УДК 658.265(430)

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭНЕРГОУСТАНОВОК И СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ГЕРМАНИИ)**

Коныжов К.В.

ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань, Россия

Науч. рук. доц. Максимова А.Б.

Немецкое энергетическое агентство (dena) представило в своем докладе инициативные решения в области энергоэффективности при эксплуатации систем теплоснабжения и энергоустановок. Анализ этих решений может быть актуальным и для российской энергетики, которая является безоговорочным лидером на рынке производства тепловой энергии.

Более 80% тепловых установок (более 250000 шт.) в Германии находятся в эксплуатации уже более 10 лет и требуют модернизации. Для производства технологического тепла используется около 400 ТВтч конечной энергии ежегодно. Технологическое тепло, на долю которого приходится 57% от общего промышленного потребления энергии, является наиболее энергоемкой областью применения, опережая электродвигатели, отопление помещений, освещение и гальванические процессы, а также биотехнологии.

На котельные установки для производства пара и горячей воды приходится около 40% потребностей в промышленных процессах и обогреве помещений. Почти 92,9 ТВтч энергии в год используется в Германии для технологического тепла в химической, бумажной, производственной, пищевой промышленности и производстве напитков. Для обогрева помещений требуется 96,2 ТВтч энергии в год. Наиболее важные меры по повышению энергоэффективности включают более широкое использование рекуперации тепла, оптимизацию горелок и котлов, управление с учетом потребностей и улучшение теплоизоляции. Таким образом, можно сэкономить в среднем 15% энергии на каждую систему. Дополнительное сокращение энергии и затрат может быть достигнуто за счет оптимизации, адаптации и координации компонентов всей системы теплоснабжения.

Немаловажную роль играет и минимизация тепловых потерь. Эти потери могут возникать в разных точках системы теплоснабжения: у потребителя энергии, при транспортировке или при производстве энергии. В процессе, то есть у потребителей, потери энергии можно поддерживать на низком уровне, например, за счет теплоизоляции емкостей или печей соответствующего размера, что способствует снижению спроса. Чтобы ограничить потери тепла при выработке энергии, при проектировании системы следует позаботиться о том, чтобы котлы выделяли мало тепла и обладали хорошей теплоемкостью. В существующих системах потери можно уменьшить за счет очистки поверхностей нагрева и устранения утечек в камере сгорания. При выработке энергии возникают большие потери из-за высоких температур выхлопных газов, превышающих 200 ° C. Эту энергию также можно использовать с помощью мер по рекуперации тепла.

Таким образом, улучшение теплоемкости котельных установок, рекуперация тепла, повышение теплоизоляции, координация и адаптация компонентов систем теплоснабжения могут существенно снизить тепловые потери и, соответственно, затраты на производство тепловой энергии.

**Источники**

1. <https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/1389_Energetische_Modernisierung_industrieller_Waermeversorgungssysteme_ESD.pdf>) (дата обращения 18.11.2020)

