

Водогрейные котельные производства компании «Атриум» обеспечивают качественное, независимое теплоснабжение и гарантированное снижение затрат на производство тепловой энергии.

Эффективность, безопасность работы, наилучшие эксплуатационные характеристики котельных, а также энерго- и ресурсосбережение достигаются благодаря использованию котельного оборудования ведущих производителей, применению оптимизированных конструкторских и схемных решений, автоматизированной системы регулирования и управления.

ПРЕИМУЩЕСТВА БЛОЧНЫХ КОТЕЛЬНЫХ «АТРИУМ»:

- широкий модельный ряд от 100 кВт до 100 МВт;
- работа на любом виде топлива;
- весь комплекс услуг от предпроектных обследований до технического обслуживания и эксплуатации котельных;
- наличие государственного сертификата качества;
- поставка котельной в полной заводской готовности «под ключ»;
- срок изготовления от 2 до 6 месяцев.



Блочно-модульные водогрейные котельные созданы для работы в автоматическом режиме. Контрольно-измерительные приборы и система автоматики позволяют эксплуатировать их без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Базовая конфигурация включает все необходимое основное и вспомогательное оборудование для надежной эксплуатации и теплоснабжения потребителей.

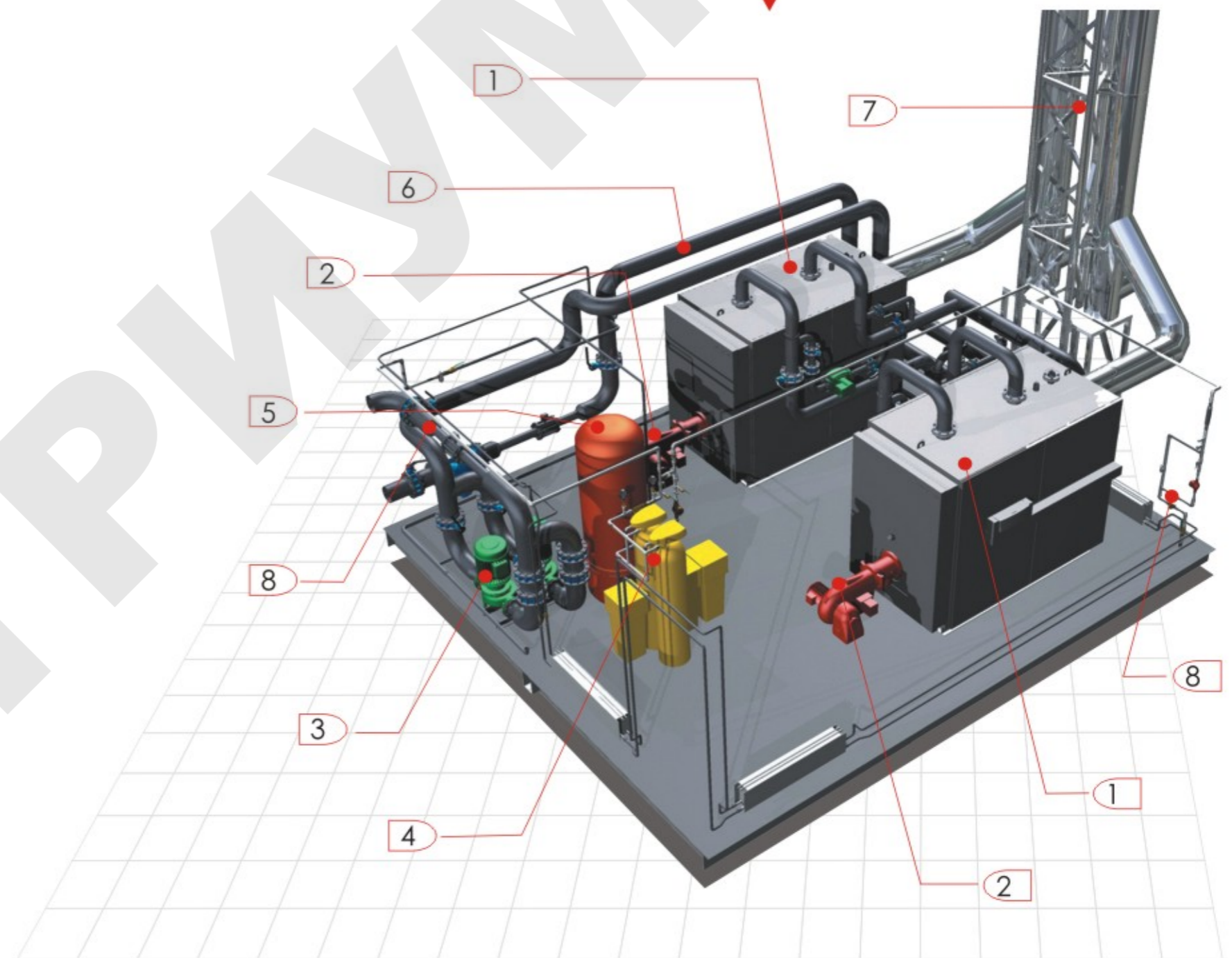
Оборудование, обозначенное на схеме

- 1 Котлы в комплекте с автоматикой безопасности.
- 2 Автоматизированные горелки.
- 3 Насосное оборудование.
- 4 Водоподготовительное оборудование.
- 5 Расширительные мембранные баки.
- 6 Трубопроводы, фасонные части, запорная и регулирующая арматура.
- 7 Дымовые трубы высотой до 10 м.
- 8 Узлы учета энергоресурсов (воды, тепловой и электрической энергии).

Оборудование, не обозначенное на схеме

- 9 Коммерческий узел учета расхода газа.
- 10 Блочное утепленное здание котельной.
- 11 Контрольно-измерительные приборы и автоматика.
- 12 Электротехническое оборудование и освещение.
- 13 Пожарно-охранная сигнализация.
- 14 Сигнализация загазованности (CO и CH₄).

