

УДК 621.184.4:681.515

## АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМАЙЗЕРА КОТЛОАГРЕГАТА

**Манагаров Э.И., Кузьменко А.Н., студенты; Казакова Е.И., проф., д.т.н.**  
(Донецкий национальный технический университет, г.Донецк, Украина )

Современный котельный агрегат, как объект регулирования, представляет собой единый сложный объект со многими входными и выходными величинами. По целям и способам регулирования котел разделяется на ряд участков.

По назначению паровой котел – это агрегат, вырабатывающий технологический пар в нужном количестве и заданного качества: давления, температуры, солесодержания.

Экономайзер является неотъемлемой частью котла. В зависимости от температуры, до которой вода подогревается в экономайзере, их делят на не кипящие и кипящие.

Не кипящие экономайзеры предназначены для подогрева питательной воды только до температуры насыщения и устанавливаются на котлы низкого давления (до 2,4 МПа) и малой мощности. Они могут отключаться от котлов по газовому и водяному тракту.

Кипящие экономайзеры в современных котлах любого давления устанавливают индивидуально к каждому из них. Кипящие экономайзеры не отключаются по водному и газовому трактам от остальных элементов котла.

Экономайзер состоит из труб, соединенных между собой посредством колечек. Питательная вода последовательно проходит по всем трубам снизу вверх, что обеспечивает удаление воздуха из экономайзера. Продукты сгорания проходят через зазоры между ребрами труб.

В целях интенсификации теплообмена экономайзер выполняют из трубок малого диаметра ( $d_n=28-38$  мм) при толщине стенки 2,5-3,5 мм. Концы змеевиков экономайзера объединяют коллектором, вынесенным из области газового обогрева. Трубки экономайзера обычно располагают в шахматном порядке, что обеспечивает большую эффективность теплообмена (примерно на 2,5% по сравнению с теплообменом при коридорном расположении труб) и соответственное уменьшение габаритов. В целях повышения эффективности теплообмена и компактности экономайзеров мощных котлов к турбинам приваривают плавники или экономайзеры выполняют из плавниковых трубок, при этом объем занимаемый экономайзером, уменьшается на 20-25%.

Скорость воды в экономайзере принимают исходя из условий предотвращения в них расслоения пароводяной смеси и кислородной коррозии.

Регулируемыми параметрами экономайзера являются температура и давление пара и конденсата.