

Отзыв

**на автореферат диссертации Култышева Алексея Юрьевича
«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**

К началу XXI века все более очевидной становилась необходимость обновления генерирующих мощностей России. Программы строительства нового и модернизации старого оборудования (ДПМ, ДПМ-штрих), проекты по строительству мусоросжигающих заводов, а также участие в конкурсах по проектам в странах СНГ и дальнего зарубежья на фоне роста конкуренции и снижения унификации бросают серьезный вызов отечественному энергомашиностроению: обеспечение сжатых сроков поставки паротурбинного оборудования и высоких показателей назначения. Сложившиеся до этого подходы как к проектированию, так и к управлению всем жизненным циклом изделия предприятия энергетического машиностроения не смогли бы обеспечить требуемый уровень конкурентоспособности. Возникла потребность в новых подходах к проектированию паровых турбин. С учетом развития цифровых технологий открылись новые возможности для проведения цифровой трансформации предприятий и разработке новых принципов создания энергетического оборудования. В связи с этим, работа является чрезвычайно актуальной и востребованной.

Работа посвящена методам и критериям модульного принципа проектирования паровых турбин с применением цифровых технологий. Данные методы позволяют обеспечить требуемый уровень технико-экономических и эксплуатационных показателей, а также повысить конкурентоспособность на всех этапах жизненного цикла изделия.

Следует отметить практическую ориентацию результатов работы – полученные автором результаты использованы при разработке паровых турбин и реализованы в конструкциях и принципиальных схемах более чем 20 действующих энергоблоков.

Предложенный в работе модульный подход оказывает положительный эффект как на этапе создания, так и на всех дальнейших этапах жизненного цикла энергетического оборудования. Более того, цифровая трансформация предприятия с интеграцией предлагаемого модульного подхода закладывает потенциал на будущее совершенствование паротурбинного оборудования и его методов проектирования.

Достоверность и обоснованность результатов работы обеспечивается применением современных вычислительных методов численного САЕ-анализа на сертифицированном программном обеспечении, использованием современных методов конструирования на сертифицированном программном обеспечении твердотельного моделирования на основе цифрового макета изделия, положительными результатами пусконаладочных работ, гарантийных испытаний и успешной эксплуатации оборудования с прямым подтверждением результатов работы.

Научная новизна и практическая значимость диссертационной работы А. Ю. Култышева убедительно подтверждается публикациями в различных научных изданиях, в том числе рекомендованных ВАК РФ, а также выступлениями на конференциях различного уровня.

По работе имеется несколько вопросов:

1. Учитывается ли совместимость модулей нового паротурбинного оборудования с существующими конструкциями турбин для их модернизации, т. е. возможно ли

- применить предлагаемый модульный принцип при модернизации существующих турбин?
2. Возможно ли применить модульный подход ко всей ПТУ, включая проектную составляющую, т. е. выполнить «модульную ПТУ», а не только в масштабах собственно турбины?
 3. В контексте цифровой трансформации предприятия, какую роль технологии «Цифровой двойник» вы видите на этапе КТПП и в дальнейшем управлении жизненным циклом изделия, а также в контексте предлагаемого модульного подхода?

Указанные вопросы не снижают научную и практическую ценность выполненных исследований.

Диссертация Култышева А. Ю. «Научное обоснование, разработка и реализация модульного принципа создания паровых турбин» представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, имеет научную новизну, теоретическую и практическую значимость и полностью соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, 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.

Заместитель главного конструктора КБМТ

АО «УРАЛЭНЕРГОРЕМОНТ»

к.т.н.

Тел.: (343) 388-14-42, +7(912) 637-45-97

e-mail: turetskov@uer.ru

Турецков Алексей Васильевич

16.10.2023

Акционерное общество «УРАЛЭНЕРГОРЕМОНТ»

620133, Россия, г. Екатеринбург, ул. Шевченко, д. 16

Подпись Турецкова Алексея Васильевича

заверяю

Главный конструктор КБМТ

АО «УРАЛЭНЕРГОРЕМОНТ»

Йлов Алексей Геннадьевич

