●	●
Регулятор разрежения в топке	●	●	●	●	●	●
Датчик-реле пламени	●	●	●	●	●	●
Трансформатор розжига		●		●		●
Термопреобразователь Т воды на вх. Котла		●		●		●
Термопреобразователь Т воды на вых. котла		●		●		●
Термопреобразователь Т дымовых газов		●		●		●
Термопреобразователь Т наружного воздуха		●		●		●
Термопреобразователь ж/т				●		●
Манометр электроконтактный (Р воды вх.)		●		●		●
Манометр электроконтактный (Р ж/т)				●		●
<b>Цена без НДС (руб.)</b>	<b>46600</b>	<b>53900</b>	<b>40700</b>	<b>48700</b>	<b>51270</b>	<b>60127</b>

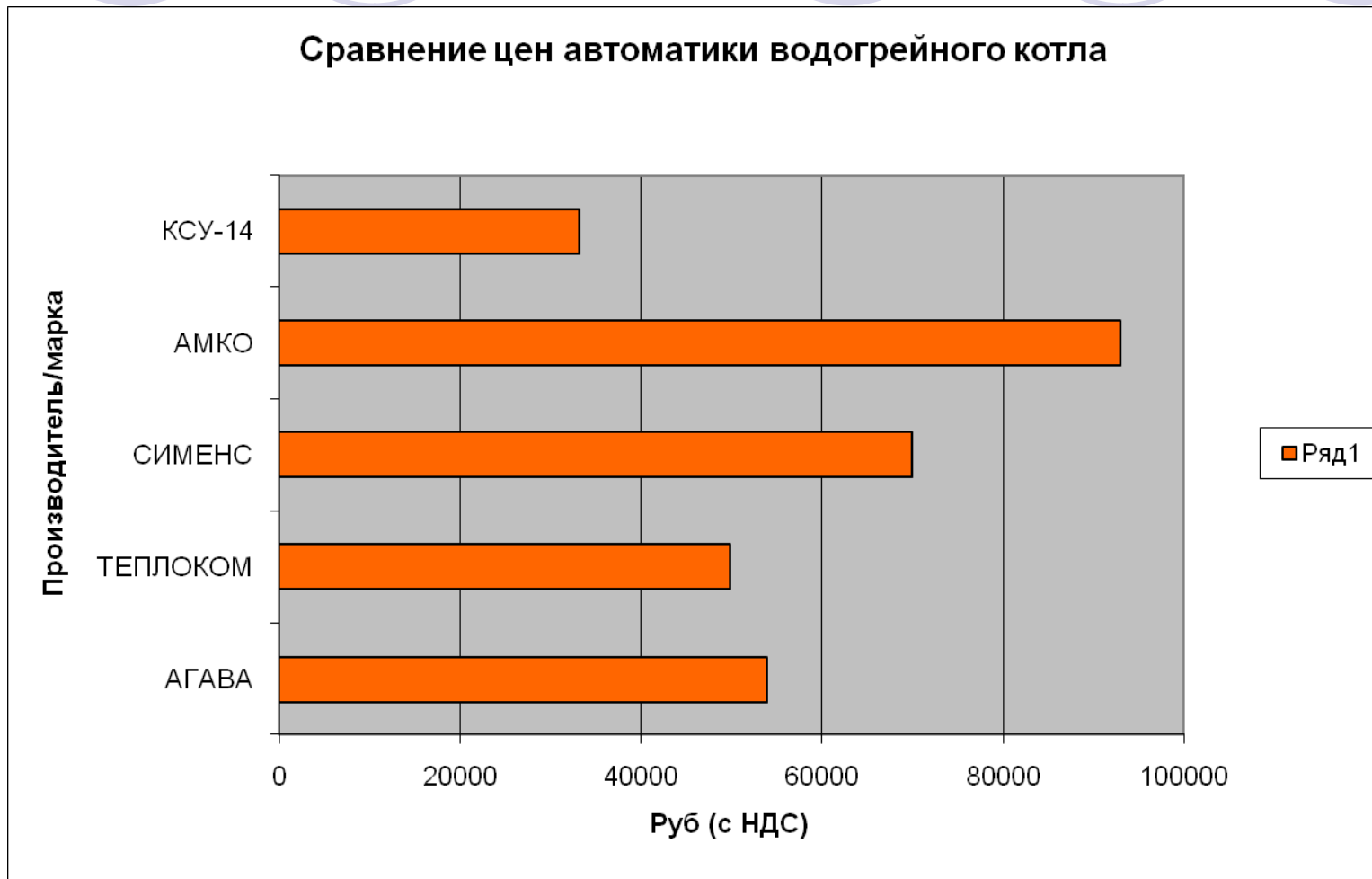
## **Варианты:**

**№1 (бюджетный) – газ; №2 (рекомендуемый) – газ**

**№3 (бюджетный) – ж/т; №4 (рекомендуемый) – ж/т**

**№5 (бюджетный) – газ и ж/т; №6 (рекомендуемый) – газ и ж/т**

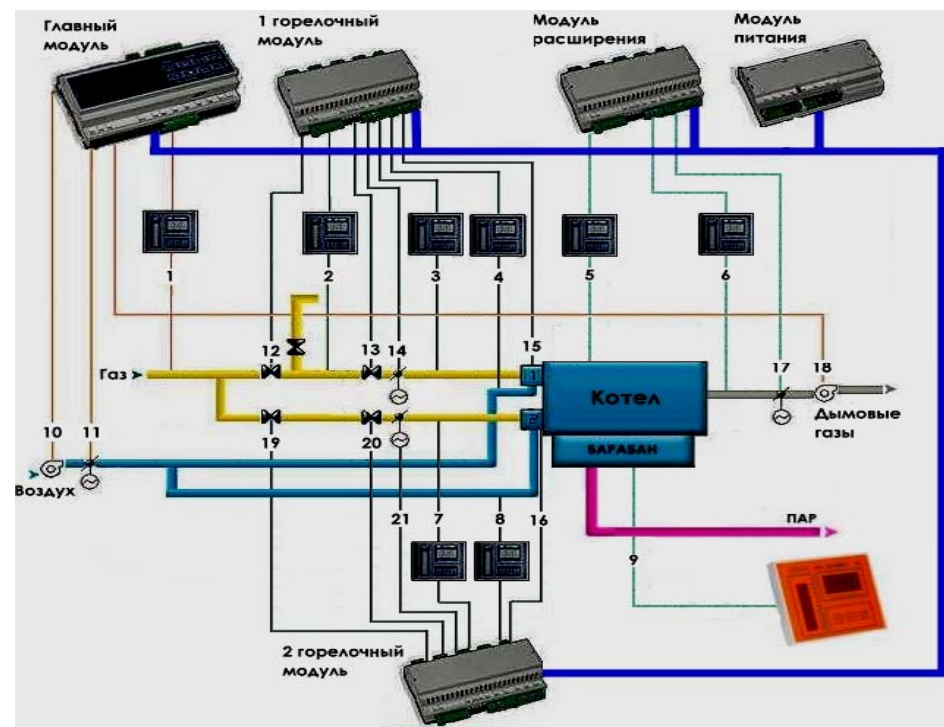
# Стоимость комплекта для котла ВК-21





# Готовые решения автоматизации котлов

## Шкаф КИП и А для котлов ДКВР (КС-2)



# Стоимость комплекта автоматики для котла ДКВР-10/13

Состав комплекта	№ варианта					
	1	2	3	4	5	6
Шкаф КИП и А с монтажом	•	•	•	•	•	•
Контроллер котла	•	•	•	•	•	•
Измеритель давления газа после ГРУ		•				•
Датчик контроля герм. клапанов (2 шт)	•	•			•	•
Измеритель давления газа перед горелкой (2шт)	•	•			•	•
Измеритель давления воздуха для регул.	•	•	•	•	•	•
Измеритель давления воздуха перед горелкой для защиты (2 шт.)	•	•	•	•	•	•
Измеритель разрежения в топке	•	•	•	•	•	•
Измеритель уровня	•	•	•	•	•	•
Индикатор положения МЭО и/или ЧРП (4/5 шт)	•	•	•	•	•	•
Датчик-реле пламени горелки (2шт)	•	•	•	•	•	•
Датчик-реле пламени запальника (2шт)	•	•	•	•	•	•
Трансформатор розжига (2 шт)		•		•		•
Термопреобразователь Т дымовых газов		•		•		•
Термопреобразователь Т после экономайзера		•		•		•
Термопреобразователь Т ж/т				•		•
Датчик уровня воды в барабане (2шт)		•		•		•
Датчик давления пара для регулирования		•		•		•
Датчик давления ж/т для регулирования				•		•
Манометр электроконтактный (Р пара)		•		•		•
Манометр электроконтактный (Р ж/т)				•		•
ЗИГ		•		•		•
<b>Цена без НДС (руб.)</b>	<b>149670</b>	<b>209600</b>	<b>123750</b>	<b>201750</b>	<b>159470</b>	<b>243400</b>