Схема базовой конфигурации водогрейной котельной



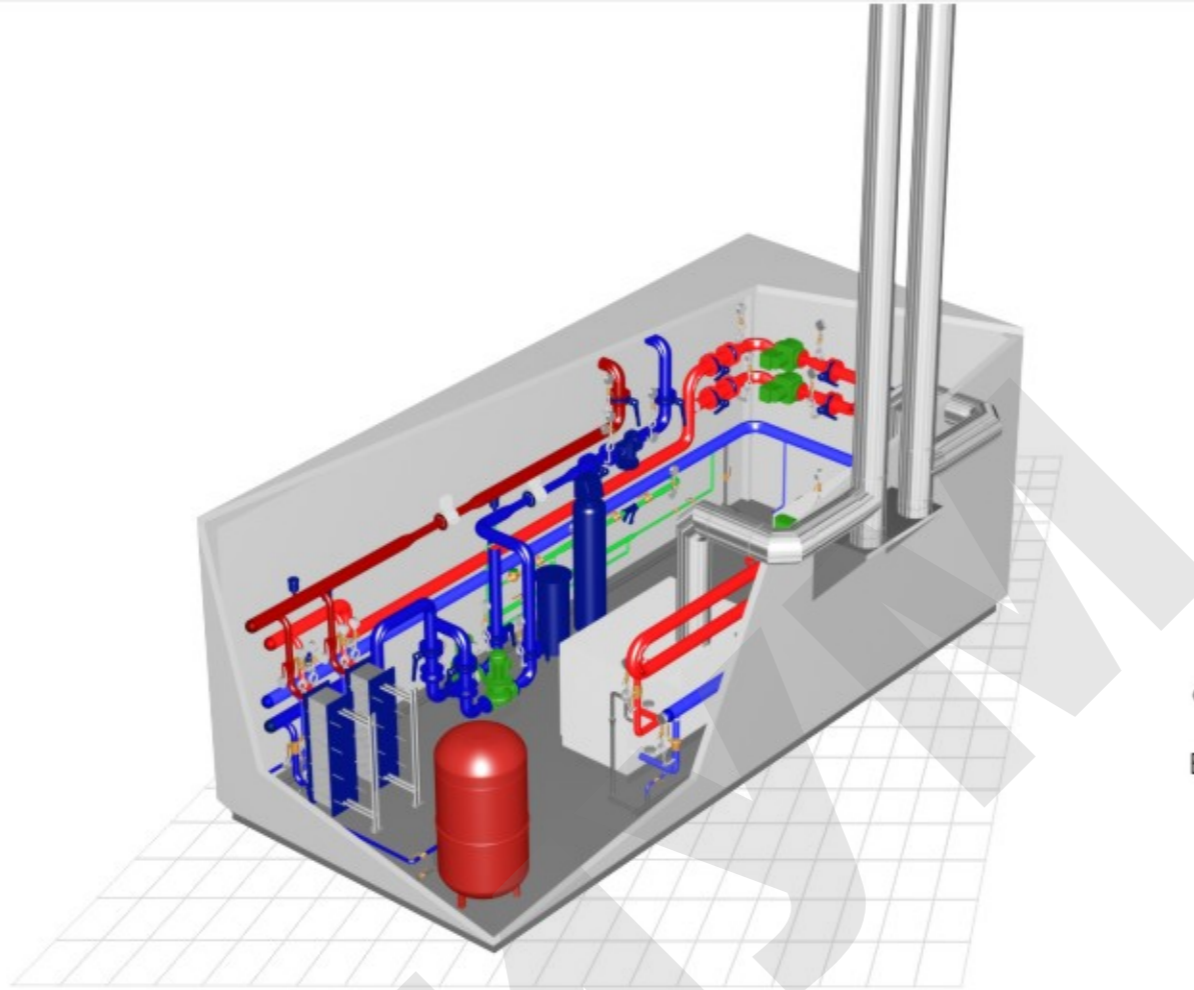
Для монтажа и запуска котельной в эксплуатацию на объекте должны быть произведены устройство фундамента и подвод наружных инженерных сетей.

ВАРИАНТЫ КОМПЛЕКТАЦИИ И ПОСТАВКИ

Серия «СТАНДАРТ-ЭКОНОМ»

Котельные данной серии мощностью от 100 кВт до 500 кВт изготавливаются на базе котлов Ишма-100 со встроенными горелками. Регулирование температуры теплоносителя осуществляется автоматически в погодозависимом режиме.

Типовая модель блок-модуля котельной серии «Стандарт» ➔



ВАРИАНТЫ КОМПЛЕКТАЦИИ И ПОСТАВКИ

Серия «СТАНДАРТ»

Котельные данного типа изготавливаются на базе чугунных котлов *Ferrolì* с атмосферными горелками. Мощность котельных серии «Стандарт» – 100-500 кВт. Управление работой котлов, поддержание температуры и давления в сети отопления, управление системой водоподготовки осуществляются автоматически и при нормальной работе не требуют вмешательства оператора. Вся необходимая информация документируется с помощью регистрирующей аппаратуры и выводится на пульт диспетчера, который может находиться вне здания котельной.

Основные технические характеристики*

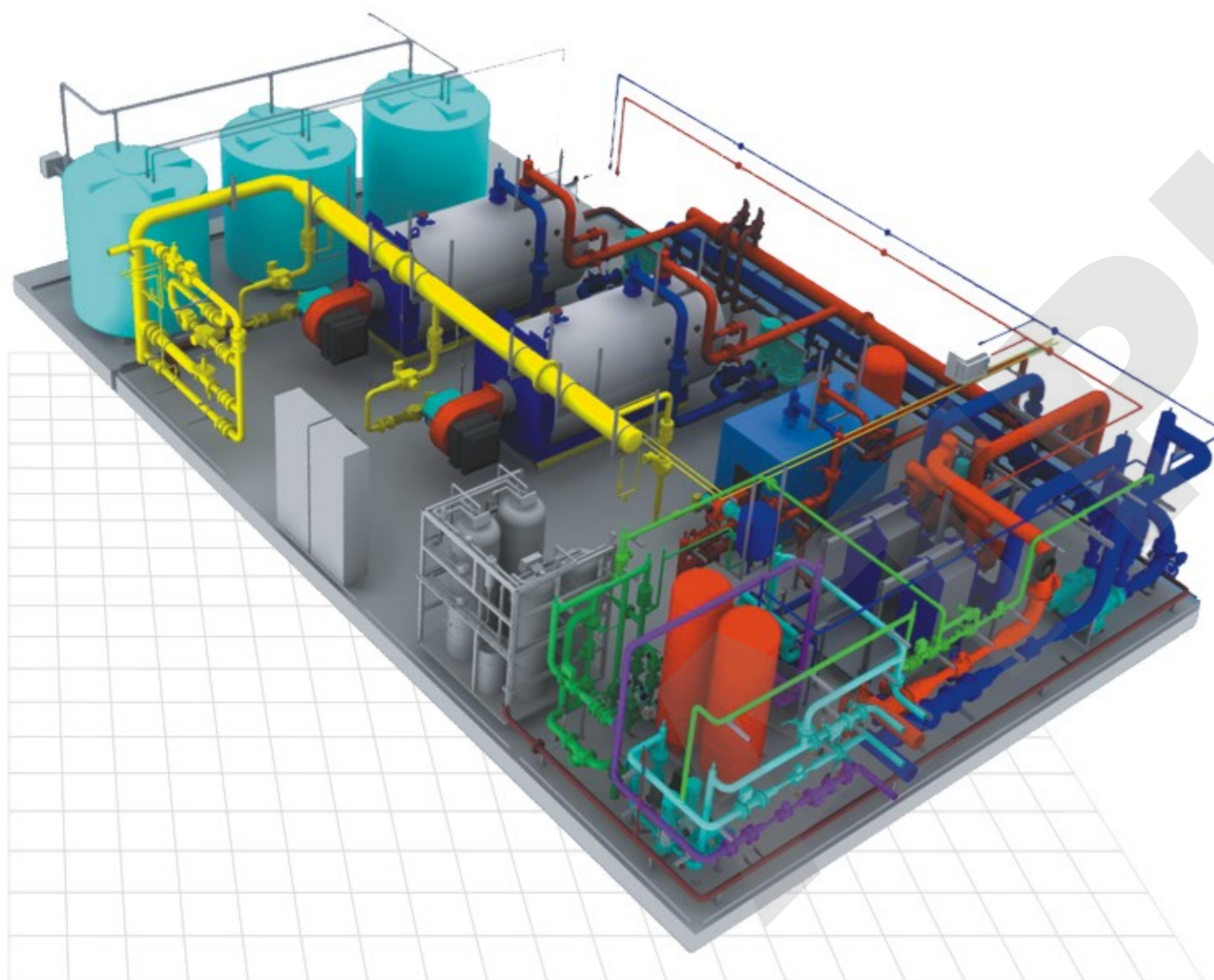
Установленная мощность котельной, кВт	100	200	300	400	500
Вид топлива	Природный газ				
Нормативный КПД котлов	не менее 91 %				
Температура теплоносителя, °С	90				
Рабочее давление теплоносителя, бар	до 3				
Количество котлов, шт.	1	2	3	4	5
Марка котлов	Ишма 100, Хопер (Россия)				
Тип котлов	Водогрейные стальные				
Тип горелочных устройств	Инжекционные, из нержавеющей стали				
Насосное оборудование	DAB				
Количество блоков, шт.	Однoblочная				
Режим работы	Автоматизированный (релейная автоматика), погодозависимый				
Габаритные размеры котельной, ДхШхВ, м	5x3x3	6x3x3	7x3x3	8x3x3	
Водоподготовка	Противонакипная и противокоррозионная обработка воды («Комплексон-6»)				
Высота дымовых труб, м	6				
Электрическая мощность, кВт не более:	5	5,5	7	8	9

