

УДК 62-69

**ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОКОТЛОВ НА РУП «БРЕСТЭНЕРГО»
INTRODUCTION OF ELECTRIC BOILERS AT RUE "BRESTENERGO"**

В.С. Матерн, М.В. Лесь

Научный руководитель – Т.А. Петровская, старший преподаватель

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

V. Matern, M. Les

Supervisor – T. Petrovskaya, Senior Lecturer

Belarusian national technical university, Minsk

Аннотация: в статье показан принцип работы электро котла, а также его преимущества и недостатки по сравнению с традиционным водогрейным котлом на газо-мазуте.

Abstract: the article shows the principle of operation of an electric boiler, as well as its advantages and disadvantages in comparison with a traditional gas-fuel oil hot water boiler.

Ключевые слова: котельная, сжигание топлива, модернизация, характеристики и устройство котлов, электрокотел.

Keywords: boiler plant, fuel combustion, modernization, characteristics and arrangement of boilers, electric boiler.

Введение

В 21 веке люди всё чаще сталкиваются с экологическими проблемами, связанными со сжиганием топливных продуктов. Функционирование топливно-энергетического комплекса приводит к следующим основным экологическим проблемам [1]:

- выбросам парниковых газов;
- загрязнению воздуха частицами пыли, твердыми и жидкими отходами;
- тепловому загрязнению окружающей среды.

Для примера рассмотрим **РУП «Брестэнерго»**, в состав которого входят:

- 7 электростанций с установленной электрической мощностью 1159 МВт, в том числе 3 ГЭС 0,38 МВт;
- 3 крупных котельных, на которых установлены котлоагрегаты с суммарной мощностью более 900 Гкал/час, суммарная тепловая мощность 2564,47 Гкал/час.

На данный момент брестские котельные проходят модернизацию – замену устаревшего оборудования на новое. Котлоагрегаты, которые работают на котельных и ТЭЦ были установлены в 1958 г. и 1973 г. В 2020 году была выполнена установка электрокотлов: Восточной районной котельной №2 в г. Брест; Южной районной котельной в г. Брест; Западной мини-ТЭЦ в г.Пинск; Березовской ГРЭС в г. Белоозерск.

Были установлены электрокотлы Zeta ZVP 2840 мощностью 40 МВт, изготовленных шведской компанией Zander & Ingeström. Котлы предназначены для потребления избытка электрической мощности в энергосистеме в период ночного провала нагрузок, который возникает после ввода в эксплуатацию

первого энергоблока Белорусской АЭС. Особенностью эксплуатации водогрейных котлов ZVP-2840 является соблюдение жестких требований к качеству нагреваемой в них воды и поддержание требуемой электропроводности в пределах 80 мкСм, так как этот показатель напрямую влияет на их теплопроизводительность. Далее речь пойдет именно об этом оборудовании.

Электродный водогрейный (электрокотел) является котлом проточного типа. В качестве теплоносителя используется химически подготовленная вода. В рабочем состоянии внутренний объем котла полностью заполнен водой [2].

В котле при прохождении электрического тока через воду между электродами вода нагревается, за счет её электрического сопротивления. Количество электрической энергии преобразуемой в тепловую в единицу времени зависит от площади поверхности нулевых фазовых электродов через которую может проходить электрический ток. Для осуществления управления производительностью котла регулирующие заслонки, из изоляционного материала, размещенные между фазовыми электродами и электродами нулевой точки на подвижной корзине, перемещаясь изменяют рабочую площадь электродов тем самым изменяя мощность. Котел спроектирован так, что максимальная производительность достигается, когда регулирующие экраны находятся в крайне нижнем положении (при этом электроды полностью открыты), а температура воды на выходе из котла составляет 115 °С. При подъеме управляющих экранов в крайнее верхнее положение (при этом фазовые электроды полностью закрыты) течение электрического тока между электродами, а следовательно и нагрев воды практически прекращаются.