**Варианты:**

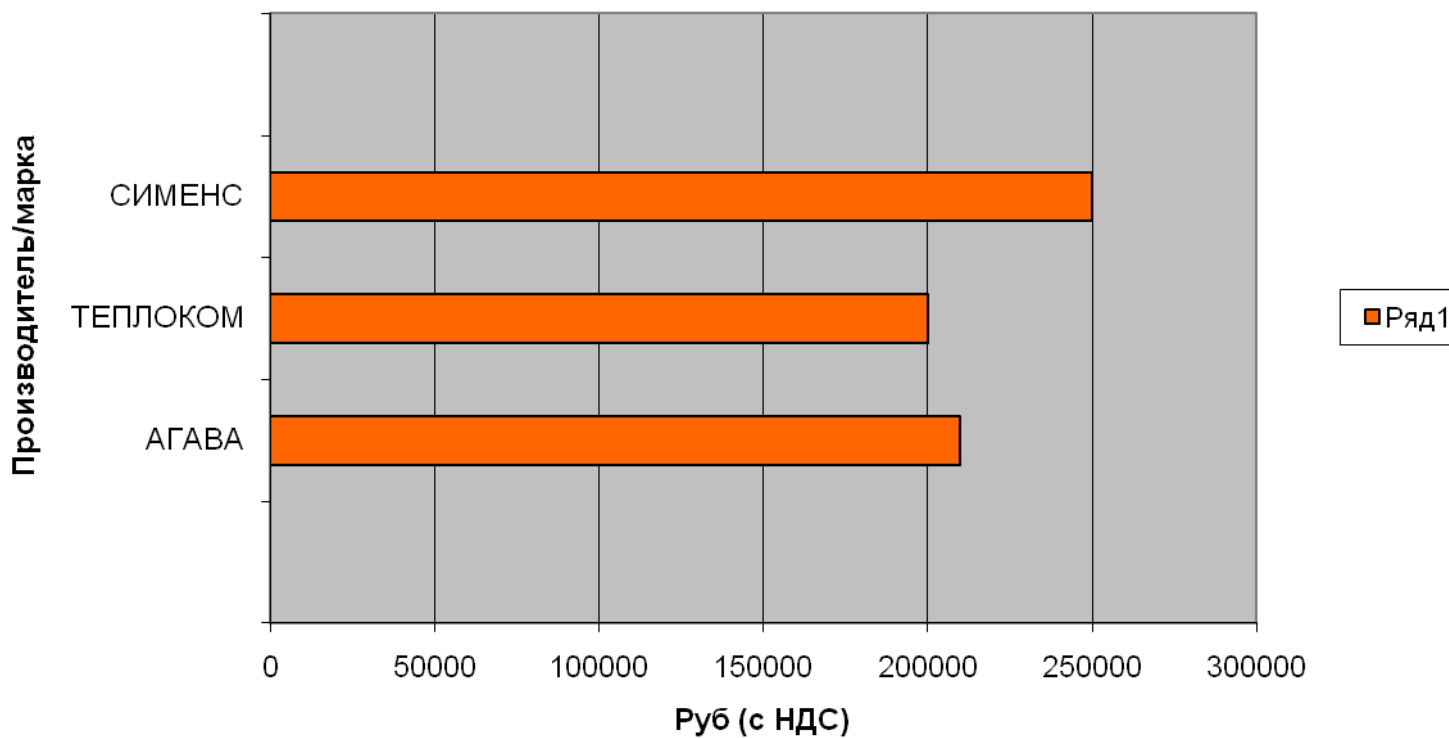
**№1 (бюджетный) – газ; №2 (рекомендуемый) – газ**

**№3 (бюджетный) – ж/т; №4 (рекомендуемый) – ж/т**

**№5 (бюджетный) – газ и ж/т; №6 (рекомендуемый) – газ и ж/т**

# Стоимость комплекта автоматики для котла ДКВР-10/13

Сравнение цен полного комплекта автоматики для котла ДКВР



# Плавный розжиг газового котла

Запатентованный алгоритм обеспечивает розжиг горелки «на лету», то есть во время движения заслонки от полностью зарытого положения. При этом исключается ненормированное скачкообразное заполнение топки газом, что часто приводит к хлопкам во время розжига





# Вопросы автоматического регулирования

---

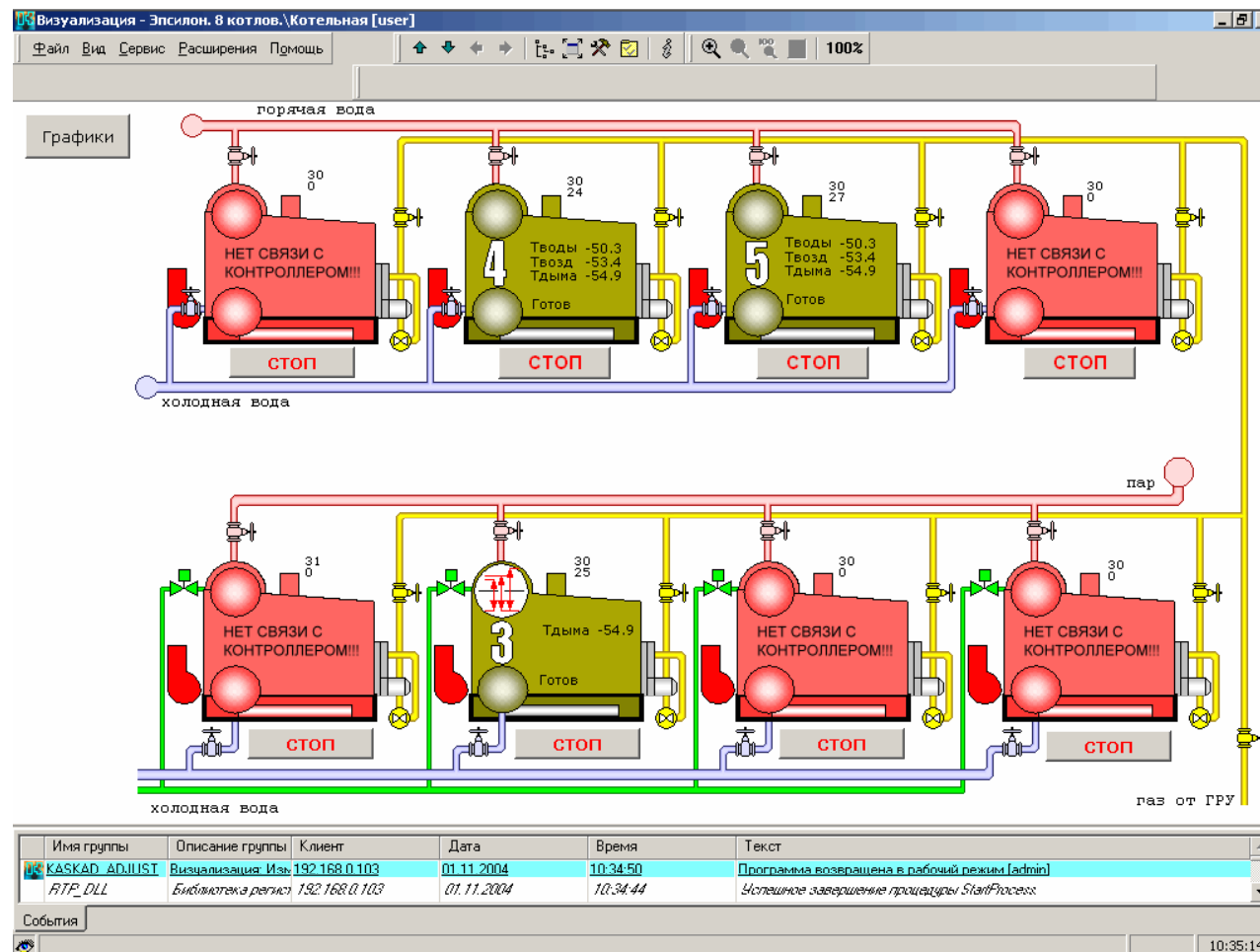
## Типы регулирования:

- **Позиционное регулирование;**
- **Плавное регулирование;**

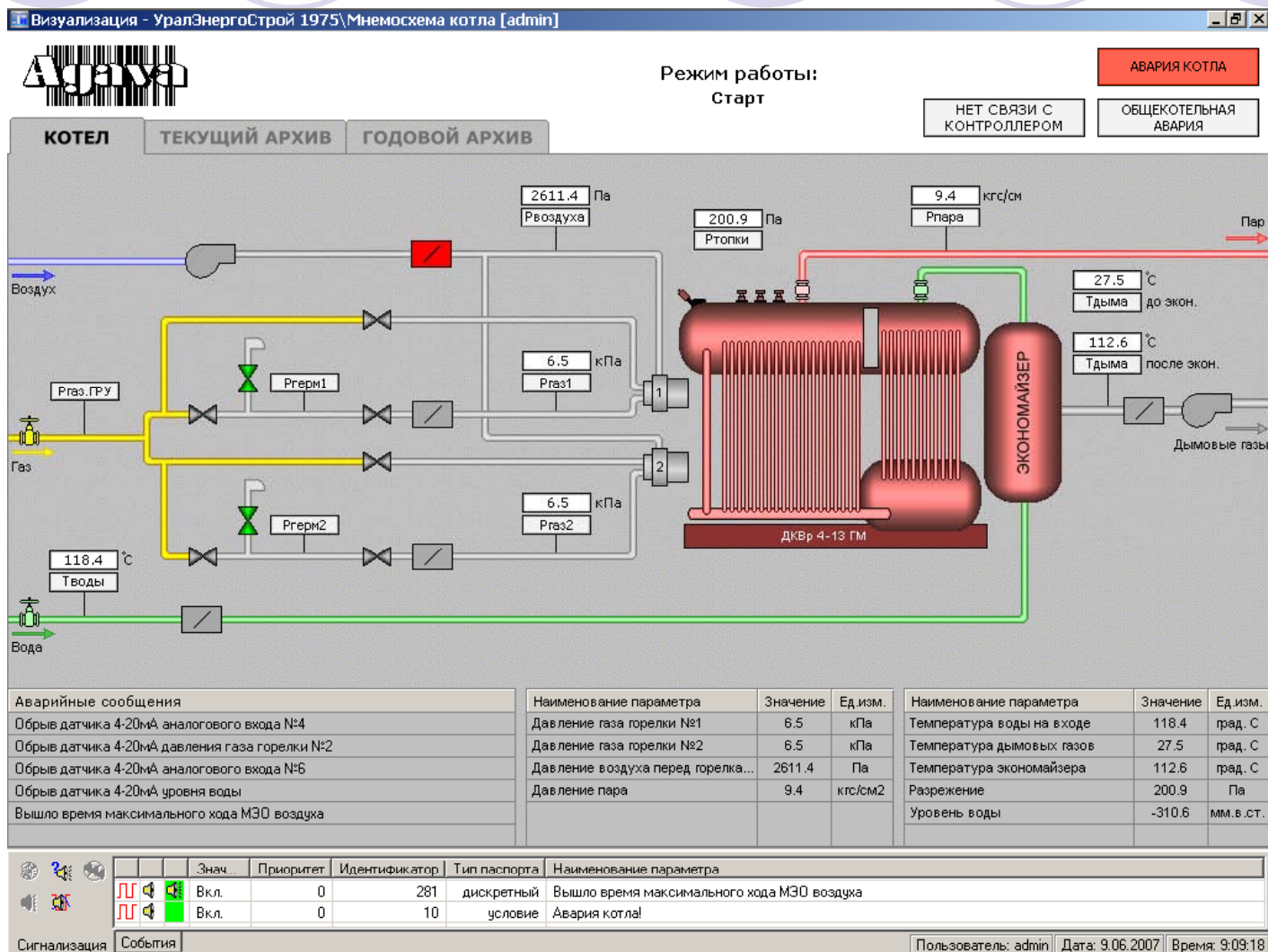
## Инструменты:

- **Встроенные алгоритмы;**
- **Технологический регистратор AGAVA TR;**
- **Рекомендации по наладке контуров.**