Основные технические характеристики*

Установленная мощность котельной, кВт	102	204	306	442	510
Вид топлива	Природный или сжиженный газ				
Нормативный КПД котлов	не менее 92 %				
Температура теплоносителя, °С	90				
Рабочее давление теплоносителя, бар	до 6				
Количество котлов, шт.	2				
Марка котлов	Ferrolì (Италия)				
Тип котлов	Водогрейные чугунные				
Тип горелочных устройств	Инжекционные, из нержавеющей стали				
Насосное оборудование	DAB, Wilo				
Количество блоков, шт.	Однoblочная				
Режим работы	Автоматизированный (микропроцессорное управление), погодозависимый, система диспетчеризации				
Габаритные размеры котельной, ДхШхВ, м	5x3x3	6x3x3	7x3x3	8x3x3	
Водоподготовка	Оборудование для умягчения (Na-катионирование) и обезжелезивания исходной воды (по результатам химанализа)				
Высота дымовых труб, м	10				
Электрическая мощность, кВт не более:	5	5,5	7	8	9

Серия «КОМФОРТ»

Котельные серии «Комфорт» изготавливаются на базе стальных жаротрубных котлов фирмы *Vuderus* (Германия) с наддувными горелками. Широкий диапазон мощностей котельных от 200 кВт до 100 МВт, возможность работы на различных видах топлива, полная автоматизация работы, средства диспетчеризации и дистанционного управления позволяют соответствовать самым высоким требованиям, предъявляемым к котельным.



Модель котельной (газ/дизель) серии «Комфорт». Пять транспортабельных модулей, один из которых – резервное топливохранилище.

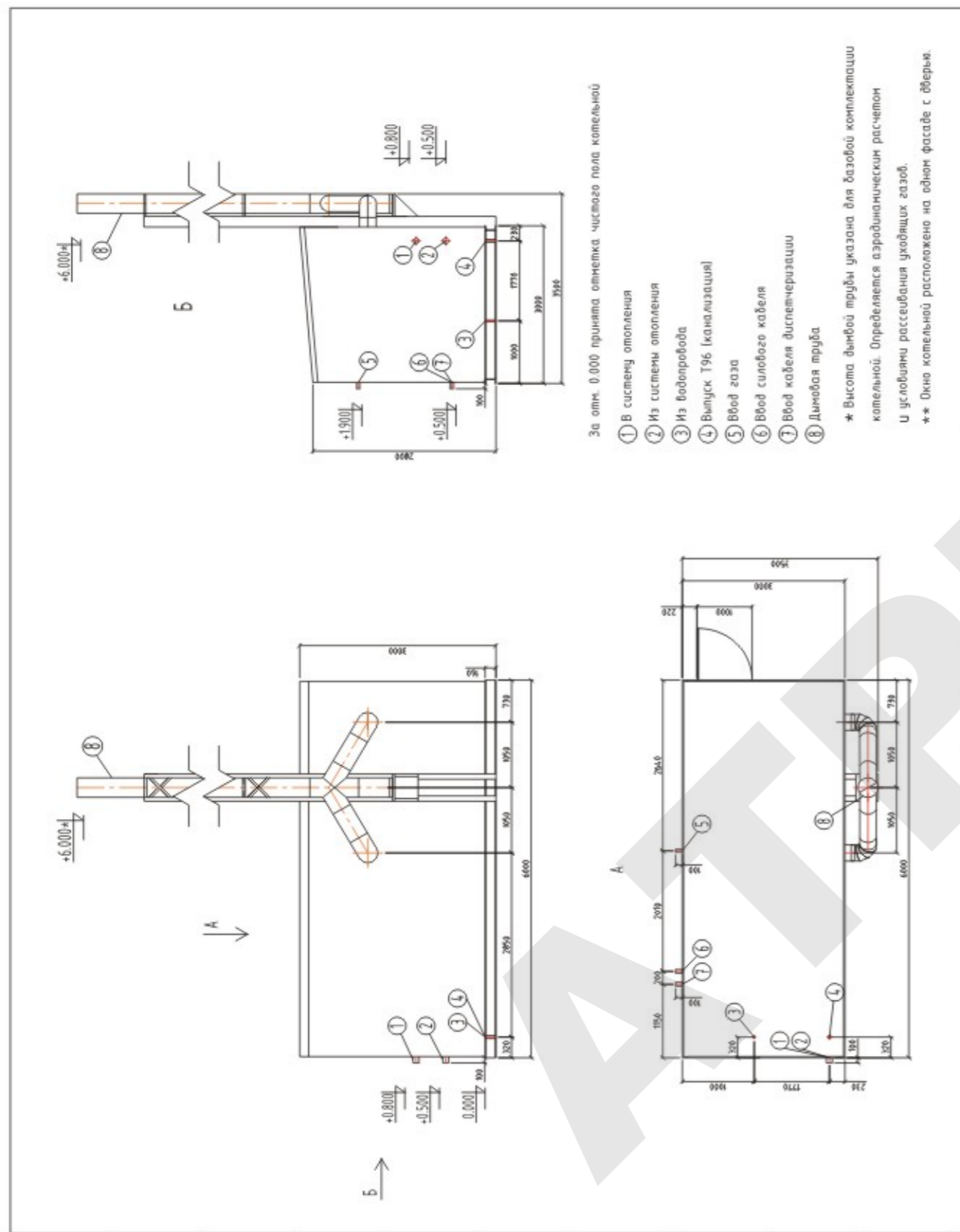
Основные технические характеристики котельных серии «Комфорт»

Вид топлива	Природный газ, дизельное топливо, комбинированное (газ/дизель), сжиженный газ (пропан/бутан), твердое топливо
Нормативный КПД котлов	не менее 92 %
Температура теплоносителя, °С	115
Рабочее давление теплоносителя, бар	до 6
Тип котлов	Стальные жаротрубные
Марка котлов	Vuderus, LOOS (Германия), Энтророс (Россия)
Тип горелочных устройств	Вентиляторные (наддувные), блочные (Cib Unigas, Италия)
Насосное оборудование	DAB, Wilo (100% резервирование)
Режим работы	Автоматизированный (микропроцессорное управление), погодозависимый, оборудование диспетчеризации
Водоподготовка	Оборудование для умягчения (Na-катионирование) и обезжелезивания исходной воды (в зависимости от результатов химанализа)
Дымовая труба, м	10 м

