

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зиновьевой Анастасии Сергеевны «Совершенствование методик расчета технических и технико-экономических показателей работы парогазовых установок ТЭС», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 – «Энергетические системы и комплексы (технические науки)».

Актуальность темы диссертационного исследования Зиновьевой Анастасии Сергеевны достаточно очевидна, принимая во внимание реалии современных потребностей в повышении точности и достоверности при определении фактических значений технико-экономических показателей (ТЭП) работы энергетического оборудования тепловых электростанций (ТЭС) в рамках составления отчетности о показателях тепловой экономичности ТЭС.

Актуальность темы работы также подтверждается ее соответствием приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации «Высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика» согласно Указу Президента Российской Федерации № 529 от 18 июня 2024 г.

В Российской Федерации непрерывно растет поток научных исследований, посвященных изучению направления повышения точности и достоверности при определении фактических значений технико-экономических показателей (ТЭП) работы энергетического оборудования тепловых электростанций (ТЭС). Все более важное место в них занимает изучение вопросов сведения балансов при расчете фактических ТЭП оборудования ТЭС для повышения точности контроля фактических ТЭП и составляющих резерва тепловой экономичности оборудования.

Изучение методов повышения достоверности данных в АСУ ТП электростанций уже само по себе является очень актуальной задачей, а наличие схожих проблем в разработке методик повышения точности сведения и согласования материальных, энергетических и экспергетических балансов обосновывает необходимость научных изысканий в данной области.

Опыт и результаты, полученные при разработке настоящей диссертации, воплотившиеся, в том числе, в разработке и внедрении методик сведения материального и энергетического балансов по результатам измерения контролируемых параметров ГТУ и расчета составляющих резерва тепловой экономичности оборудования парогазовых установок

утилизационного типа, позволили достичь повышения эффективности обработки результатов расчетов фактических и номинальных значений ТЭП оборудования действующих ТЭС, которые, что особенно важно, должны учитываться и анализироваться как для развития практики создания показательных и информативных, с повышенной точностью годовых отчетов ТЭС, так и для проведения дальнейших изысканий в направлении повышения эффективности методов сведения балансов и определения фактических технико-экономических показателей ТЭС с целью повышения эффективности, в том числе, парогазовых установок ТЭС, поэтому предложенные варианты решения обозначенных проблем повышают практическую значимость работы автора.

Следует согласиться с содержанием основных положений диссертации, выносимых на защиту. Особо отметим авторскую попытку расширения области применения известной методики сведения материальных и энергетических балансов ТЭС, основанной на подходе регуляризации Тихонова при решении некорректных задач, на энергоблоки парогазового цикла за счет формулировки и решения на единой методологической основе задачи сведения балансов ГТУ с целью получения новых результатов, характеризующих влияние используемой методики сведения балансов ГТУ на показатели тепловой экономичности ГТУ, КУ, ПТУ и ПГУ в целом, и повышении объективности оценки технического состояния оборудования ПГУ и уровня его эксплуатации, а также резерва тепловой экономичности, посредством реализации в виде апробированного и зарегистрированного программного модуля, который может быть интегрирован в комплексную систему мониторинга ТЭП, определения резерва и оптимизации загрузки оборудования действующих ПГУ и ТЭС.

Как следует из автореферата, автору в полной мере удалось провести анализ данных по тематике исследования с рассмотрением существующих требований НТД и описанием существующих подходов к решению рассматриваемой задачи, а также преимуществ концепции регуляризации Тихонова в решении некорректных задач (первая глава), описать разработанную методику совместного сведения материальных и энергетических балансов ГТУ по результатам измерения контролируемых параметров в рамках концепции регуляризации Тихонова при решении некорректных задач, с определением постановки и решения оптимизационной задачи с демонстрацией результатов расчета для контрольного режима работы ГТУ при различных вариантах постановки и

решения (вторая глава), а также анализ и совершенствование методики расчета составляющих резервов тепловой экономичности для ПГУ утилизационного типа с сопоставлением полученных зависимостей с известной методикой, разработанной ПАО «Интер РАО» (третья глава). Представляет бесспорный интерес исследование автором аспектов практической реализации разработанных в диссертации усовершенствованных методик расчета технических и технико-экономических показателей ГТУ и ПГУ посредством программного модуля «Сведение материального и энергетического баланса ГТУ по данным АСУ ТП» с последующей его интеграцией в программный модуль «Баланс», который обеспечивает сведение материальных и энергетических балансов уже действующих ТЭС, а также программного модуля «Программа для реализации алгоритма сведения материального и теплового баланса основного оборудования и групп оборудования филиала «Уренгойская ГРЭС» АО «Интер РАО-Электрогенерация» (четвертая глава).

Вместе с тем следует указать на определенные недостатки работы, которые могут послужить также пожеланиями для перспективных исследований автора:

1. Желательно было бы оценить эффективность методики на большем количестве действующих ТЭС и ПГУ с привязкой к длительности их эксплуатации с момента строительства.

2. Подробнее рассмотреть техническую возможность и актуальность внедрения программного комплекса в АСУ ТП блоков ПГУ, эксплуатирующихся более 15 лет, с приведением результатов исследования и оценки целесообразности перспектив.

Однако, данное замечание не снижает общего впечатления от работы, и содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертационное исследование Зиновьевой Анастасии Сергеевны «Совершенствование методик расчета технических и технико-экономических показателей работы парогазовых установок ТЭС» является самостоятельным, логическим, обоснованным и завершённым исследованием в области технических наук.

Данное исследование отличается научной новизной и существенным исследовательским вкладом в области теории и практики принятия разработанных в диссертации усовершенствованных методик расчета технических и технико-экономических показателей, определения резерва и

оптимизации загрузки оборудования ПГУ и ТЭС; автореферат отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 – «Энергетические системы и комплексы (технические науки)».

Главный инженер
АО «Зарубежэнергопроект»

Ученая степень, ученое звание,
должность, организация

Разоренов Григорий
Валентинович
Ф.И.О. (полностью)

22.12.2025 г.
Дата

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

Ф.И.О автора отзыва

Разоренов Григорий Валентинович

Ученая степень и ученое звание

Должность с указанием
структурного подразделения и
полного наименования
организации – места работы

Главный инженер
АО «Зарубежэнергопроект»

Почтовый адрес организации

153034, Ивановская обл.,
г. Иваново, ул. Смирнова, д. 105 б

Телефон

8(4932) 32-54-68

Адрес электронной почты

zep@zep.ru

Подпись Разоренова Григория Валентиновича заверяю:

Генеральный директор
АО «Зарубежэнергопроект»



Самохвалов Николай
Владимирович

22.12.2025 г.