# АСУ ТП для 8-ми котлов Е1/09



# АСУ ТП для котла ДКВР-10/13





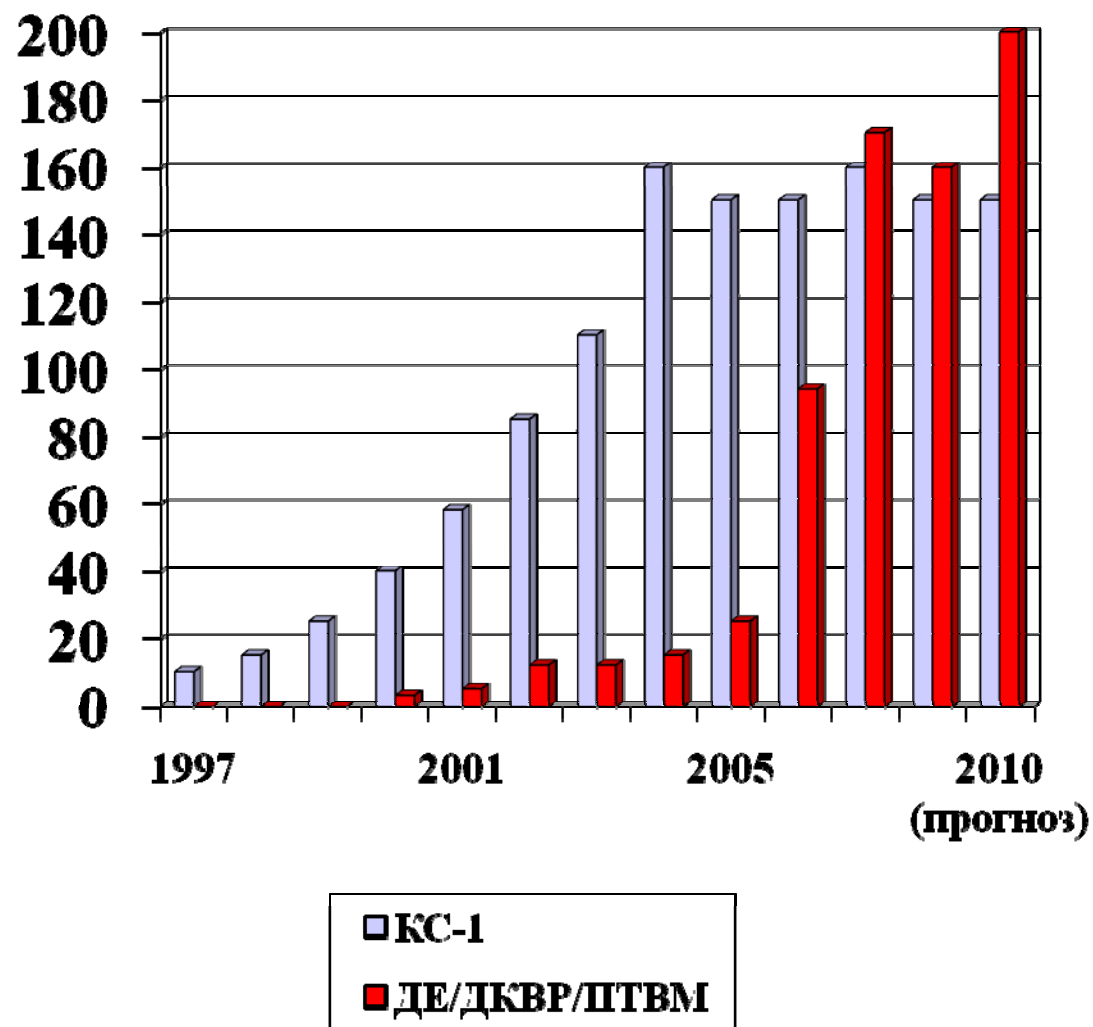
# Шкафы КИП и А

 <p><u>KC 6432-1</u></p>	 <p><u>KC 6432-1/1</u></p>	 <p><u>KC 6432-2</u></p>	 <p><u>KC 6432-3</u></p>
<p>Для котлов малой мощности с позиционным регулированием</p>	<p>Для котлов малой мощности с автоматизированной горелкой</p>	<p>Для одnogорелочных котлов типа КВГМ</p>	<p>Для одnogорелочных котлов типа ДЕ, ДЕВ</p>
 <p><u>KC 6432-4</u></p>	 <p><u>KC 6432-5</u></p>	 <p><u>KC 6432-6</u></p>	 <p><u>KC 6432-7</u></p>
<p>Для 2-х горелочных котлов</p>	<p>Для 3-х горелочных котлов</p>	<p>Для 4-х горелочных котлов</p>	<p>Для 6-ти горелочных котлов</p>



# Введение

## ОБЪЕМЫ ВЫПУСКА ШКАФОВ КИП и А

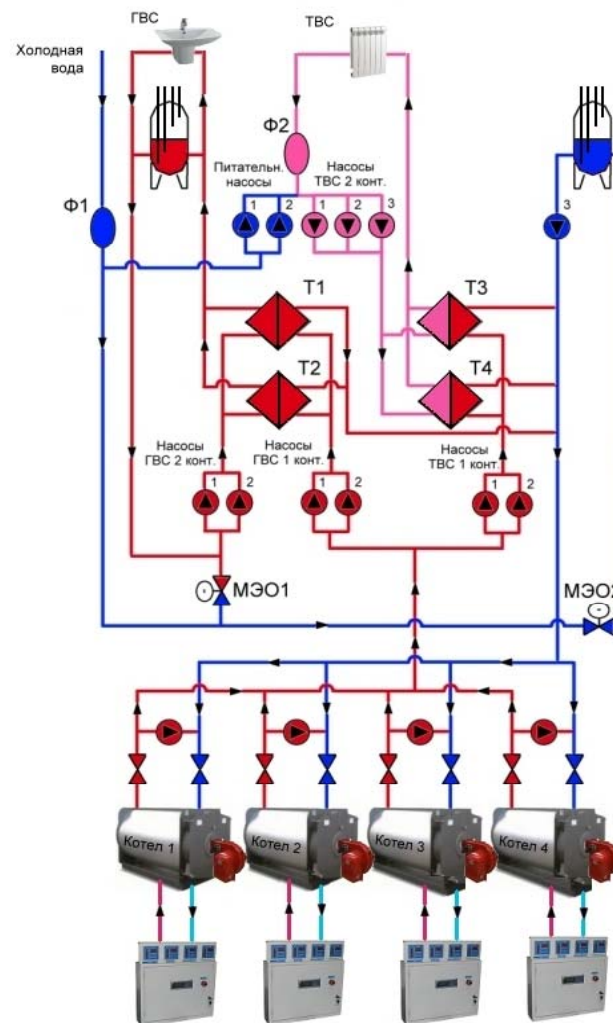


# Общекотельная автоматика

---

**Аппаратно-программный комплекс КС-6432OK**  
предназначен для автоматизированного  
управления общекотельным оборудованием и  
водогрейными котлами.

# Общекотельная автоматика

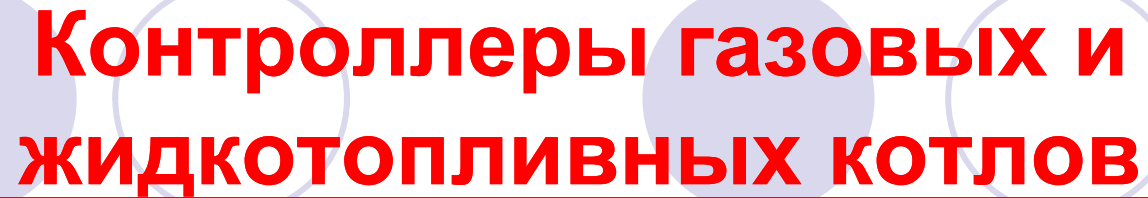


# Общекотельная автоматика

---

## Общекотельная автоматика обеспечивает:

- Регулирование температуры при помощи алгоритма каскадного управления 4-мя котлами по температурному графику;
- Ротацию котлов по таблице недельного цикла;
- Поддержание требуемого давления в контуре теплоснабжения;
- Поддержание требуемого давления в контуре котлов;
- Управление электрифицированными задвижками по воде на входе и выходе котлов, насосами и т.д.;



# **Контроллеры газовых и жидкотопливных котлов**

**Специализированные контроллеры  
для широкого спектра котлов и  
горелок, работающих на различном топливе  
(газ, жидкое, твердое топливо).**