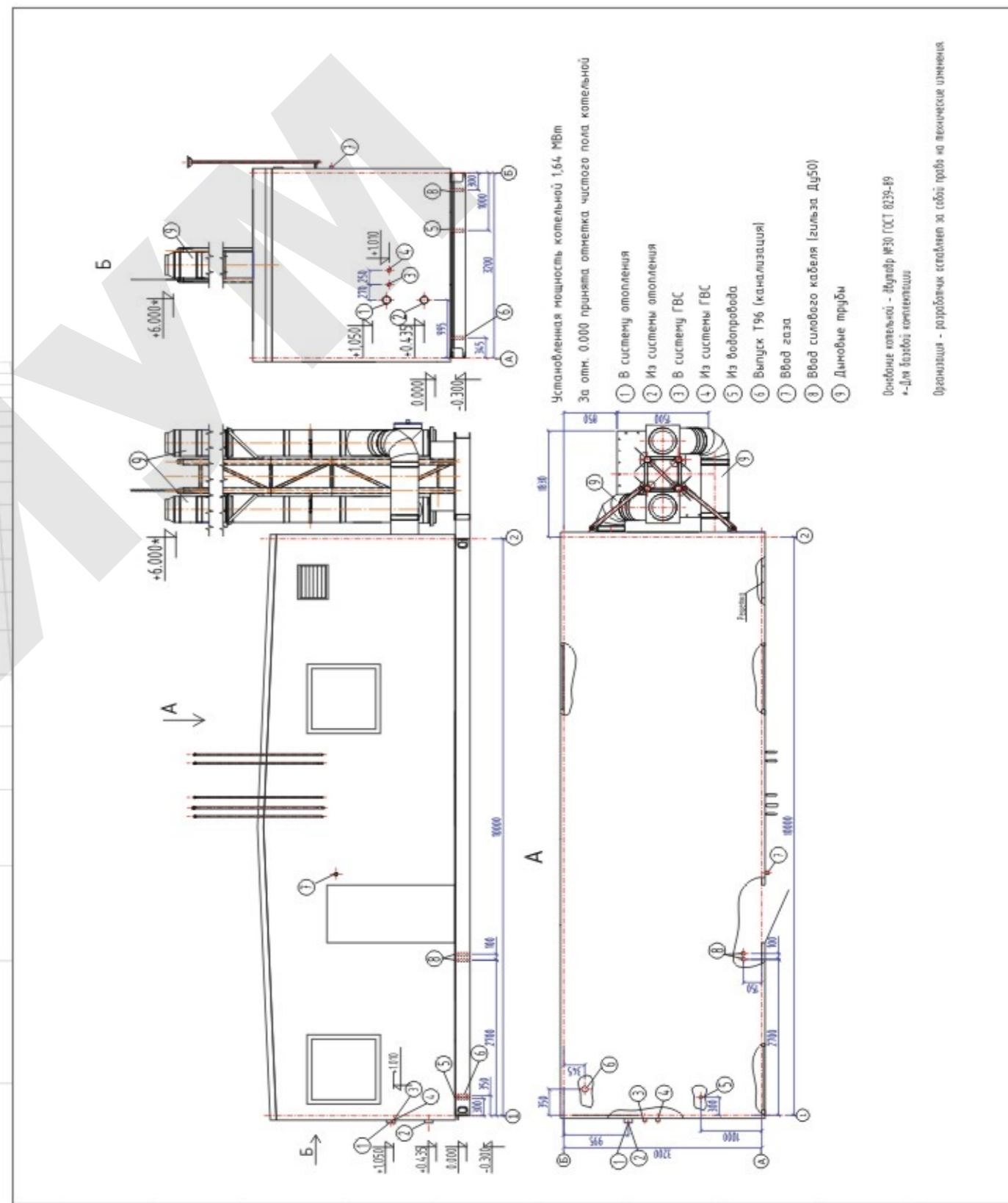
Программа производства водогрейных котельных серии «Комфорт»

Установленная мощность котельной, МВт	0,24	1	2	6,0 × 3,0 × 3,3
	0,38	1	2	6,0 × 3,0 × 3,3
	0,50	1	2	7,0 × 3,0 × 3,3
	0,60	1	2	7,0 × 3,0 × 3,3
	0,72	1	2	7,0 × 3,2 × 3,3
	0,84	1	2	7,5 × 3,2 × 3,3
	1,00	1	2	8,0 × 3,2 × 3,3
	1,20	1	2	8,0 × 3,2 × 3,3
	1,46	1	2	8,0 × 3,2 × 3,3
	1,64	1	2	8,0 × 3,3 × 3,3
	2,08	2	2	7,0 × 6,3 × 3,3
	2,40	2	2	8,0 × 6,3 × 3,3
	2,80	3	2	8,0 × 9,9 × 3,3
	3,70	3	2	8,0 × 9,9 × 3,3
	5,00	3	2	8,0 × 9,9 × 3,3
	6,10	3	2	8,0 × 9,9 × 3,3
	7,40	3	2	9,0 × 9,9 × 3,3
	8,40	4	2	9,0 × 13,2 × 3,3
	10,40	4	2	12,0 × 13,2 × 3,3
	12,60	4	3	9,5 × 16,5 × 3,3
15,60	по запросу	по запросу	по запросу	
20,80	по запросу	по запросу	по запросу	
26,00	по запросу	по запросу	по запросу	
31,20	по запросу	по запросу	по запросу	
...	
50,00	по запросу	по запросу	по запросу	
...	
100,00	по запросу	по запросу	по запросу	

* Габаритные размеры указаны ориентировочно и могут быть изменены в зависимости от состава дополнительного оборудования котельной.



Общий вид котельной серии «Стандарт», мощность 0,306 кВт ▲

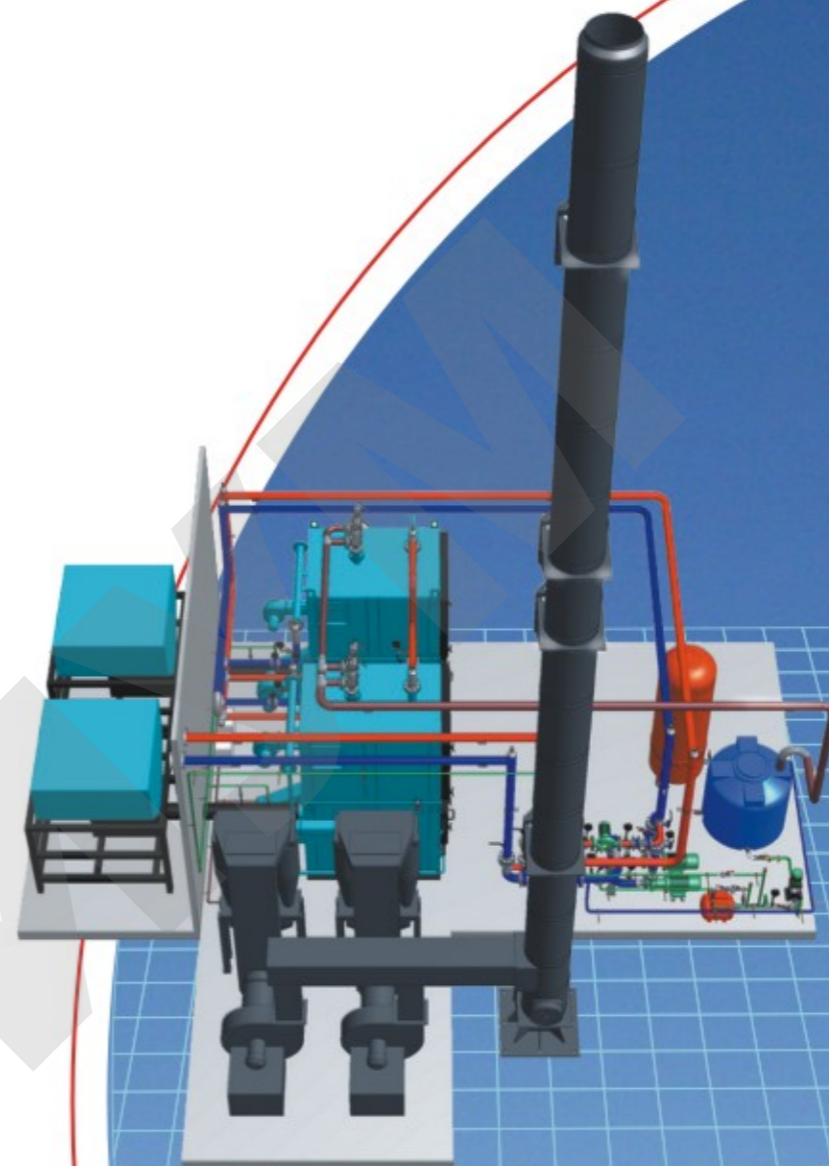
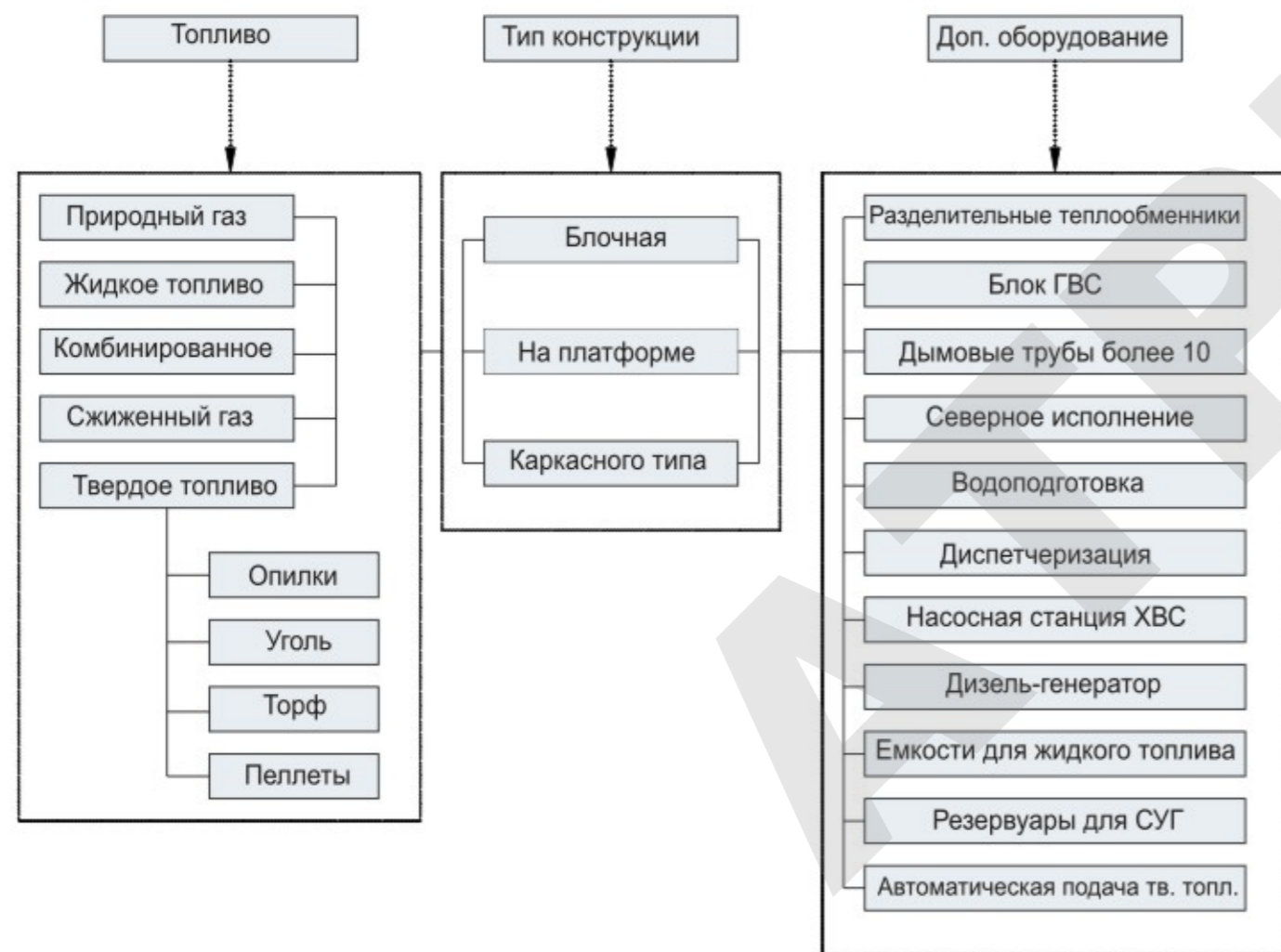