Регулирование производительности котла можно осуществлять и за счет изменения кондуктивности воды. Если производительность становится слишком высокой, часть воды необходимо слить в дренаж, чтобы уменьшить кондуктивность (токопроводность). Если производительность слишком низка, необходимо произвести добавление в воду химических веществ увеличивающих кондуктивность (токопроводность). Добавление осуществляется дозирующим оборудованием. При условии комплектации котла соответствующим оборудованием процессы слива и дозирования производятся системой автоматического управления (САУ). Схема электродного водогрейного котла представлена на рисунке 1.

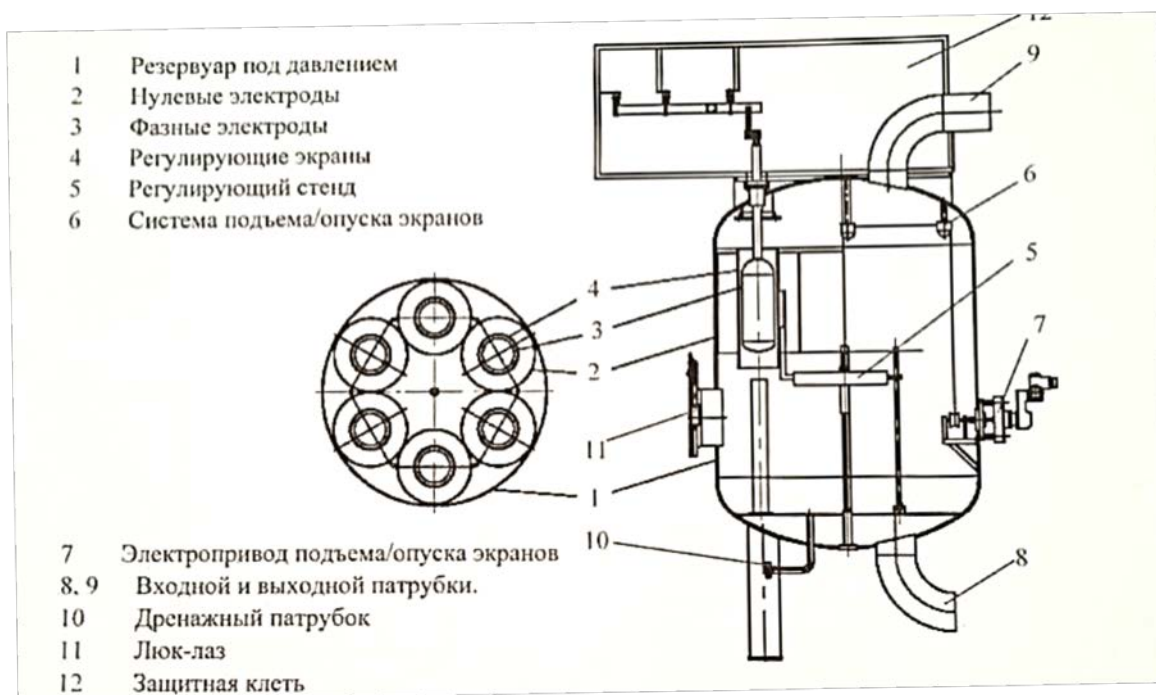


Рисунок 1 – Основные части электродного водогрейного котла

Заключение

По сравнению с котлами на других видах топлива, электродкотлы бесшумны, компактны и дешевы. Они не требуют специально отведенного места и оборудования для хранения топлива. Подключение электродкотлов намного проще. Электродные котлы проще в эксплуатации, не создают вредных выбросов и не нуждаются в постоянной чистке, обслуживании и регулярной закупке топлива. Так как котел не производит дымовые газы то и в установке дымовой трубы нет необходимости. Однако у него есть зависимость от стабильного наличия электричества и высокие требования к качеству и надежности электрической проводки. Также высокие требования предъявляют к очистке воды и её химической обработке. И не стоит забывать о высокой стоимости электроэнергии.

Литература

1. Сидельковский, Л. Н. Котельные установки промышленных предприятий : учебник для вузов / Л. Н. Сидельковский, В. Н. Юренев –Изд. 3-е, перераб. – М. : Энергоатомиздат, 1988. – 528 с.
2. Деев, Л. В. Котельные установки и их обслуживание : практ. пособие для ПТУ / Л. В. Деев, Н. А. Балахничев. – М. : Высшая школа, 1990. – 239 с.