# Контроллеры АГАВА 6432.10

---



**Котловой блок**

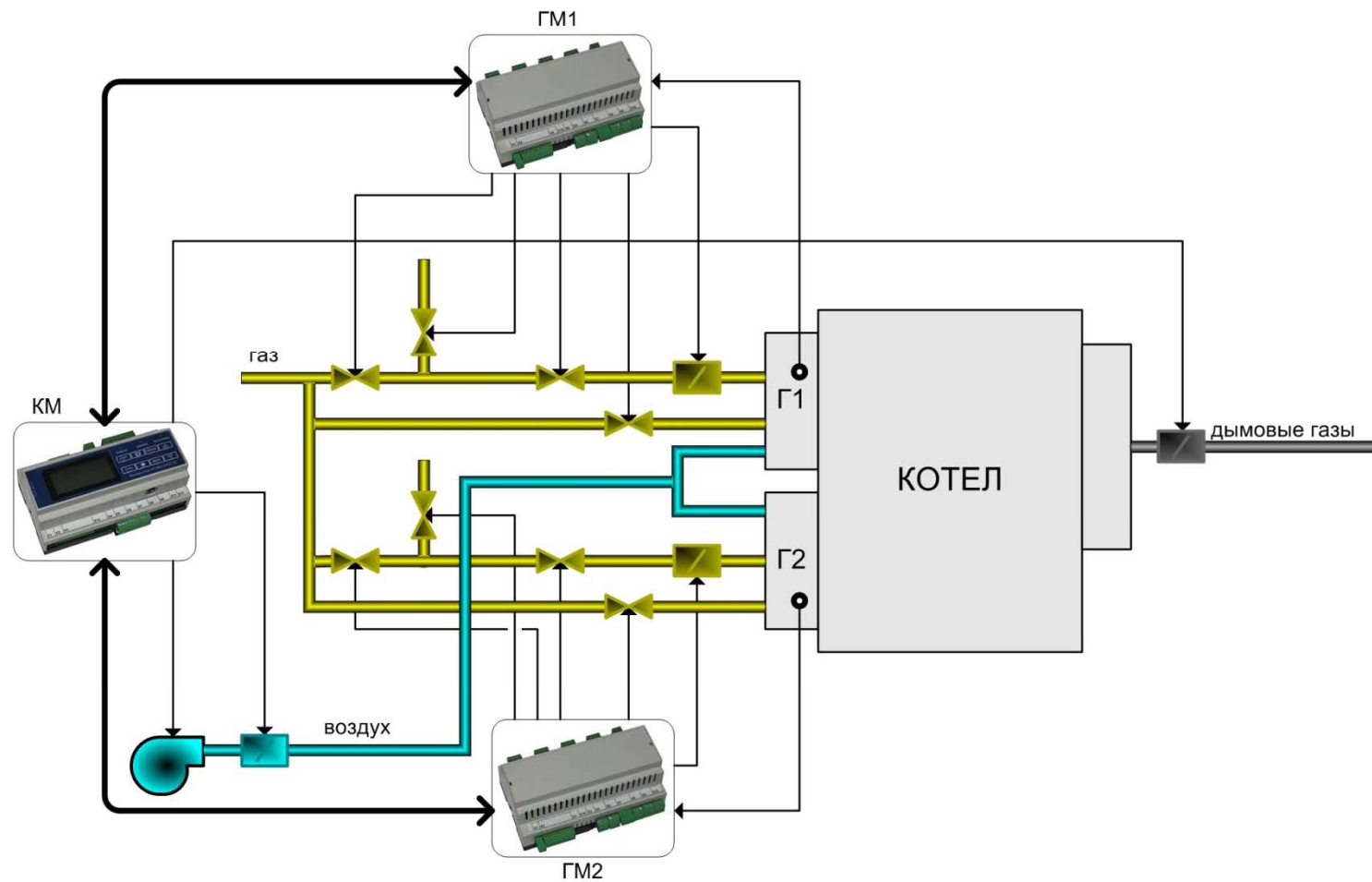


**Горелочный блок**

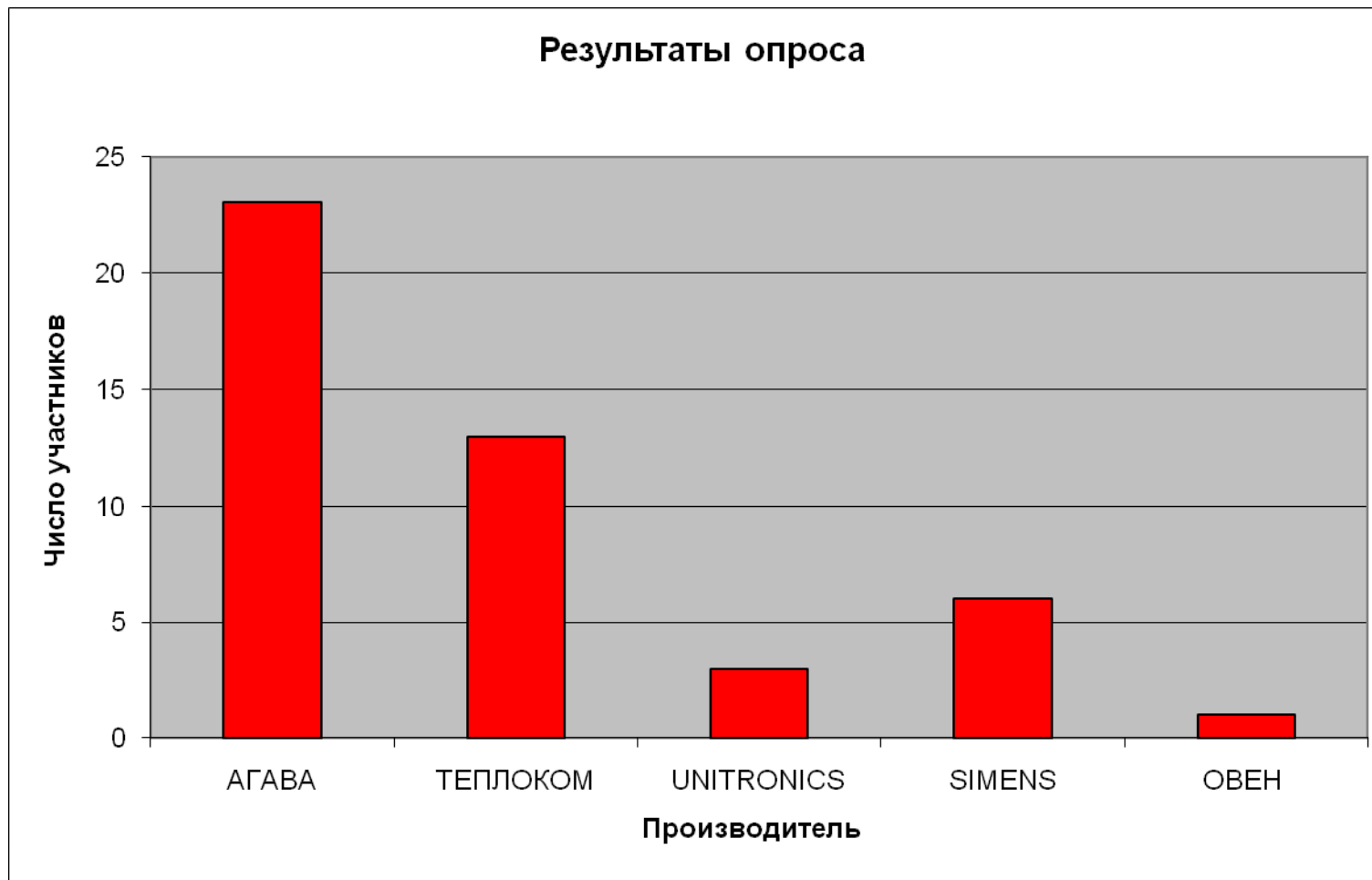


**Блок питания**

# Контроллеры АГАВА 6432.10



# Контроллеры АГАВА 6432.10





# Регистратор электронный «АГАВА Р01»

---

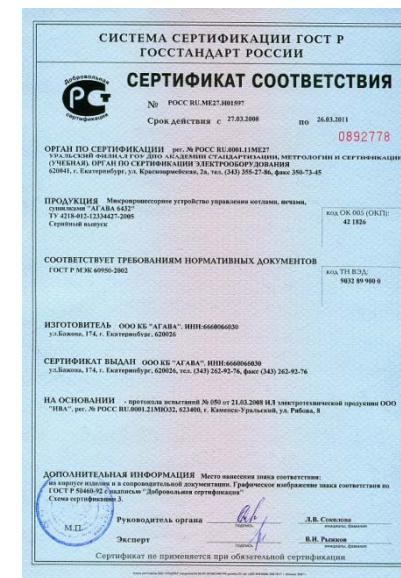
## Основные характеристики:

- Регистрирует до 24 технологических параметров;
- Регистрирует: сигналы аварии, предупредительной сигнализации, действия оператора, системные события;
- Период хранения данных 35 суток;
- Вид отображения: графический и табличный;
- Привязка параметров к реальному времени

# Контроллеры

## Контроллеры АГАВА-6432.10 защищены:

- Сертификатом соответствия.
- Разрешением Госгортехнадзора России на выпуск и применение.



# Программируемый логический контроллер «АГАВА 6432.20»



# Программируемый логический контроллер «АГАВА 6432.20»

---

## ПЛК предназначен:

- ✓ для создания систем управления
- ✓ для организации взаимодействия между оборудованием, имеющим различные интерфейсы и протоколы связи;
- ✓ объединение нескольких устройств в единую сеть;
- ✓ создание систем мониторинга и диспетчеризации технологических процессов, инженерных систем, зданий многого другого др.

# Программируемый логический контроллер «АГАВА 6432.20»

<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	
<b>Конструктивное исполнение</b>	Крепление на DIN-рейку
<b>Напряжение питания</b>	Переменное 220В
<b>Потребляемая мощность</b>	7 Вт
<b>Индикация передней панели</b>	Графический LCD индикатор с RGB-подсветкой 128x64 (диагональ 62мм.). Индикаторы приема-передачи интерфейсов RS-485, Ethernet, CAN, USB. Индикатор обращения к SD-карте. Индикаторы «Работа», «Авария», «Программа».
<b>Звуковая сигнализация</b>	Встроенный пьезоэлектрический зуммер.
<b>Органы управления</b>	Клавиатура 16 клавиш.