▲ Общий вид котельной серии «Комфорт», мощность 1,64 МВт

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Варианты исполнения и поставки котельных зависят от:

- тепловых нагрузок;
- вида используемого топлива;
- условий эксплуатации;
- применения дополнительного оборудования.

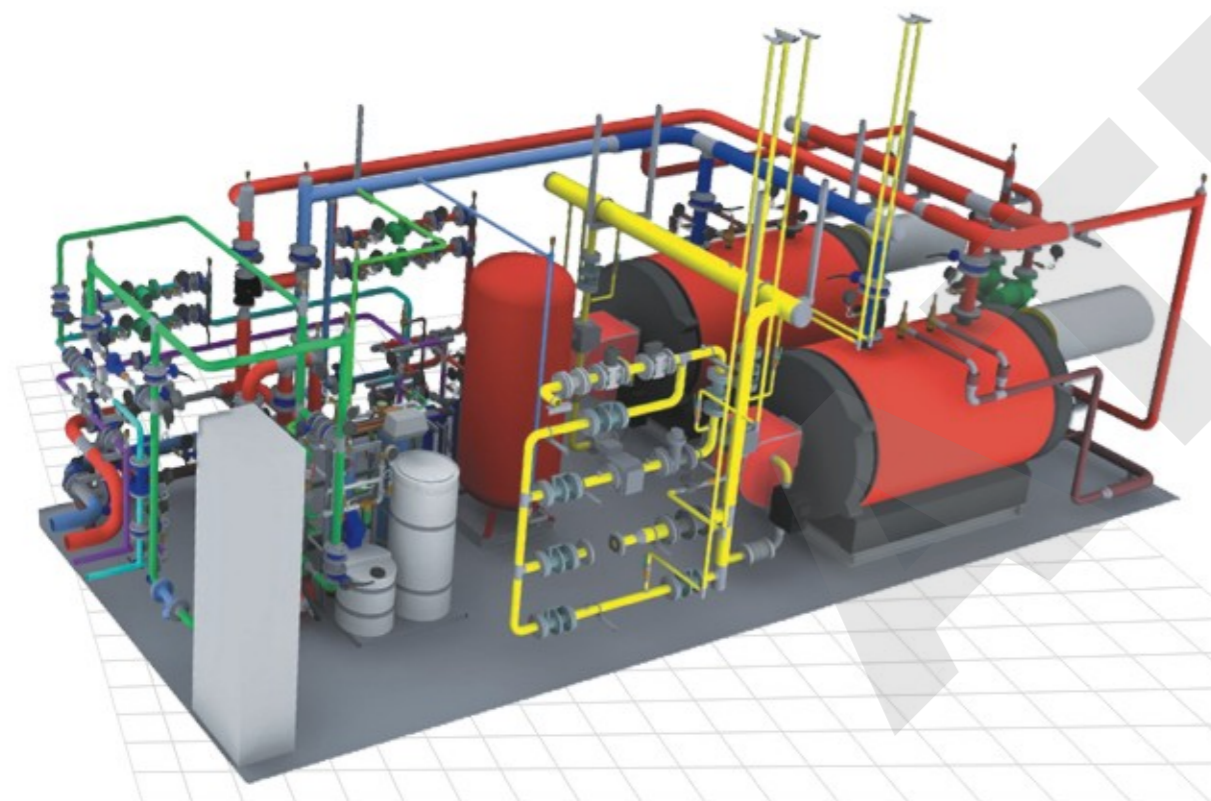


ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Котельные состоят из одного или нескольких транспортабельных модулей. Габаритные размеры рассчитаны с учетом транспортировки их к месту эксплуатации автомобильным или железнодорожным транспортом.

Котельная на платформе

Поставка котельной на платформе без ограждающих конструкций предназначена для размещения во вновь строящихся или существующих зданиях.



