

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Боруш Олеси Владимировны «Эффективность двухтопливных парогазовых установок в условиях регионального топливно-энергетического баланса», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты.

Основные проблемы и задачи мирового сообщества последних двух десятилетий, если провести анализ многочисленных событий и процессов во многих регионах планеты, можно сформулировать как поиск методов обеспечения энергетической безопасности и экологической безопасности как отдельных стран, так и крупных регионов планеты (например, Европы). Большая часть войн, военных конфликтов и протестов населения в последние годы происходят в основном на территориях, на которых находятся месторождения нефти и газа. Ограниченные запасы этих энергоносителей создают объективные предпосылки для проблем в энергоснабжении многих государств как в долгосрочной, так и в среднесрочной перспективе. Обеспечение энергетической безопасности подавляющего числа государств планеты было бы возможно при использовании угля как основного топлива тепловых электростанций. Но практика работы угольных электростанций показывает, что при сжигании этого топлива в атмосферу выбрасывается большие объемы антропогенных газов и летучей золы. Угольные ТЭС в значительной степени пока решают проблему энергетической безопасности, но существенно усложняют экологическое состояние многих территорий (например, Китая и Индии). Кардинальное снижение выбросов оксидов серы и азота, а также летучей золы, может создать объективные предпосылки для решения проблем и энергетической и экологической безопасности многих государств мирового сообщества. Одним из способов снижения антропогенного воздействия процессов сжигания углей в топках ТЭС на окружающую среду является использование угля в парогазовых установках и развития двухтопливных технологий ПГУ. По этим причинам тема диссертации О.В. Боруш, целью которой является решение комплексной научно-технической проблемы развития региональной энергетики с разработкой взаимосвязанных методических подходов, математических моделей и методов исследования двухтопливных ПГУ в условиях регионального топливно-энергетического баланса, безусловно актуальна.

Оценивая актуальность темы диссертации О.В. Боруш, следует также отметить, что по своим цели, задачам, содержанию и достигнутым результатам она полностью соответствует приоритетному направлению развития науки, технологий и техники в Российской Федерации «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика» (утверждено указом Президента РФ № 899 от 07 июля 2011 года).

Наиболее значимые научные результаты, полученные при выполнении диссертационного исследования О.В. Боруш, по мнению автора отзыва, заключается в следующем.

1. Разработана методика и с ее использованием получены результаты оценки энергетической эффективности двухтопливных парогазовых установок параллельного типа. Выполнено сравнение газотурбинной и паротурбинной установок с парогазовой при учете термодинамических особенностей коэффициентов бинарности в условиях подвода теплоты.
2. По результатам анализа взаимозависимости энергетической эффективности ГТУ, ПТУ и ПГУ определена область значений достижимых на современном этапе развития технических решений для двухтопливных ПГУ.
3. Разработана методика ретроспективного анализа для каждого сегмента рынка энергетического машиностроения, основанная на учете фактических данных за предшествующий период работы с определением аппроксимационных зависимостей разного вида по установленным статистическим данным за рассматриваемый период. Методика обеспечивает возможность формирования среднесрочной оценки развития рынка энергооборудования в Российской Федерации.
4. Разработана принципиальная схема двухтопливной ПГУ параллельного типа в импортозамещенном варианте. Предлагается использовать в ГТУ обычный газ, а в ПТУ – водоугольные композиции.
5. Разработаны технологические схемы парогазовых установок с внутрицикловой газификацией угля, производством «синтез – газа» и водорода с применением реакторов типов Тексако, Викклера и аллотермического трубчатого.
6. Разработана технологическая схема с целью повышения эффективности модернизируемой по двухтопливному парогазовому циклу ТЭЦ г. Северска с оценкой ценового соотношения стоимости газа и угля, при котором использование технических решений с сжиганием угля и газа равноэффективно.

Тема диссертации в полной мере соответствует паспорту специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты в части п.1 «Разработка научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом».

Тема диссертации О.В. Боруш имеет достаточно очевидное практическое значение, что подтверждается разработкой схем и технических решений по двухтопливным парогазовым установкам, рекомендаций по возможному переводу газовых ТЭС на уголь и решением задач развития энергетики Сибирского Федерального округа на период до 2030 года.

Материалы диссертации достаточно полно опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации материалов докторских диссертаций (13 статей).

На основании анализа содержания автореферата диссертации О.В. Боруш «Эффективность двухтопливных парогазовых установок в условиях регионального топливно-энергетического баланса» можно сделать обоснованное заключение о том, что она соответствует требованиям П.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 (ред. от 01.10.2018), а ее автор Олеся Владимировна Боруш заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты .

Главный научный сотрудник
НОЦ И.Н. Бутакова
Инженерной школы энергетики
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»,
доктор физико-математических наук,
профессор

Кузнецов Гений Владимирович

Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, д.30,
ФГАОУ ВО НИ ТПУ
тел.: 8 (3822) 60-63-33,
tpu@tpu.ru; <http://www.tpu.ru/>
E-mail: marisha@tpu.ru
тел.: 8(3822)60-62-48

25.11.2019

Я Кузнецов Гений Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Боруш Олеси Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Подпись Г.В. Кузнецова удостоверяю:

Ученый секретарь Национального
исследовательского Томского
политехнического университета

Ольга Афанасьевна

Проставил в Совет 3.12.19
Уч. секр. ОВМ / Чистяков А.В.