# Программируемый логический контроллер «АГАВА 6432.20»

<b>РЕСУРСЫ</b>	
Центральный процессор	<b>32-х разрядный на базе ядра ARM7</b>
Объем оперативной памяти	<b>8 – 32 Мб.</b>
Объем FLASH-памяти программ	<b>4 – 16 Мб.</b>
Объем памяти SD-карты (хранение архивов)	<b>До 2 Гб.</b>
Объем энергонезависимого ОЗУ	<b>2 кБ.</b>
<b>ИНТЕРФЕЙСЫ</b>	
RS-485 с опторазвязкой	<b>3 шт.</b>
RS-232	<b>1 шт.</b>
Ethernet 10/100	<b>1 шт.</b>
CAN с опторазвязкой	<b>1 шт.</b>
USB-host (подключение USB-flash)	<b>1 шт.</b>
USB-device	<b>1 шт.</b>

# Программируемый логический контроллер «АГАВА 6432.20»

---

<b>ПРОТОКОЛЫ</b>	
<b>ModBUS</b>	ModBUS-RTU, ModBUS-ASCII, ModBUS-TCP.
<b>CAN</b>	CANOpen, DeviceNet.
<b>СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ</b>	
<b>ISaGRAF 5</b>	
<b>ИНТЕРФЕЙСЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b>	
<b>RS-232, Ethernet</b>	

# Программируемый логический контроллер «АГАВА 6432.20»

---

## ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОС:

- ✓ Полноценная файловая система на SD-карте (карту можно вынуть как в фотокамере)
- ✓ USB-host (поддержка разных устройств – флеш-диски, Wi-Fi, Bluetooth и т.п.)
- ✓ Использование полноценного TCP/IP (протоколы http, ftp и др.)
- ✓ Наличие драйверов внешних устройств через интерфейсы USB-host, USB-device, Ethernet и RS-232.
- ✓ Возможность использования веб-сервера для получения данных, настройки и визуализации через LAN или Интернет.
- ✓ Возможность использования ftp-сервера для удаленного доступа к внутреннему диску контроллера.



# Фирменная приборная продукция

---

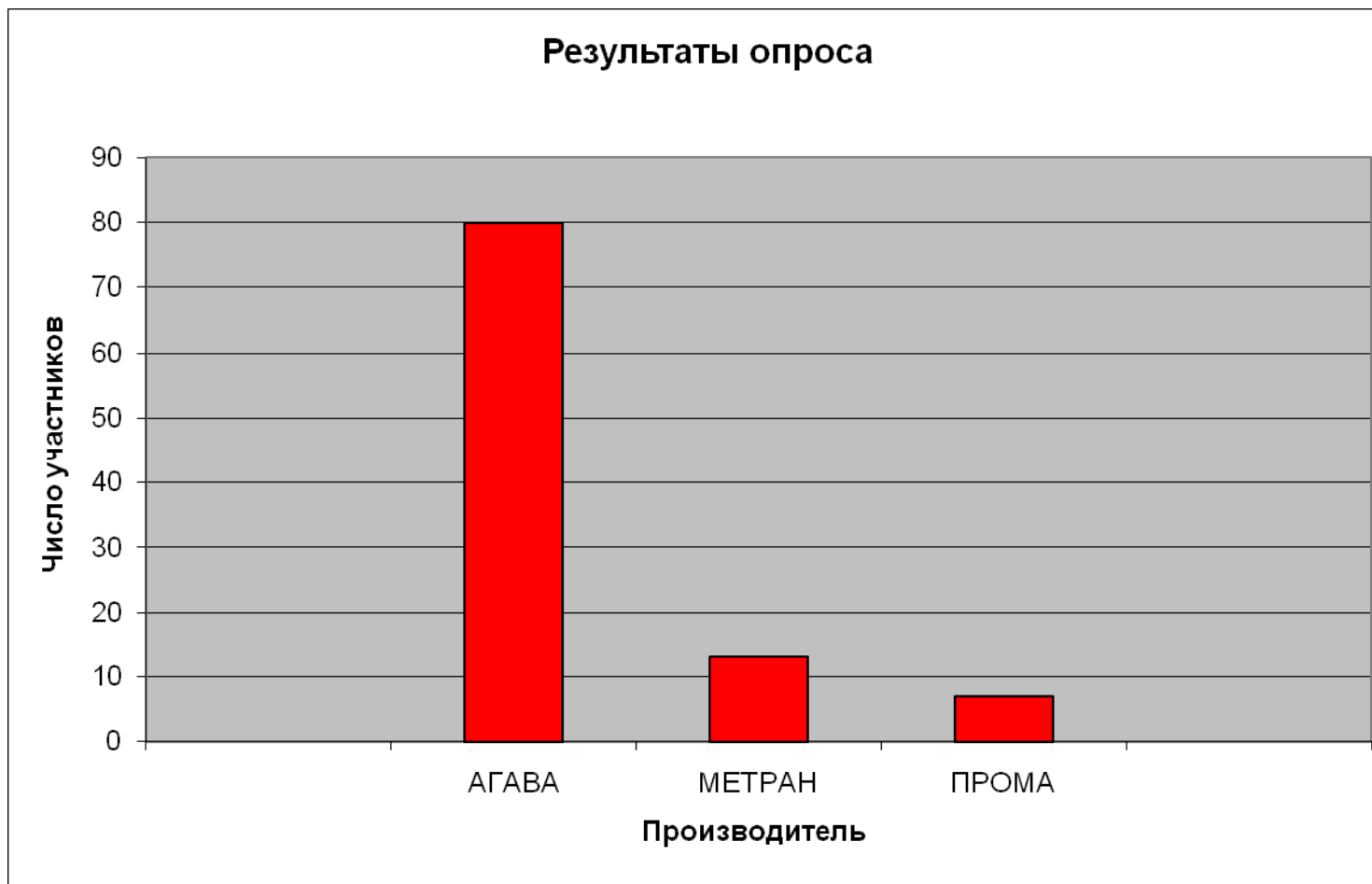
Многопредельные  
Измерители  
АДН/АДР



# Цены многопределных измерителей АДН/АДР

Изделие	Описание	Цена, руб
<u>АДН-10.2</u>	Диапазоны: 0...2.5; 0...5 и 0...10 кПа, 4-20 мА	2846
<u>АДН-50.2</u>	Диапазоны: 0...25 и 0...50 кПа, 4-20 мА	2930
<u>АДН-100.2</u>	Диапазоны: 0...50 и 0...100 кПа, 4-20 мА	3140
<u>АДР-0,5.2</u>	Диапазоны: 0...+/-250 Па; 0... +/-500 Па, 4-20 мА	3519
<u>АДР-0,25.2</u>	Диапазоны: 0...+/-125 Па; 0... +/-250 Па, 4-20 мА (Погрешность 1%)	5047
<u>АДР-0,25.2</u>	Диапазоны: 0...+/-125 Па; 0... +/-250 Па, 4-20 мА (Погрешность 2.5%)	3519
<u>АДР-10.2</u>	Диапазоны: 0...-2.5 кПа; 0...-5 кПа, 0...-10 кПа, 4-20 мА	2846
<u>АДН-2.2</u>	Диапазоны: 0...1 кПа; 0...2 кПа, 4-20 мА	3519
<u>АДР-2.2</u>	Диапазоны: -1...0 кПа; -2...0 кПа, 4-20 мА	3519
-	Метрологическая поверка	210

# Популярность измерителей АДН/АДР



# Измерители АДН/АДР-ХХ.4

(устанавливаемые по месту)