▲ Модель котельной в варианте поставки «на платформе»

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Котельная каркасного типа

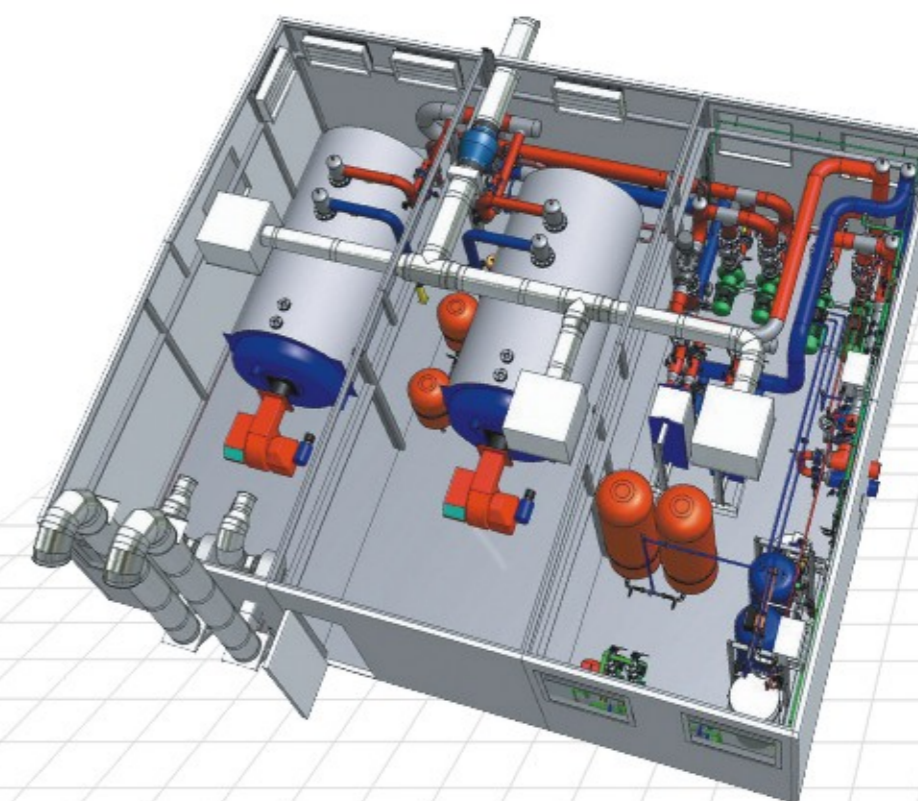
Строительство и монтаж каркасных котельных производится из крупноузловых блоков на месте эксплуатации



▲ Каркасная котельная

Блочная котельная

Блочная котельная представляет собой отдельно стоящее здание с теплоизолирующими конструкциями пола, стеновых и кровельных ограждений.



▲ Модель трехблочной котельной на сжиженном газе (СУГ)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Блок разделительных теплообменников котлового и сетевого контуров

Для разделения котлового и сетевого контура применяются пластинчатые разборные теплообменники. Данный вариант позволяет защитить котельное оборудование от влияния изношенных теплосетей, низкого качества теплоносителя и перепадов давления.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Блок горячего водоснабжения

Блок горячего водоснабжения (ГВС) предназначен для подачи горячей воды потребителям. Приготовление воды происходит при помощи установленных в котельной накопительных бойлеров косвенного нагрева или пластинчатых теплообменников.

Дымовые трубы высотой более 10 метров

Котельные могут комплектоваться дымовыми трубами различного исполнения:

- модульные утепленные трубы из нержавеющей стали;
- стальные утепленные трубы с покрытием из оцинкованного листа;
- нержавеющие утепленные трубы с покрытием из оцинкованного листа.

Необходимая высота дымовых труб определяется на основании результатов аэродинамического расчета газовоздушного тракта, условиями рассеивания в атмосфере вредных веществ, требованиями экологических стандартов.



Водоподготовительное оборудование (ХВО)

Наряду с механической фильтрацией воды химводоподготовка призвана обеспечить надежную работу котлов и теплообменного оборудования.

В комплекс ХВО входит установка для умягчения, обезжелезивания воды, применяются другие способы очистки в зависимости от результатов химического анализа исходной воды.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Оборудование для диспетчеризации

В котельных производства ГК «Атриум» предусматривается два способа диспетчеризации и мониторинга работы котельной:

- по кабельному каналу;
- по беспроводному каналу через Интернет с использованием технологии GPRS.

Конкретный способ диспетчеризации определяется проектом привязки котельной. Необходимое оборудование поставляется комплектно с котельной (кроме VDSL). Обмен данными осуществляется по протоколу TCP/IP.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Резервный источник электроснабжения

Для обеспечения бесперебойной работы котельной предусматривается резервный источник электропитания. Это может быть дизельный или газовый генератор. Блок автоматики генератора позволяет запускать или отключать агрегат автоматически при прекращении или возобновлении основного электроснабжения.



Насосная станция повышения давления

Для нормальной работы давление исходной воды на входе в котельную должно быть не менее 2,5 кг/см². При меньшем давлении необходима установка автоматической повышающей станции.

Газорегулирующее устройство (ГРУ)

ГРУ применяется в случае подключения к газовым сетям высокого и среднего давления для снижения и регулирования давления газа. Размещение регулирующего устройства и узла учета расхода газа внутри отапливаемого здания котельной благоприятно отражается на эффективности его работы и эксплуатации.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ

Для комплексного автоматизированного управления, регулирования, защиты и мониторинга работы котельной используются щиты автоматики. Сборка щитов производится в собственном производственном цехе на базе электротехнических и электронных компонентов ABB, Schneider Electric, Wika, Danfoss и других.

В котельных предусматривается установка устройства автоматического ввода резерва (АВР), предназначенного для переключения подачи электроэнергии с основного на резервный канал и организации бесперебойного электроснабжения.

Система автоматизации построена на базе свободно программируемых контроллеров и отвечает за выполнение следующих функций:

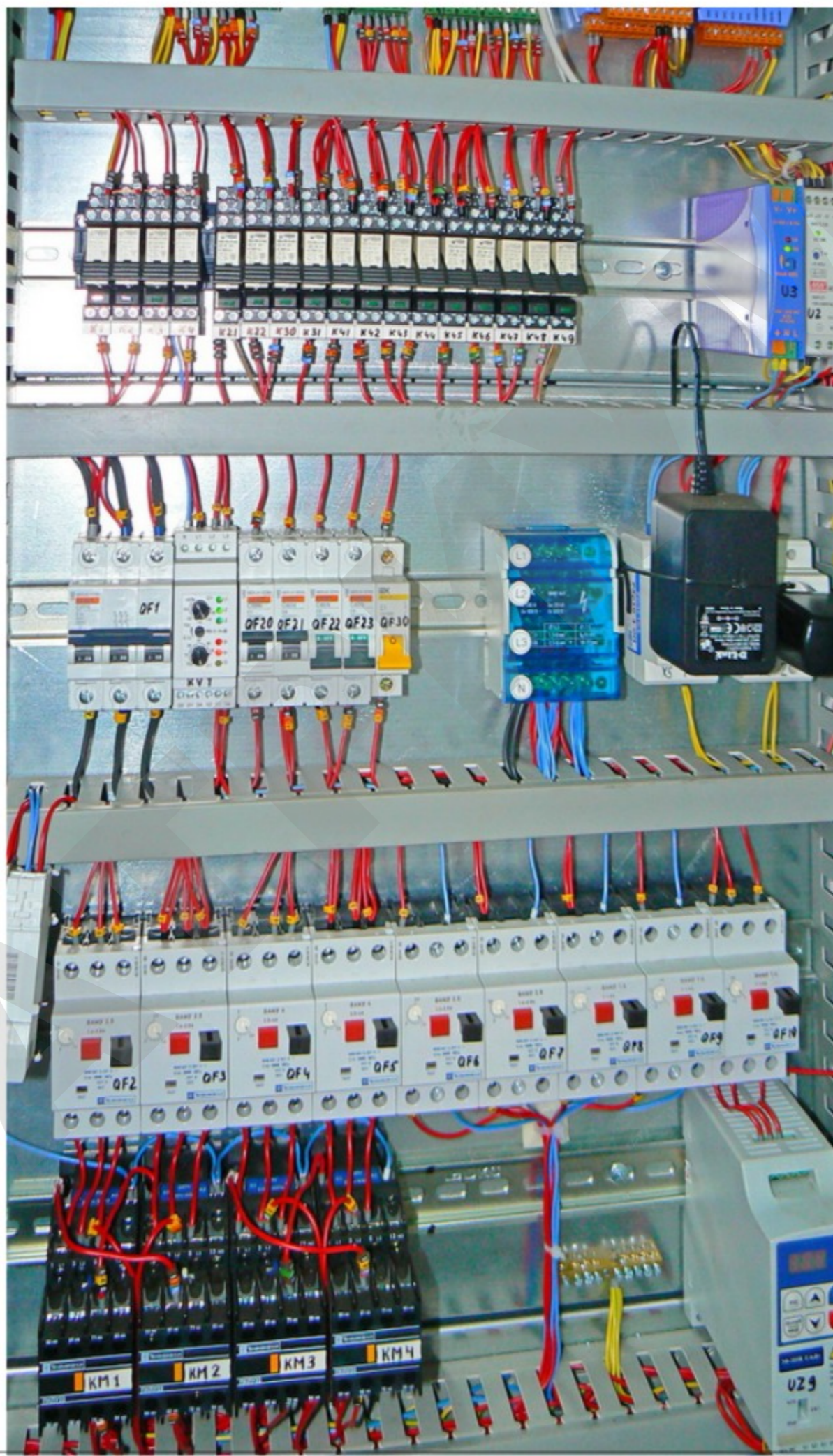
- защита оборудования;
- автоматическое регулирование;
- диспетчеризация и мониторинг работы котельной.

