

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОКОТЛА КАК ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ МЕРОПРИЯТИЕ ДЛЯ ГЕНЕРИРУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Сулима Д. Ю. – студент,
Научный руководитель – Тымуль Е. И., старший преподаватель
кафедры «Экономики и организации энергетики», м. э. н.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: использование электродкотлов становится одним из возможных вариантов повышения эффективности работы энергетических предприятий и всей энергосистемы в условиях необходимости интеграции Белорусской АЭС в общую энергосистему Республики Беларусь. В статье рассматриваются различные варианты интеграции электродкотла с действующим оборудованием энергопредприятия. Даны разъяснения о целесообразности каждого из данных вариантов для различных генерирующих предприятий. Также в статье проводится оценка экономической эффективности применения электродкотла на действующей электростанции.

Ключевые слова: энергосбережение, генерация, электродкотел, варианты установки, оценка эффективности.

USE OF AN ELECTRIC BOILER AS AN ENERGY SAVING MEASURE FOR GENERATING ENTERPRISES

Abstract: the use of electric boilers is becoming one of the possible options for improving the efficiency of energy enterprises and the entire energy system in the context of the need to integrate the Belarusian NPP into the overall energy system of the Republic of Belarus. The article discusses various options for integrating an electric boiler with the operating equipment of a power company. Explanations are given on the expediency of each of these options for various generating enterprises. The article also evaluates the economic efficiency of using an electric boiler at an existing power plant.

Keywords: energy saving, generation, electric boiler, installation options, efficiency assessment.

Стабильное функционирование генерирующих энергетических предприятий Республики Беларусь неразрывно связано с постоянным применением энергосберегающих мероприятий. Приоритетным направлением энергосбережения для большинства генерирующих предприятий на ближайшее время является установка электродкотлов, которые предназначаются для увеличения электропотребления энергосистемы в ночное время суток (с 23:00 до 6:00), т. е. на 7 часов в период минимальной электрической

нагрузки энергосистемы. При этом в электродкотлах за счет потребленной электроэнергии производится подогрев сетевой воды тепловой сети.

При расчетах технико-экономических показателей ТЭЦ или котельной совместную работу электрического и существующих котлов необходимо планировать с учетом соотношения мощностей электродкотла и тепловой нагрузки по горячей сетевой воде энергоисточника (котельная или ТЭЦ).

При этом возможно несколько основных (типовых) вариантов:

1. Тепловая нагрузка котельной в ночной период (с 23:00 до 6:00) и в остальное время суток в межотопительный и отопительный периоды года выше тепловой мощности электродкотла. При этом установка бака-аккумулятора не требуется.

2. Тепловая нагрузка котельной (по горячей сетевой воде) в межотопительный период года ниже тепловой мощности электродкотла. При таком соотношении тепловых нагрузок устанавливаются баки-аккумуляторы, которые в ночной период суток в процессе заряда принимают избыток тепловой мощности электродкотла. В остальное время суток (с 6:00 до 23:00) путем разряда бака-аккумулятора эта энергия отдается в тепловую сеть. При этом ночная зарядка бака-аккумулятора частично или полностью обеспечивает потребителя тепловой энергией.

3. На электростанции устанавливается электродкотел, что позволяет теплофикационные турбины при провальной электрической нагрузке энергосистемы переводить в режим технического минимума без останова на ночь.

В зависимости от указанных вариантов соотношение мощности электродкотла и тепловых нагрузок котельной или электростанции применяется соответствующий порядок расчета.

Рассмотрим установку электродкотла на «Березовской ГРЭС». Первый из предложенных вариантов не подходит, так как на ГРЭС установлены баки-аккумуляторы. Вторым вариантом целесообразно применять для котельных. Таким образом, необходимо использовать третий вариант.

При отсутствии в составе оборудования электростанции электродкотлов потребуется на период провальных нагрузок останавливать энергоблоки с регулируемыми отопительными отборами пара.

Экономический эффект достигается за счет снижения расхода топлива, связанного с отсутствием затрат топлива на пуски и остановки одного котла и ГТУ (работа блока с одним котлом).

Для оценки экономической эффективности необходимо провести расчет основных показателей: Оценка показала, что проект по установке электродкотла является достаточно эффективным, так как ЧДД составляет 1 088 100 \$. Индекс доходности больше 1 и равен 2,674. Внутренняя норма доходности выше заданной нормы дисконта и составляет 19,350 %. Динамический срок окупаемости 20,134 лет, что меньше горизонта расчета.