Отзыв на автореферат соискателя на степень кандидата технических наук по специальности 15.14.01 – Энергетические системы и комплексы Запольской Ирины Николаевны на тему «Влияние перехода на горячее водоснабжение от индивидуальных тепловых пунктов на энергетическую систему городов республики Татарстан»

Г. Москва 17.03.2022

На рассмотрение получен автореферат диссертации Запольской И.Н. на соискание ученой степени кандидата технических наук, представленный в диссертационный совет Д 212.082.06 на базе Казанского государственного энергетического университета.

Работа посвящена анализу и оценке эффекта модернизации системы горячего водоснабжения (далее – ГВС) путем установки на индивидуальных тепловых пунктах водо-водяных подогревателей (далее – ИВВП), обеспечивающих «закрытие» системы ГВС, на теплофикационную (т.е. основанную на комбинированных источниках электрической и тепловой энергии) систему теплоснабжения города на примере Казани.

Для решения поставленных в работе задач разработана методика оценки энергетического эффекта применительно к «закрытию» системы теплоснабжения (ГВС), рассматривающая систему производства, передачи и потребления тепловой энергии как единое целое. Гипотеза об энергетической эффективности модернизации системы ГВС обоснована анализом массива данных о потреблении горячей воды в межотопительные периоды 2015 и 2021 годов (до и после установки ИВВП) в 720 многоквартирных домах (далее – МКД) Казани, обеспечиваемых теплом от двух ТЭЦ и трёх котельных АО «Татэнерго».

Для экспериментального анализа использовалась модель температурных режимов дома по адресу г. Казань, ул. Ямашева, 79«б» на основе часовой ведомости потребления тепла за июнь 2015 года. Наряду с анализом потребления тепла представлен анализ изменения потерь в тепловых сетях и изменение технико-экономических показателей ТЭЦ.

В автореферате представлены основные этапы анализа, динамика технико-экономических показателей источников тепловой энергии, формулы, используемые в рамках методологии оценка эффекта, указан программный комплекс и представлены основные выводы проведенного анализа.

Согласно представленным данным модернизация теплофикационной системы теплоснабжения путем «закрытия» ГВС ведет к снижению потребления тепла в МКД, снижению потерь в тепловых сетях и, как следствие, к некоторому ухудшению тепловой экономичности источников в связи с сокращением отпуска тепла в системе.

Положительный энергетический эффект модернизации, соответственно, оценивался путем введения эмпирических коэффициентов снижения теплопотребления в МКД и снижения потерь в тепловых сетях в виде сокращения потерь в сетях ГВС в связи с их ликвидацией. Совокупный экономический эффект оценивался путем суммирования стоимости тепловой энергии, сэкономленной на этапах потребления и передачи, и стоимости топлива на ТЭЦ в связи с ухудшением теплофикационного режима.

При общем положительном впечатлении от результатов работы, необходимо отметить ряд вопросов, которые возникли в ходе ознакомления с авторефератом.

1. В автореферате оценка снижения потерь в сетях представлена только в процентах от отпуска, отсутствуют значения, выраженные в Гкал. Учитывая то, что потери в тепловых сетях в малой степени зависят от объемов отпуска, а в большей мере от разности температур среды и наружного воздуха, нормирование показателя принято в Гкал, и в рамках данной работы абсолютная величина могло бы лучше иллюстрировать эффект.

2. В описании результатов анализа изменения теплопотребления в МКД после установки ИВВП указано, что по 78 из 720 домов наблюдается прирост потребления, но отсутствует указание причин, по которым этот прирост мог произойти и, соответственно, как это можно учитывать при закрытии ГВС в других городах.

3. В формуле (3) используется множитель 0,8, которому не дано определение в описательной части формулы.

4. При анализе технико-экономических показателей ТЭЦ отсутствует интерпретация существенного улучшения экономичности производства электроэнергии (снижение удельных расходов на 10%). Это может быть следствием увеличения объемов производства электроэнергии на тепловом потреблении. Дополнительный анализ причин при обнаружении связи с модернизацией системы теплоснабжения Казани может указывать на существование дополнительного положительного эффекта на ТЭЦ.

Указанные замечания не снижают значимости представленной работы. При этом, помимо прямых достоинств работы, хотелось бы отметить, что она является еще одним доказательством того, что при оценке энергосберегающих мероприятий в теплофикационных системах следует учитывать особенности комбинированного производства, а именно: снижение потребления тепла может повлечь ухудшение показателей тепловой экономичности ТЭЦ. Это важное обстоятельство должно быть учтено при разработке методологии последствий энергосберегающих мероприятий и по снижению углеродного следа в отрасли теплоснабжения.

Представленная диссертационная работа на тему «Влияние перехода на горячее водоснабжение от индивидуальных тепловых пунктов на энергетическую систему городов республики Татарстан» соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а именно в работе содержится решение научной задачи по разработке методологии оценки эффекта от «закрытия» системы теплоснабжения (ГВС) и содержатся практические выводы и рекомендации для проведения аналогичных работ по модернизации систем теплоснабжения в других городах. Ее автор соискатель Запольская Ирина Николаевна заслуживает присуждения ему ученой степени кандидат технических наук по специальности 15.14.01 – Энергетические системы и комплексы.

Хараим Аркадий Алексеевич, к.т.н.

Начальник управления перспективного развития и теплового бизнеса ООО «Газпром энергохолдинг»

Почтовый адрес: 119526, Москва, просп. Вернадского, 101, к.3

Телефон (495) 428-47-83 доб. 20-68

Адрес электронной почты: a.kharaim@gazenergocom.ru