АВТОМАТИКА БЕЗОПАСНОСТИ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Автоматика безопасности непрерывно контролирует параметры работы котельной и в случае выхода их за допустимый уровень может остановить работу оборудования и/или прекратить подачу топлива в котельную.

Общекотельная автоматика безопасности следит за изменением следующих параметров:

- 1 Концентрация газа (метана) – при превышении 10% нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР) подача топлива в котельную перекрывается электромагнитным запорным клапаном; информация о повышенной концентрации метана передается диспетчеру.
- 2 Предельно допустимая концентрация оксида углерода – при достижении пороговых значений ПДК (1-й порог – 20 мг/м³; 2-й порог – 100 мг/м³) включается сигнализация.



СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ

- 3 Обнаружение признаков возгорания – в этом случае срабатывает охранно-пожарная сигнализация, подача топлива в котельную прекращается, на пульт диспетчера поступает сигнал «Пожар».
- 4 Перепады напряжения, нарушение правильной последовательности фаз, другие отклонения в питающей сети – при изменении указанных параметров выше допустимых пределов все оборудование, кроме автоматики безопасности, прекращает работу, а на диспетчерский пункт подается сигнал «Неисправность электропитания».
- 5 В случае несанкционированного доступа в здание котельной диспетчеру поступает сигнал «Проникновение».

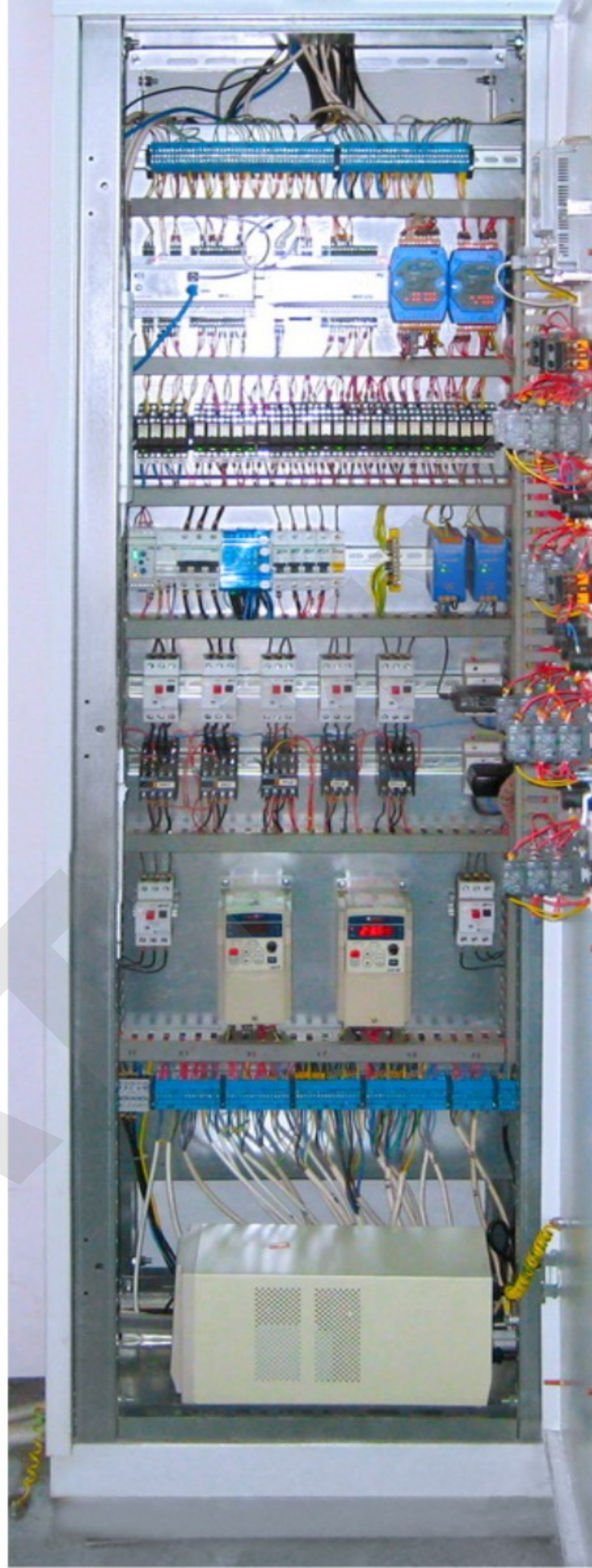


СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

За стабильную работу котельной отвечает автоматика регулирования:

- 1 Автоматика котлов поддерживает заданную температуру горячей воды, не допускает снижения температуры обратной котловой воды ниже требуемой величины.
- 2 Каскадное управление котлами – автоматическое подключение второго котла при увеличении нагрузки, а также смена ведущего котла в целях равномерной наработки на отказ.
- 3 Управление температурой в отопительном контуре в режиме погодной компенсации. Оптимальная температура теплоносителя на выходе из котельной устанавливается в зависимости от температуры наружного воздуха, что позволяет исключить «перетопы» и «недотопы» потребителей. Система мониторинга позволяет в режиме реального времени внести коррекцию температуры в зависимости от внешних факторов.
- 4 Управление контуром горячего водоснабжения. Возможность планирования температуры в контуре ГВС позволяет настроить режим работы котельной в соответствии с графиком работы предприятия, понижая температуру теплоносителя в ночное время и/или в нерабочие дни.
- 5 Система управления насосами реализует функцию автоматического ввода резерва с периодической сменой основного / резервного насоса. При снижении давления воды перед насосом автоматика защиты останавливает насос, предотвращая его работу на «сухом ходу».



