

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Замалеева Мансура Масхутовича на тему «Повышение эффективности теплофикационных систем за счет расширения функционала городских ТЭЦ», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.5 – «Энергетические системы и комплексы»

Актуальность темы диссертационного исследования

Ключевой особенностью отечественной теплоэнергетики является высокая степень централизации теплоснабжения и значительная доля ТЭЦ в энергетическом балансе страны. Принятая в СССР модель комплексного индустриального развития на базе теплофикации позволяла существенно экономить топливно-энергетические ресурсы страны. К сожалению, в современных условиях энергосберегающий потенциал когенерационных систем не может быть реализован в полном объеме из-за системных проблем: сокращения выработки электроэнергии на тепловом потреблении, обусловленного потерей тепловых потребителей, несовершенства оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), не позволяющего работать ТЭЦ в оптимальном режиме, а также значительных потерь при транспорте теплоносителя. Актуальность диссертационного исследования Замалеева М.М., направленного на повышение эффективности теплофикационных систем за счет совместного развития предприятий энергетики и ЖКХ региона, в рамках которого предложены и научно обоснованы технические и технологические решения по совершенствованию тепловых схем и режимов работы ТЭЦ, расширению их функционала в составе единого энергетического комплекса городского хозяйства, не вызывает сомнения.

В диссертации получены следующие научные результаты:

1. Разработан комплекс положений, определяющих общую направленность повышения эффективности теплофикационных систем за счет совместного развития предприятий энергетики и ЖКХ региона, в рамках которого предложены и научно обоснованы технические и технологические решения по совершенствованию тепловых схем и режимов работы ТЭЦ, расширению их функционала в составе единого энергетического комплекса городского хозяйства.

2. Разработана и научно обоснована серия высокоэкономичных технологических решений по совершенствованию тепловых схем водоподготовительных установок ТЭЦ с использованием низкпотенциальных отборов пара турбин.

3. Расчетно-экспериментальным путем установлены совокупности режимных параметров теплофикационных турбин типа Т-100/120-130, обеспечивающие необходимый для реализации разработанных технических решений регулировочный диапазон изменения давления пара в камере пятого нерегулируемого отбора.

4. Предложен и обоснован усовершенствованный режим работы ВПУ ТЭЦ, позволяющий увеличить теплофикационную выработку электроэнергии за счет изменения режима работы баков-аккумуляторов подпиточной воды теплосети в открытых системах теплоснабжения.

5. Предложено и защищено патентом РФ новое техническое решение, позволяющее снизить затраты электроэнергии на транспорт теплоносителя теплофикационных систем за счет использования дополнительного источника энергии - мини-ГЭС на насосно-дресселирующих станциях тепловых сетей.

6. Предложены и обоснованы новые и усовершенствованы существующие технические и технологические решения, обеспечивающие повышение эффективности теплофикационных систем за счет расширения функционала городских ТЭЦ: технологии применения низкопотенциальных источников теплоты ТЭЦ в качестве греющей среды в стационарных снегоплавильных установках; технология применения отработавшего пара турбин ТЭЦ в схемах подготовки воды для целей централизованного холодного водоснабжения; технологии использования инфраструктуры ТЭЦ для термической переработки коммунальных и производственных отходов.

7. Предложена усовершенствованная методика расчета технико-экономических показателей ТЭЦ (ТЭП ТЭЦ) при изменении тепловых схем и режимов работы оборудования, совмещающая в себе несколько методов: метод удельной выработки электроэнергии на тепловом потреблении (УВЭТП), нормативную методику расчета показателей тепловой экономичности энергетического оборудования электростанций (в соответствии с РД 34.08.552-93 и РД 34.08.552-95), а также методику оценки выбросов CO₂. Основным преимуществом предложенной методики является существенное уменьшение необходимых для выполнения расчетов исходных данных. Изменение режимов работы оборудования учитывается введением поправок по типовым энергетическим характеристикам.

Практическая значимость результатов работы заключается в следующем:

1. Предложен и научно обоснован комплекс запатентованных технических и технологических решений, позволяющих повысить эффективность ТЭЦ за счет применения низкопотенциальных регенеративных отборов пара теплофикационных турбин для покрытия тепловых нагрузок водоподготовительных установок.

2. Предложены и научно обоснованы новые технологии применения низкопотенциальных источников теплоты ТЭЦ в качестве греющей среды снегоплавильных установках. Для внедрения рекомендована технология с применением обратной сетевой воды, отбираемой в теплообменник снегоплавильной установки из общего коллектора на вводе ТЭЦ.

3. Предложена и научно обоснована новая технология применения отработавшего пара турбин ТЭЦ в схемах подготовки воды для целей централизованного холодного водоснабжения.

4. Доказана возможность увеличения теплофикационной выработки электроэнергии на ТЭЦ за счет изменения режима работы баков-аккумуляторов подпиточной воды теплосети в открытых системах теплоснабжения.

5. Предложено и научно обосновано новое техническое решение, позволяющее снизить до 20 % затраты электроэнергии на насосно-дресселирующих станциях тепловых сетей за счет использования дополнительного источника энергии - мини-ГЭС.

6. Разработаны и зарегистрированы две программы для ЭВМ, позволяющие рассчитывать удельные расходы условного топлива на отпуск тепловой и электрической энергии в соответствии с усовершенствованной методикой расчета технико-экономических показателей ТЭЦ.

7. Для термической переработки пластика на ТЭЦ предложена новая запатентованная технология, предусматривающая использование отборного пара турбин в экструзионных установках. В сравнении с электрическим нагревом экономия от применения отборного пара турбин в экструзионной установке составляет 542 руб. и

580 руб. с одной тонны переработанных отходов пластмасс, соответственно, при использовании производственного и отопительного отборов.

Замечания и вопросы по автореферату диссертации:

1. В автореферате диссертации отсутствуют данные о влиянии дополнительного отбора пара из пятого регенеративного отбора турбины типа Т-100-130 в количестве 50 т/ч на величину электрической и тепловой мощности турбоагрегата.

2. Какие регионы наиболее перспективны для внедрения предложенной технологии термической переработки пластика? При термической переработке пластика могут выделяться различные вредные вещества, учитывались ли автором данные обстоятельства?

Замечания не снижают научной и практической значимости работы.

Диссертационная работа Замалеева Мансура Масхутовича на тему «Повышение эффективности теплофикационных систем за счет расширения функционала городских ТЭЦ», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы», является законченным научно-квалификационным трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Сформулированные в исследовании теоретические положения, итоговые заключения и практические предложения аргументированы и подтверждены, представляя как академический интерес, так и прикладную значимость, особенно, применительно к решениям, направленным на расширение функционала ТЭЦ, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие теплоэнергетической отрасли страны.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям п.п. 9 - 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в актуальной редакции), а ее автор Замалеев Мансур Масхутович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы».

Главный инженер

филиала «Пермский» ПАО «Т Плюс»



Вепрев Михаил Валерьевич

19.05.2025 (дата)

Даю согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Филиал «Пермский» публичного акционерного общества «Т Плюс».

Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 48.

E-mail: tplus-perm@tplusgroup.ru, телефон: +7 (342) 243-61-58