

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Лазарева Михаила Васильевича
«Исследование и научное обоснование технических решений
по модернизации и реконструкции энергоблоков 300 МВт»,
представленный на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по научной специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы**

Энергоблоки мощностью 300 МВт с газомазутными котлами на сверхкритическое давление пара (СКД) занимают существенную долю в тепловой энергетике России. Большая часть этих энергоблоков введены в эксплуатацию более 40 лет назад, поэтому актуален вопрос восстановления их ресурса с одновременным повышением их технико-экономических характеристик до современного уровня. Представленная автором работа посвящена исследованию и научному обоснованию технических решений по модернизации паровых турбин и тепловых схем паросиловых энергоблоков 300 МВт, включая надстройку цикла газотурбинными установками с использованием части действующего оборудования.

Целью работы является разработка и систематизация подходов к модернизации и реконструкции паросиловых энергоблоков 300 МВт, исходя из принципов повышения тепловой экономичности, маневренности и надежности оборудования.

В работе получен ряд **новых научных результатов**, наиболее значимыми из которых являются следующие:

- выявлены современные тенденции и показаны возможные пути совершенствования паросиловых энергоустановок, в том числе за счет внедрения газотурбинных технологий;

- экспериментально обоснованы технические решения по реконструкции паросиловых энергоблоков 300 МВт надстройкой газотурбинной установкой

- выполнено обоснование эффективности технических решений по совершенствованию конструкции турбоустановки;

- обобщены расчетные и экспериментальные исследования по модернизации и реконструкции газомазутных энергоблоков с турбоустановками 300 МВт;

- разработаны принципиальные научно-технические решения по совершенствованию конструкции паротурбинной установки и тепловой схемы.

Практическая значимость работы определяется апробацией и научным обоснованием технических решений по повышению маневренности, надежности и экономичности энергоблоков 300 МВт, в том числе реализованных на энергоблоках с турбинами ЛМЗ на Рязанской ГРЭС, Киришской ГРЭС, Конаковской ГРЭС. Результаты работы использованы при разработке стандартов, включая «Общие технические требования к вновь

вводимому энергетическому оборудованию тепловых электрических станций, работающих в составе ЕЭС», «Правила технологического функционирования электроэнергетических систем», «Правила проведения тепловых приемочных испытаний паровых турбин».

Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечивается применением системного подхода к изучению сложных технических систем, системным применением современных вычислительных программных продуктов. Достоверность полученных результатов и выводов подтверждается сходимостью расчетных характеристик с результатами испытаний на действующих энергоблоках.

Личный вклад автора заключается в непосредственном участии в разработке и реализации программы исследования, анализе теоретических и экспериментальных работ по теме диссертации, разработке схем измерений и программ испытаний, проведении испытаний, математическом моделировании и численных исследованиях, обработке, анализе и обобщении полученных и использованных в диссертации результатов.

Отдельного упоминания заслуживает глава диссертации, посвященная анализу эффективности выполненных модернизаций паровых турбин и сохранению достигнутых показателей в процессе длительной эксплуатации.

Прочтение автореферата диссертации оставляет положительное впечатление, однако к его тексту есть несколько замечаний:

1) при рассмотрении основных направлений технического перевооружения действующих паросиловых энергоблоков с применением парогазовых технологий акцент сделан на технико-экономические показатели и не достаточно рассмотрен вопрос полной стоимости жизненного цикла блока, особенно с учетом ограниченного ресурса деталей горячего тракта газовых турбин.

2) в качестве варианта модернизации паровых турбин 300 МВт предложено применение полумуфт роторов в качестве упорного гребня опорно-упорного подшипника. По нашему мнению, при такой компоновке преимущества от сокращения габаритов не компенсируют усложнение обслуживания такого комбинированного подшипника из-за усложнения конструкции и повышения требований к точности сборки. К тому же не ясно, как оценено автором влияние сокращения длины ротора на экономичность цилиндра. Если имеется в виду возможность отказа от петлевой схемы течения пара в ЦВД, то эффект представляется сильно завышенным, а оценка осевых усилий на валопровод не учитывает необходимость компенсации усилий каждого отдельного ротора для прохождения резкопеременных режимов.

Приведенные замечания не снижают научной и практической ценности проделанной работы, отражающей большой личный вклад автора

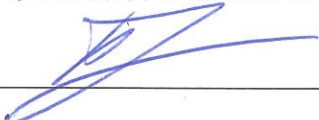
Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор Лазарев М.В. достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы.

Мы, нижеподписавшиеся, Гусев Юрий Владимирович и Тюхтяев Алексей Михайлович, даем согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Лазарева Михаила Васильевича, и их дальнейшую обработку.

Начальник отдела режимов работы турбин
СКБ «Турбина» филиал Ленинградский металлический завод
АО «Силовые машины»


Гусев Юрий Владимирович

Заместитель главного конструктора по НИОКР
СКБ «Турбина» филиал Ленинградский металлический завод
АО «Силовые машины», кандидат технических наук


Тюхтяев Алексей Михайлович

25 мая 2026 г.

Кандидатская диссертация Тюхтяева А.М. защищена по специальности 2.4.7.
Турбомашины и поршневые двигатели.

Подписи Гусева Юрия Владимирович и Тюхтяева Алексея Михайловича
заверяю

 Белаягора И.С.



Сведения об организации:

Филиал Ленинградский металлический завод АО «Силовые машины» (АО «СМ»), адрес:
195009, г. Санкт-Петербург, ул. Ватутина. д.3, Лит.А. Телефон: (812)336-24-75, e-mail:
Gusev_YV@power-m.ru., Tyukhtyaev AM@power-m.ru, turbina@power-m.ru