---



# Измерители АДН/АДР-ХХ.4

Изделие	Описание	Погрешность	Цена
АДН-2,5.4	Диапазон: 0...2,5 кПа, 4-20 мА	2,5 %	1999
АДР-2,5.4	Диапазон: -2,5...0 кПа, 4-20 мА	2,5 %	1999
АДН-5.4	Диапазон: 0...5 кПа, 4-20 мА	1,5 %	1599
АДН-10.4	Диапазон: 0...10 кПа, 4-20 мА	1,5 %	1599
АДН-25.4	Диапазон: 0...25 кПа, 4-20 мА	1,5 %	1599
АДН-50.4	Диапазон: 0...50 кПа, 4-20 мА	1,5 %	1599
АДН-100.4	Диапазон: 0...100 кПа, 4-20 мА	1,5 %	1999
АДР-0,5.4	Диапазон: 0...+/-500 Па, 4-20 мА	2,5 %	1999
АДР-0,125.4	Диапазон: 0...+/-125 Па, 4-20 мА	2,5 %	1999
АДР-0,25.4	Диапазон: 0...+/-250 Па, 4-20 мА	2,5 %	1999
АДР-5.4	Диапазон: -5...0 кПа, 4-20 мА	1,5 %	1599
АДР-10.4	Диапазон: -10...0 кПа, 4-20 мА	1,5 %	1599

# Дифференциальные измерители АДН/АДР-ХХ.5

(устанавливаемые по месту)

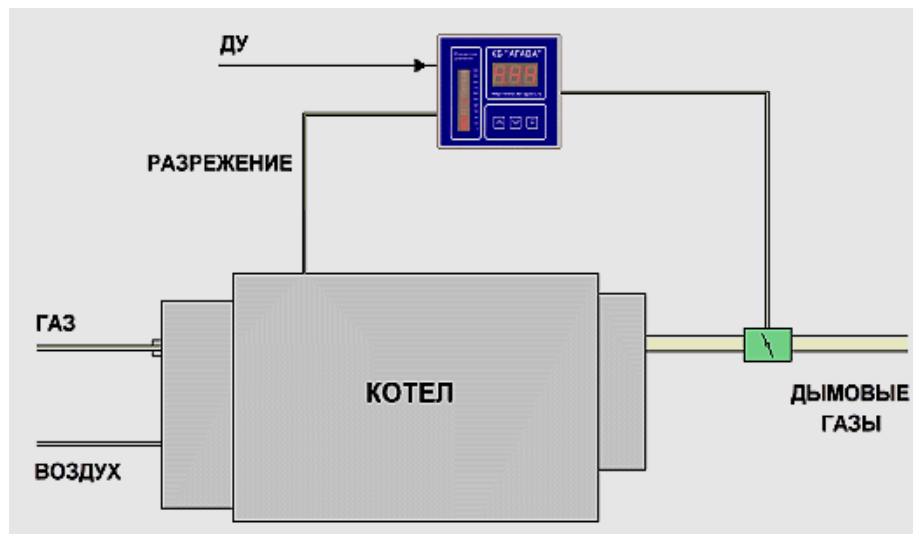
---



# Дифференциальные измерители АДН/АДР-ХХ.5 (устанавливаемые по месту)

Изделие	Описание	Погрешность	Перегрузка, кПа	Цена,
АДР-0,25.5	Диапазон: 0...0,25 кПа, 4-20 мА	2,5%	12	4990
АДР-0,5.5	Диапазон: 0...0,5 кПа, 4-20 мА	2,5%	12	4990
АДР-1,0.5	Диапазон: 0...1,0 кПа, 4-20 мА	2,5%	12	4990
АДР-2,0.5	Диапазон: 0...2,0 кПа, 4-20 мА	2,5%	12	4990
АДР-5,0.5	Диапазон: 0...5,0 кПа, 4-20 мА	2,5%	40	4064
АДР-10.5	Диапазон: 0...10 кПа, 4-20 мА	2,5%	40	4064
АДР-25.5	Диапазон: 0...25 кПа, 4-20 мА	2,5%	100	5100
АДР-50.5	Диапазон: 0...50 кПа, 4-20 мА	2,5%	200	5900

