

УДК 697.343

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Васильев А.В.

Научный руководитель - Шкляр И.В.

Системы теплоснабжения (СТС) являются важнейшей составляющей общей системы теплоснабжения, основные направления развития которой в Республике Беларусь определены концепцией Республики вплоть до 2020 года.

Стратегической целью Республики Беларусь, относительно теплоснабжения на сегодняшний день является снижение энергоёмкости ВВП Беларуси на 50%, по отношению к уровню 2005 г. и увеличению доли МВт и КПП до 28 - 30%. Обновление основных производственных фондов и уменьшение их износа увеличит надёжность работы централизованных систем теплоснабжения.

Огромное значение в развитии СТС Беларуси принимает внедрение комбинированной выработки при создании новых промышленных объектов и переоснащении старых. Современные достижения в области конструирования поршневых машин делают технически возможным и экономически целесообразным более масштабное применение совместного производства тепловой и электрической энергии в едином технологическом процессе. Этот достаточно известный процесс называют в настоящее время когенерацией. Он может быть реализован с использованием первичных газопоршневых двигателей и с самым широким использованием в качестве моторного топлива вторичных и попутных энергоресурсов.

Использование местных видов топлива так же удешевляет и оптимизирует СТС, так как рост цен на основной вид топлива – природный газ достаточно прогрессивен.

На сегодняшний день системы теплоснабжения представляют собой достаточно сложные технические системы со значительным количеством разнообразных по своему функциональному назначению элементов. Характерным для них является общность технологического процесса получения пара или горячей воды на котельной за счет энергии, выделяемой при сжигании органического топлива. Это позволяет в различных экономико-математических моделях учитывать только конечный результат работы СТС – подачу к потребителю теплоты $Q_{\text{пот}}$ в тепловых или стоимостных показателях, а в качестве главных факторов, определяющих величину $Q_{\text{пот}}$, считать затраты на производство и транспортирование теплоты: расход на топливо, электроэнергию и другие материалы, заработную плату, амортизацию и ремонт оборудования и пр.

Обзор методов термодинамического анализа позволяет сделать вывод, что оптимизацию параметров функционирования СТС так же целесообразно проводить и с использованием эксергетических методов. К таким методам относится метод термозакономики, в котором удачно сочетаются и термодинамические, и экономические составляющие анализа СТС.

Основной идеей метода термозакономики является использование для оценки изменений, происходящих в энергетической системе, некоторой обобщенной термодинамической характеристики, обеспечивающей получение конечного полезного эффекта. Учитывая, что в СТС энергия может передаваться как в форме теплоты, так и в форме механической работы, в качестве обобщенной термодинамической характеристики выбрана эксергия. Под эксергией теплоты следует понимать работу, которая может быть получена в обратимом прямом цикле при переходе некоторого количества теплоты Q_h от греющего источника с температурой T_h к окружающей среде с температурой T_{oc} .

При реализации, активном распространении и применении вышеперечисленных методов будет достигнуто повышение:

- уровня энергетической безопасности Республики Беларусь за счет эффективного использования топливно-энергетических ресурсов;

- надежности работы централизованных систем теплоснабжения за счет обновления основных производственных фондов и уменьшения их износа;
- эффективности функционирования систем теплоснабжения за счет применения передовых технологий и систем контроля и управления технологическими процессами;
- доли использования местных видов топлива в топливном балансе страны;
- применения энергосберегающих технологий и оборудования.