

УДК 620.09

Управление нагрузкой ЭЭС с помощью электродотельных

Мячин А.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент ПЕТРУША Ю.С.

Электродотельные применяются для отопления и горячего водоснабжения объектов как жилого, так и промышленного назначения. Широкий диапазон мощностей позволяет отапливать помещения площадью до 30000 м².

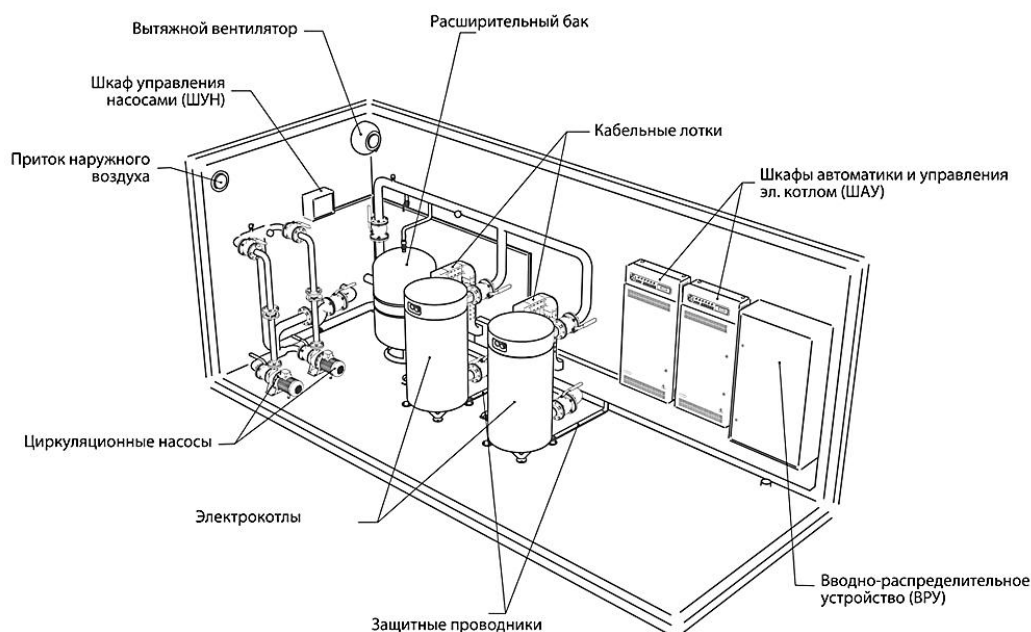


Рисунок 1 – Принципиальная схема электродотельной.

Электродотельные можно разделить на три группы по рабочему напряжению котлов:

- котельные с котлами на 220 В;
- котельные с котлами на 380 В;
- котельные с котлами на 6,10 кВ.

Котельные, подключаемые к сетям 220 В обычно используют бытовые котлы. Недостатком данного типа котельных является относительно высокая стоимость топлива и сетей для подачи электроэнергии на котельную. Такое решение подходит для котельных малой мощности – до 6 кВт.

Котельные с котлами, работающими на напряжении 380 В можно отнести к разряду котельных средней мощности (обычно до 2000 кВт). Их преимуществом является полная автономность и экологическая чистота. Из минусов можно отметить высокую стоимость энергоносителя и сетей для подачи электроэнергии на котельную.

Высоковольтные электродотельные работают с котлами на напряжении в 6 кВ и выше. Это котельные высокой мощности (до 150 МВт), которые целесообразно строить вблизи источников генерации электроэнергии в больших объемах и невысокой стоимости (ГЭС, АЭС и т.д.). Преимуществом таких котельных является полная автономность, относительно низкая стоимость энергоносителя, экологическая чистота. Недостаток – высокое напряжение и, как следствие, повышенные требования к безопасности и затраты на ее обеспечение.

С вводом в эксплуатацию двух блоков АЭС возникает проблема регулирования графиков нагрузки энергосистемы, поскольку из генерации вытесняются традиционные регуляторы мощности и решение комплекса задач, сопутствующих проблеме, невозможно без участия ТЭЦ.

В отопительный период в ОЭС Беларуси прогнозируются неизбежные избытки генерации электроэнергии по отношению к её потреблению. Для ликвидации ожидаемого дисбаланса предусматривается использование тепловых нагрузок систем теплоснабжения, часть которых планируется передавать в часы провалов электропотребления от традиционных теплогенерирующих источников к взаимосвязанным комплексам в составе “электрокотел-тепловой аккумулятор”, обеспечивающих увеличение электрической нагрузки ОЭС. Указанные комплексы, безусловно, необходимы в условиях, которые будут иметь место в энергосистеме страны, поскольку при должной их суммарной мощности в состоянии обеспечить необходимую динамику процесса регулирования выполнения соотношения “генерация – потребление электроэнергии”

Использование электрокотлов в прогнозируемой ситуации, как уже отмечалось, абсолютно необходимо, поскольку, с одной стороны, обеспечивает гибкость в части обеспечения нагрузок и допускает возможность косвенного резервирования мощности в энергосистеме в ночные часы, поскольку при необходимости передачи тепловых нагрузок от электрокотлов на традиционные теплогенерирующие установки снижается электропотребление в соответствии с требованиями устранения дефицита мощности. С другой – передача нагрузки от электрокотельных на отборы ТЭЦ, на которых эти котлы установлены, даст и прирост генерации электроэнергии.

Литература

1. ТКП 460-2017 «Порядок расчета величины технологического расхода электрической энергии на ее передачу по электрическим сетям, учитываемой при финансовых расчетах за электроэнергию между энергоснабжающей организацией и потребителем (абонентом)».
2. Федин В.Т. Основы проектирования энергосистем/ В.Т. Федин, М.И. Фурсанов. – Минск: БНТУ, 2010. Ч. 1. – 322с.