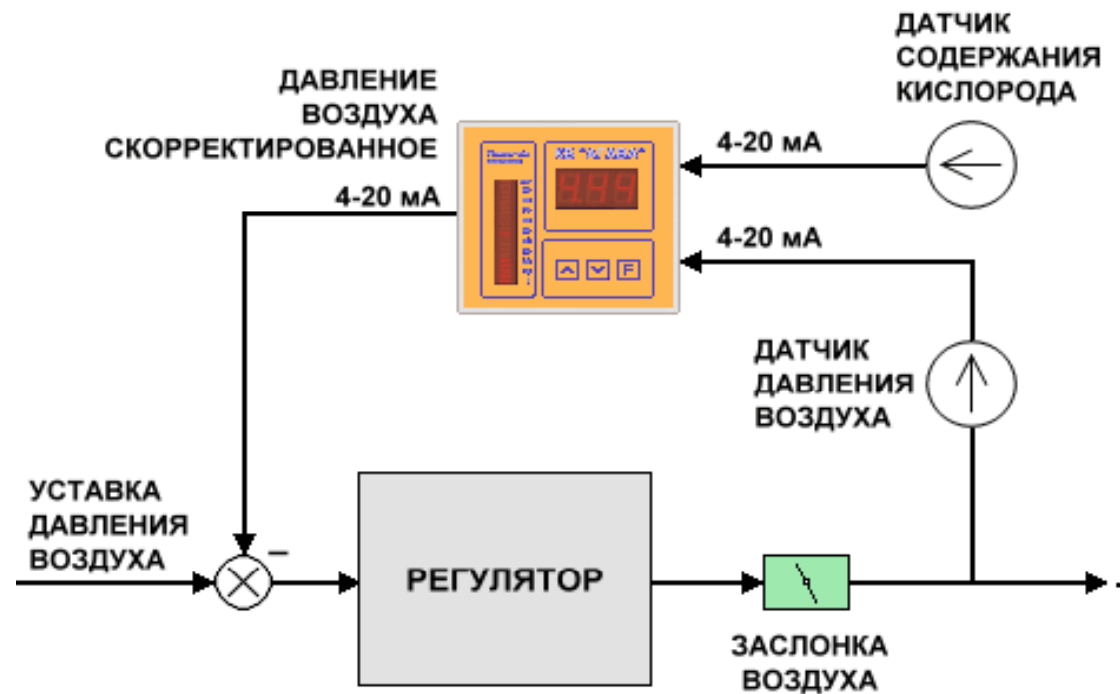
# Фирменная приборная продукция



Измерители-регуляторы разрежения АДР-0.25.3



# Фирменная приборная продукция



Динамический корректор содержания кислорода  
АДО-01

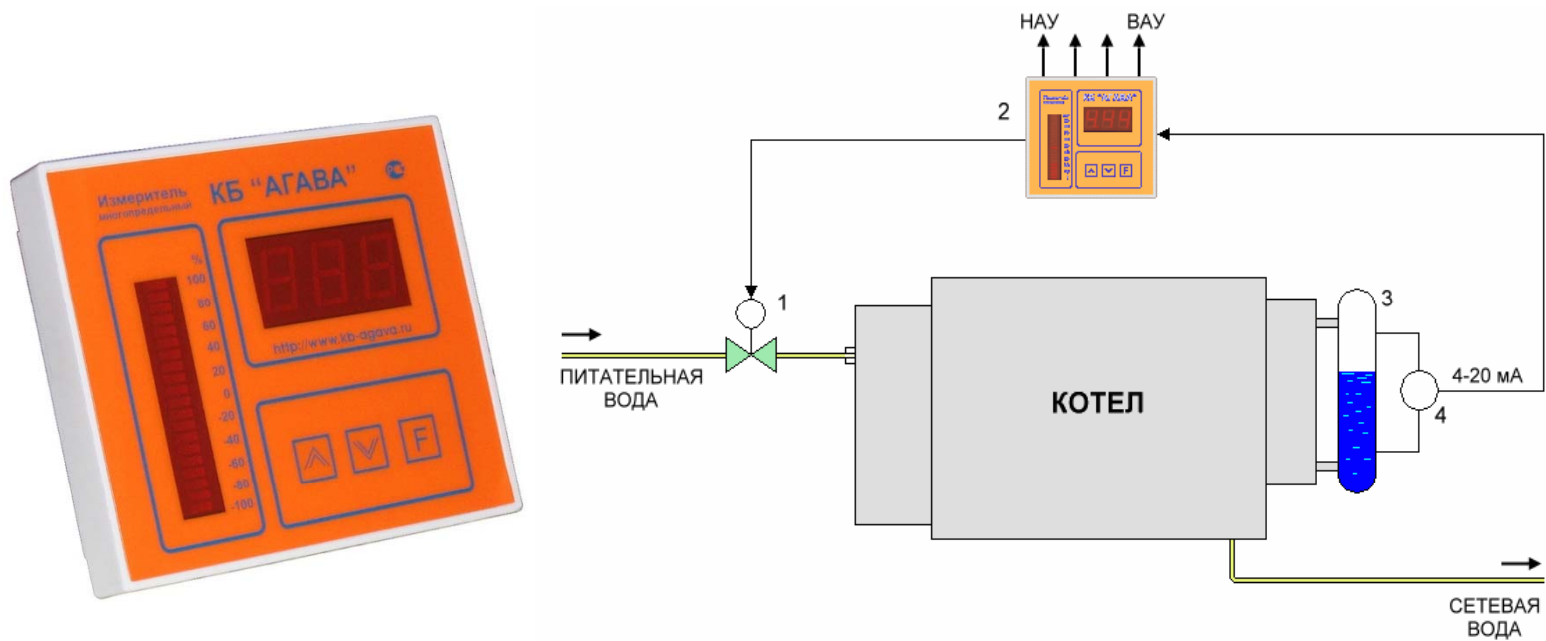
# Фирменная приборная продукция

---



**Цифровые  
индикаторы АДИ-01**

# Фирменная приборная продукция



Регулятор уровня воды в барабане АДУ-01

# Фирменная приборная продукция

## Блоки питания БПР-12(24)



# Фирменная приборная продукция



Панели контроля и сигнализации ПКС-01

# Фирменная приборная продукция

---

Датчики-реле пламени  
АДП-01



# Исполнения датчиков реле пламени АДП-01

Исполнение	Тип чувствительного элемента	Тип выхода	Рекомендации
<b>АДП-01.1</b>	Фотодиод SFH203	Открытый коллектор	<b>Для всех типов газовых и жидкотопливных горелочных устройств, кроме случаев работы на излучение раскаленных поверхностей топки (эффект светлой топки)</b>
<b>АДП-01.2</b>	Фотодиод SFH203	Контакты реле	
<b>АДП-01.3</b>	Фоторезистор ФР-1	Открытый коллектор	<b>Для работы в топках, характеризующихся излучением от раскаленных поверхностей (эффект светлой топки)</b>
<b>АДП-01.4</b>	Фоторезистор ФР-1	Контакты реле	
<b>АДП-01.5</b>	Контрольный электрод *	Открытый коллектор	<b>Для объектов, у которых невозможно отделить пламя запальной горелки от факела основной горелки или пламени других горелок</b>
<b>АДП-01.6</b>	Контрольный электрод *	Контакты реле	
<b>АДП-01.7</b>	Фоторезистор VT33N3	Открытый коллектор	<b>Для газовых горелок, спектр пламени которых лежит в области голубого цвета. Исключение - объекты с эффектом светлой топки.</b>
<b>АДП-01.8</b>	Фоторезистор VT33N3	Контакты реле	



# Фирменная приборная продукция

Автоматы контроля  
герметичности  
АКГ-01






# Фирменная приборная продукция



Табло оператора  
АТ-2



# **Фирменная приборная продукция**

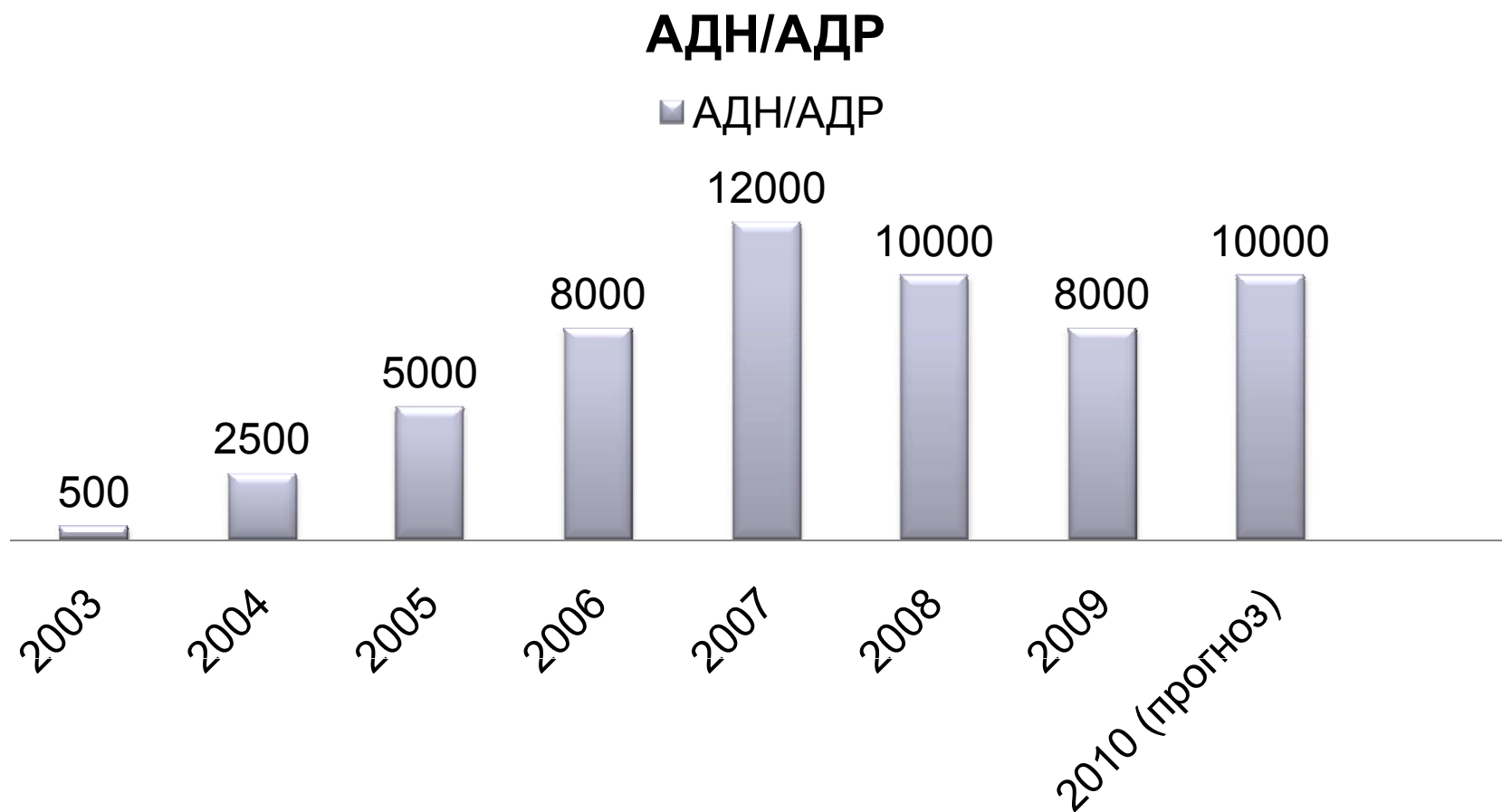
---

*Измерители (-регуляторы) АДН, АДР, АДП защищены:*

- **Сертификатом соответствия.**
- **Разрешением Госгортехнадзора России на выпуск и применение.**
- **Сертификатом об утверждении типа средств измерений России, Беларуси, Казахстана, Узбекистана.**
- **Патентом №45021 на полезную модель**
- **Патентом №55888 на панель измерительного прибора**



# ОБЪЕМЫ ВЫПУСКА ИЗМЕРИТЕЛЕЙ АДН/АДР





**КБ «АГАВА»**  
**Настоящая газовая автоматика**

---

***Реквизиты:***

**Россия**

**620026, г.Екатеринбург, ул. Бажова, 174**

**Тел./факс +7 (343) 262-92-76(78,87)**

**E-mail: [agava@kb-agava.ru](mailto:agava@kb-agava.ru)**

**Интернет: [www.kb-agava.ru](http://www.kb-agava.ru)**