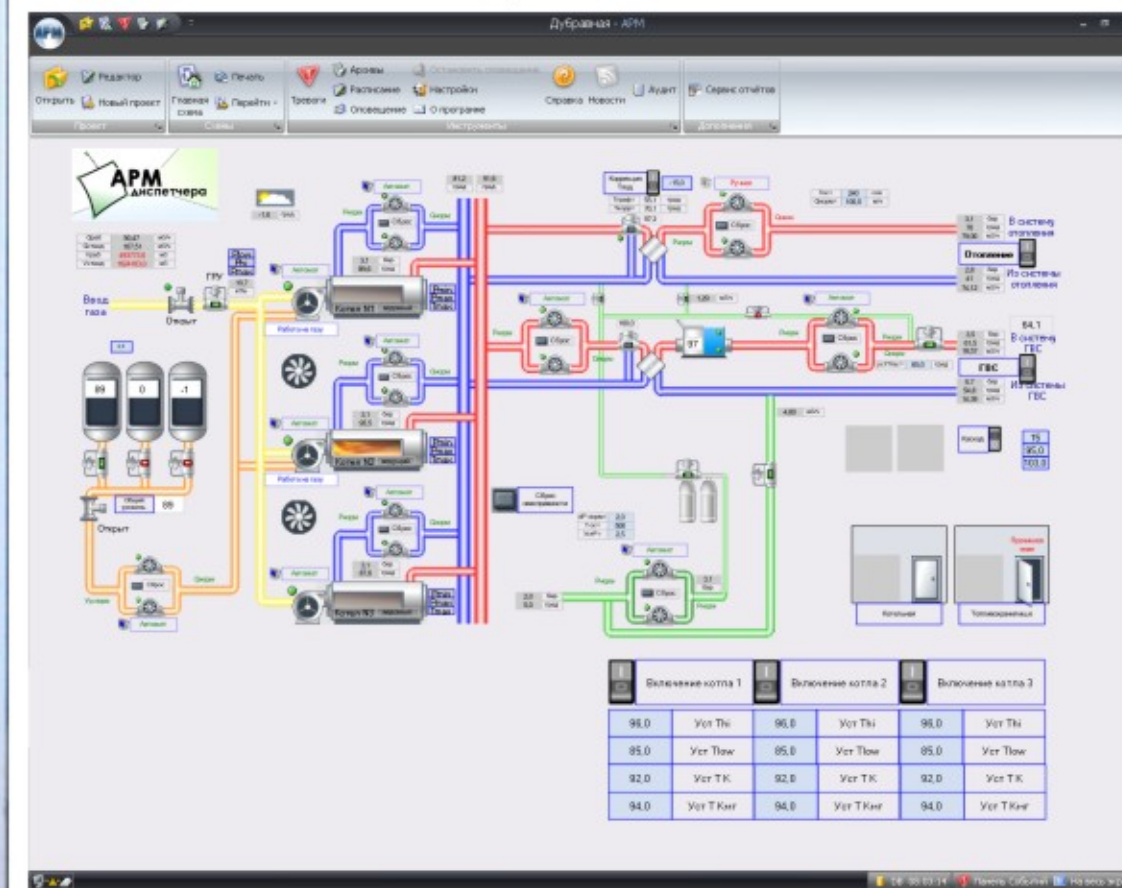
СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ И МОНИТОРИНГ

Котельная предназначена для работы в автоматизированном режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Мониторинг работы котельной осуществляется из диспетчерского пункта.

Для решения задач диспетчеризации и мониторинга используется система КОНТАР-SCADA. Вся необходимая информация, включая сигналы о неисправностях оборудования и срабатывании систем безопасности, поступает из контроллера по интерфейсу Ethernet на пульт оператора, оборудованного персональным компьютером с программой «Контар-АРМ Диспетчера». Программно-технический комплекс позволяет в режиме реального времени отслеживать требуемые параметры, обеспечивать обратную связь, вести учет и архивирование данных.

Дополнительно предусмотрена возможность удаленной диспетчеризации, параметризации, мониторинга и дистанционного управления котельной по сети Интернет. В этом случае диспетчерский контроль может производиться из любой точки, имеющей выход в Интернет и статический IP адрес.



КОНТРОЛЬ

Визуальный контроль параметров технологического процесса осуществляется с помощью контрольно-измерительных приборов, устанавливаемых в котельной:

- 1 Термометры.
- 2 Манометры.
- 3 Напоромеры.
- 4 Тягонапоромеры.
- 5 Датчик разности давлений (на счетчике в узле учета газа).
- 6 Коммерческий узел учета газа (при наличии) в составе:
 - термопреобразователь сопротивления платиновый;
 - датчик избыточного давления;
 - корректор расхода газа, к которому через адаптер подключен принтер для вывода отчетов на бумажный носитель.
- 7 Теплосчетчик-регистратор в составе:
 - термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом;
 - комплект термопреобразователей сопротивления платиновых;
 - преобразователи давления;
 - первичные преобразователи расхода;
 - тепловычислитель;
 - принтер с адаптером для вывода отчетов на бумажный носитель.
- 8 Газоанализатор (комплектуется эксплуатирующей организацией).

В процессе работы осуществляется контроль исправности датчиков, обеспечивая самодиагностику приборов.



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ

Управление техническими процессами реализовано на основе SCADA-системы. Для совместной работы с другими SCADA-системами используется OPC-сервер, предоставляющий унифицированный способ организации доступа и передачи данных между программными компонентами систем промышленной автоматизации.

Это позволяет интегрировать систему управления котельной в единую систему управления предприятием.



ДОКУМЕНТАЦИЯ

КОМПЛЕКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЙ ЗАКАЗЧИКУ

- 1 Общая пояснительная записка.
- 2 Ведомость спецификаций.
- 3 Техническое задание.
- 4 Паспорт на котельную.
- 5 Паспорты на дымовые трубы.
- 6 Паспорты на основное оборудование котельной.
- 7 Лицензии и сертификаты на право производственных работ.
- 8 Сертификаты и разрешение.
- 9 Руководство по эксплуатации котельной.
- 10 Руководство по эксплуатации газового оборудования (для котельных, работающих на газе).
- 11 Исполнительная документация по внутреннему газоснабжению.
- 12 Схема строповки.



ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ПОСТАВКУ ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ

Организация _____

Адрес _____

Руководитель, ФИО _____

Контактное лицо, ФИО _____

Должность _____

Тел./факс _____ e-mail _____

1. Объем работ:

- поставка оборудования монтаж шеф-монтаж
 пуско-наладка шеф-наладка

2. Исполнение котельной:

- блочное на платформе каркасного типа

3. Размещение котельной:

- отдельностоящая встроенная пристроенная крышная

4. Категория потребителей по надежности отпуска тепла:

- 1-я категория 2-я категория (стандартное исполнение)

5. Вид топлива:

основное:

- природный газ; давление газа _____ МПа
 сжиженный газ (пропан-бутан)
 дизельное топливо; марка _____
 иное _____ (приложить характеристики топлива)

резервное:

- указать вид топлива и приложить его характеристики _____
 не предусматривается

аварийное:

- указать вид топлива и приложить его характеристики _____
 не предусматривается

6. Теплопроизводительность котельной: _____ МВт

7. Количество котлов:

- _____ шт. (необходимо согласовать с поставщиком)
 определяется поставщиком (стандартное исполнение)

8. Распределение тепловой нагрузки:

- отопление: _____ МВт ГВС: _____ МВт
 вентиляция: _____ МВт технология: _____ МВт
 прочее: _____ МВт

9. Параметры теплоносителя:

- отопление: температура _____ / _____ °С давление _____ / _____ МПа
 вентиляция: температура _____ / _____ °С давление _____ / _____ МПа
 ГВС: температура _____ / _____ °С давление _____ / _____ МПа
 технология: температура _____ / _____ °С давление _____ / _____ МПа

10. Блок разделительных теплообменников отопительного контура:

- резервирование 100% тепловой мощности
 без резервирования по тепловой мощности
 два теплообменника (по 50%), один теплообменник (100%)
 не требуется (стандартная комплектация)

11. Источник водоснабжения и его параметры:

- давление воды на вводе в котельную: min _____ МПа, max _____ МПа
- химический состав воды (приложить хим. анализ)

12. Узлы учета расхода энергоресурсов:

- природного газа: коммерческий некоммерческий (стандарт. исп.)
 тепловой энергии электроэнергии исходной воды

13. Дымовая труба:

- включить в объем поставки не требуется

14. Автономный источник электроснабжения:

- дизель-генератор газовый генератор

Дата: _____

Подпись: _____

Копию заполненного опросного листа просим направить по номеру факса (831)220-62-45 или электронной почтой atrium@sandy.ru.

