

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зимина Артёма Павловича  
«Совершенствование методики расчёта показателей  
тепловой экономичности оборудования ТЭС»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции,  
их энергетические системы и агрегаты

**Актуальность работы.** Расчет технико-экономических показателей оборудования в процессе эксплуатации является неотъемлемой частью анализа эффективности использования энергетических установок в целом. Применительно к ТЭС эта задача осложняется разветвленностью тепловой схемы и большим количеством факторов, влияющих на экономичность. Поскольку каждый из этих факторов может быть определен (измерен, оценен) лишь с определенной степенью точности, возникает проблема обеспечения сходимости очевидных балансовых соотношений по аддитивным характеристикам потоков теплоносителей. Для преодоления этой проблемы в настоящее время используют различные методы, в том числе основанные на решении оптимизационных задач по критерию минимизации невязок балансов в узлах. Однако при такой постановке не учитывается степень отклонения полученного решения от исходных значений параметров, определяемых по результатам измерений или в ходе экспертных оценок. По этой причине диссертация Зимина А.П., посвященная разработке метода сведения материальных и энергетических балансов в тепловых схемах ТЭС с учетом метрологических и технологических ограничений на область допустимых значений всех или выбранных параметров, является актуальной.

**Научная новизна** диссертации состоит в следующем:

1. Предложена методика оценки соответствия рассчитываемых по данным технического учета невязок материального баланса нормативным метрологическим характеристикам используемых средств измерения.
2. Разработана методика совместного сведения материальных и энергетических балансов в тепловой схеме ТЭС по данным технического учета, позволяющая учесть различную степень достоверности определения параметров исходной информации, метрологические и технологические ограничения по всем или некоторым выбранным узлам схемы.
3. По результатам вариантных расчетов для действующих ТЭС различного типа установлено влияние применяемой при сведении балансов по данным технического учета методики на результаты расчета фактических и номинальных технико-экономических показателей работы оборудования.

**Практическая значимость полученных в диссертации результатов** состоит в том, что предложенные автором методики сведения балансов реализованы в виде программного комплекса, использованы при обработке результатов испытаний паровой турбины, а также внедрены в производственный процесс ряда электростанций с получением соответствующих технологических эффектов.

По автореферату имеются следующие **вопросы**:

1. Почему автор ограничился совместным сведением только материальных и тепловых балансов в тепловой схеме ТЭС, ведь предложенный им подход относительно легко масштабируется на более сложные постановки задачи, учитывающие, например, балансы по электрической мощности или расходам топлива?

2. При анализе данных таблицы 1 автор указывает на очевидность правильности решения, полученного при совместном сведении материальных и энергетических балансов. Чем обусловлена такая уверенность?

**Заключение.** Диссертация Зимина А.П. соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» по диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Зимин Артём Павлович заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты.

Доцент кафедры «Теплогазоснабжение,  
вентиляция и гидравлика»  
ФГБОУ ВО «Владимирский государственный  
университет имени Александра Григорьевича  
и Николая Григорьевича Столетовых»,  
кандидат технических наук, доцент

Мельников  
Владимир Михайлович

«18» октября 2017г.

Подпись к.т.н., д. \_\_\_\_\_ а заверяю:

Ученый секретарь \_\_\_\_\_

  
18.10.17

Татьяна Григорьевна Коннова