

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации  
Муравьева Игоря Константиновича

**«Совершенствование систем управления газотурбинными установками энергоблоков при изменяющихся режимных и климатических факторах»**

В соответствии с «Энергетической стратегией России на период до 2030 года» для объектов газовой генерации предусматривается исключительное применение парогазовых (ПГУ) и газотурбинных технологий, обеспечивающих замещение выводимого из эксплуатации паротурбинного оборудования. Системы автоматического регулирования газотурбинными двигателями оказывают существенное влияние на надежность и экономичность работы ПГУ. В связи с этим актуальность диссертационной работы Муравьева И.К., направленной на решение вопроса оптимизации систем управления газотурбинными установками парогазовых энергоблоков, не вызывает сомнения.

В диссертационной работе разработаны математическая и имитационные модели ПГУ с возможностью расчета влияния изменяющихся внешних и режимных факторов на технико-экономические параметры энергоблока. Проведена оценка адекватности разработанных математических моделей с использованием реальных технико-экономических показателей отечественной ПГУ-325.

Особо следует отметить заслугу автора в разработке открытой структуры математической модели ПГУ, позволяющей производить расчеты для различных энергоблоков ПГУ за счет возможности перехода от упрощенных структур к более сложным.

Эти результаты имеют безусловную научную новизну и практическую значимость.

По автореферату имеется несколько замечаний.

1. К недостаткам следует отнести «привязку» разработанных математических моделей к устаревшим газотурбинным установкам 2-го поколения, работающим в составе ПГУ-325 и ПГУ-450. В настоящее время активно внедряются ПГУ с газовыми турбинами 3-го поколения, а научно-техническую проработку проходят ГТУ 4-го поколения.

2. В автореферате отсутствует описание предложенного и запатентованного устройства регулирования массового расхода воздуха в компрессор ГТУ и методика его настройки.

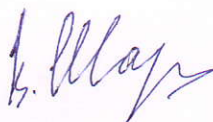
3. Чем обоснован выбор неявного метода интегрирования второго порядка точности при решении дифференциальных уравнений в среде имитационного моделирования? Проводилось ли исследование влияния точности численного метода на результаты моделирования в широком диапазоне варьируемых параметров?

Замечания носят частный характер и не снижают общей положительной оценки результатов работы.

Считаем, что диссертация выполнена на высоком профессиональном уровне и полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении учёных степеней» (утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 14.06.2013 № 500).

ской Федерации от 24.09.2013 г. №842) по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)». Соискатель Муравьев Игорь Константинович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)».

Заведующий кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция»,  
руководитель НИЛ «Теплоэнергетические системы и установки»  
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный  
технический университет»,  
доктор техн. наук, профессор



Шарапов Владимир Иванович

Почтовый адрес: 432027, Ульяновск, Северный Венец, 32  
Тел. +7(8422)778-114, e-mail: vlad-sharapov2008@yandex.ru

Доцент кафедры «ТГВ» ФГБОУ ВО «Ульяновский  
государственный технический университет»,  
канд. техн. наук, доцент



Замалеев Мансур Масхутович

Почтовый адрес: 432027, Ульяновск, Северный Венец, 32  
Тел. +7(8422)778-248, e-mail: es-ulstu@mail.ru

Подпись Шарапова В.И. и Замалеева М.М. заверяю.  
Начальник управления кадров  
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный  
технический университет»



Белянчикова Зоя Владимировна

