

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алексея Юрьевича Култышева

"Научное обоснование, разработка и реализация модульного принципа создания паровых турбин", представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы и 2.4.7 – Турбомашины и поршневые двигатели.

1. Актуальность темы.

Решение задач повышения эффективности работы и надежной эксплуатации новых и совершенствование существующих агрегатов и машин, а также совершенствование технологий создания и эксплуатации паротурбинного оборудования для одновременного обеспечения высокой конкурентоспособности в общем случае требует использования различных, как экспериментальных, так и теоретических методов исследований.

Рецензируемая работа посвящена разработке научно-технических решений при создании паротурбинных энергетических установок с использованием модульного принципа проектирования для сокращения сроков проектирования с одновременным повышением их технико-экономической эффективности при использовании в теплоэнергетике и поэтому является важной и актуальной проблемой энергомашиностроения.

2. Основные научные результаты.

На основе обзора и анализа современного состояния паротурбостроения автором было установлено, что в опубликованных работах, посвященных вопросам модульного принципа создания новых и совершенствованию существующих технологий и конструкций энергетического оборудования с целью достижения максимальной эффективности, надежности и совершенствованию жизненного цикла изделий не в полной мере проводится всестороннее комплексное технико-экономическое исследование совокупности энергетических установок с целью получения количественных оценок для практической реализации. Одновременно показано, что без должного совершенствования технико-экономических и функциональных показателей модулей и конструкций, компонующих из них невозможно добиться высоких характеристик оборудования всего номенклатурного ряда. Для этих целей следует выполнять ряд расчетно-аналитических и оптимизационных задач для эффективного проведения унификации, мобильных решений, новых принципов и подходов к созданию модульных конструкций с использованием современных инструментов и методологий.

В связи с этим, делается вывод о необходимости разработки научно-технических решений, обеспечивающих создание высокоэффективных перспективных энергоустановок, и выбор современных инструментов для определения и сравнения на ранних этапах разработки их технико-экономических характеристик при использовании модульного принципа.

Исходя из обзора текущего состояния вопросов модульного принципа проектирования представлены методология и методы исследования, приведенные автором. Данные исследования базировались на сочетании расчетных методов, основанных на использовании современного специализированного сертифицированного программного обеспечения, верифицированных и валидированных подходах и способах инженерного анализа, решении практических задач при производстве, испытаниях и эксплуатации разработанного с использованием результатов работы оборудования. Оценки стоимости энергетических комплексов, базирующихся на инновационных технологиях генерации, что явилось базой разработки методологии определения значений ключевых параметров перспективных энергетических установок, а также исследованию тепловых схем перспективных энергетических установок.

Стоит особо отметить разработку подходов к сокращению номенклатурного ряда производимых на предприятии паровых турбин, которые основаны на выявлении общих признаков конструктивных частей различных турбин номенклатуры, на подборе основных габаритных и соединительных параметров модулей, позволяющих их менять в зависимости от схем и типов ПТУ.

Вызывает большой интерес разработка модульной концепции создания и сопровождения жизненного цикла паровых турбин и турбинного оборудования как основного научно-технического направления развития турбинного завода и его продукции, в том числе с реализацией и внедрением результатов проектов цифровой трансформации предприятий-участников этапов жизненного цикла и оптимизации стандартных библиотечных модулей, что является неотъемлемыми направлениями эффективного внедрения модульной концепции создания ПТУ.

Наряду с теоретическими исследованиями предложены и разобраны конкретные конструкторские и технологические решения, позволяющие совершенствовать модули, конструкцию, сборку паровых турбин, а также представлено внедрение прикладного использования концепции модульного создания оборудования ПТУ на АО «УТЗ».

3. Научная новизна

Научную новизну составляют полученные автором результаты теоретических и опытно-промышленных работ, которые позволяют разрабатывать и совершенствовать конструкции высококонкурентных паровых турбин для применения в новом строительстве и при реконструкции тепловых электрических станций на основе разработанных автором принципов модульного проектирования паровых турбин и отдельных модулей, позволившие при оптимизации номенклатурного ряда турбин предприятия добиться высоких уровней технико-экономических показателей и надежности турбоустановок в целом, снизить трудоемкость, длительность разработки и стоимость изготовления оборудования.

4. Достоверность и обоснованность полученных данных.

Достоверность полученных результатов, положений и выводов, полученных при выполнении диссертационной работы, определена, прежде всего, выбранной методикой расчетно-теоретических исследований и применением современных математических моделей в области теплоэнергетики.

5. Научное и практическое значение диссертации.

Полученные результаты научно-технических основ могут быть использованы при создании перспективных энергетических паротурбинных установок для повышения их технико-экономической эффективности при использовании в теплоэнергетике.

6. Апробация работы и публикации.

По теме диссертации опубликовано 77 публикации, в том числе 33 статьи и в научных журналах 3 патента, рекомендованных ВАК Минобрнауки России для опубликования основных результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней доктора и кандидата и Аттестационным советом УрФУ.

7. Замечания по содержанию диссертации.

7.1. На рисунке 1 автореферата представлено «Применение модульного принципа проектирования для теплофикационных паровых турбин для ПГУ-230» для традиционного и модульного принципа проектирования. Однако не дается ни каких пояснений – в чем принципиальная особенность приведенных вариантов с точки зрения модульности.

7.2. В таблице 1 автореферата представлены результаты комплексной оценки уровня модульности конструкций и цифровой зрелости производителей паротурбинного

оборудования. Однако не указывается в соответствии с какими критериями и принципами получены указанные данные.

7.3. В таблице 2 автореферата в качестве первого шага реализации концепции модульного создания паровых турбин предложено выделение конструктивных частей на конструктивных схемах паровых турбин номенклатурного ряда турбинного предприятия. Однако не поясняется из каких соображений принято такое разделение и что представляет из себя в таком понимании модуль, какими из параметров (геометрических, компоновочных, по назначению и др.) определяется модульность.

7.4. В автореферате отмечено, что применение модульного принципа проектирования паротурбинного оборудования может привести помимо снижения сроков при разработке, но и к повышению эффективности. Однако в автореферате ничего не говорится об уровне эффективности паровых турбин АО «УТЗ» при традиционном и модульном проектировании.

8. Общее заключение.

Сделанные замечания не снижают общей высокой оценки работы Култышева Алексея Юрьевича, которая представляет законченную научно-исследовательскую работу, выполнена на современном научно-методическом и техническом уровне. Все основные результаты и выводы по работе соответствуют современным физическим и техническим представлениям и их следует признать правильными. Диссертация по своей научной направленности и содержанию соответствует паспортам научных специальностей 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы и 2.4.7 – Турбомашины и поршневые двигатели.

На основании вышеизложенного считаю, что представленная диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, имеет большое значение для науки и техники и полностью соответствует требованиям, установленным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Култышев Алексей Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 2.4.5. Энергетические системы и комплексы и 2.4.7. Турбомашины и поршневые двигатели.

Генеральный конструктор
АО «Силовые Машины»,
к.т.н.

Тел.: (812) 326-54-29

+7-921-306-58-13

E-mail: Ivanovskiy_AA@nordenergogroup.com

Ивановский Александр Александрович

АО «Силовые машины».
195009, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Ватутина, д.3, Лит.А

Подпись Ивановского Александра Александровича заверяю

*Персональный
ассистент
руководителя*

