

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лазарева Михаила Васильевича  
«Исследование и научное обоснование технических решений по модернизации  
и реконструкции энергоблоков 300 МВт»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы  
(технические науки)

Доля энергоблоков мощностью 300 МВт на сверхкритические параметры пара в структуре генерирующих мощностей РФ более 10 %, больше половины которых находятся в эксплуатации за пределами паркового ресурса.

Дальнейшая эксплуатация этого оборудования связана с неспособностью выдерживать нормативные продолжительности пусков, что тем самым практически делает его не конкурентоспособным. В сложившейся ситуации использование этого типа оборудования практически безальтернативно для РФ, так как строительство высокоэкономичных парогазовых установок в ближайшей перспективе затруднено в связи с отсутствием освоенных отечественных ГТУ большой мощности и невозможностью приобретения ГТУ за рубежом.

В этой связи результаты исследований и научного обоснования технических решений для модернизации и реконструкции энергоблоков 300 МВт, представленные в автореферате Лазарева М.В. являются актуальными.

Достоинством представленной диссертационной работы является использование математического моделирования в программном комплексе «Boiler Designer», позволяющем вносить конструктивные изменения в элементы оборудования и схемы их включения.

Следует отметить, что ряд технических решений при непосредственном участии Лазарева М.В. внедрен на энергоблоках № 7 Рязанской ГРЭС; № 6 Киришской ГРЭС, №№ 1-4, 8 Конаковской ГРЭС, использован при разработке проекта стандарта организации АО «СО ЕЭС» «Общие технические требования к вновь вводимому энергетическому оборудованию тепловых электрических станций, работающих в составе ЕЭС», отдельные положения которого вошли в «Правила технологического функционирования электроэнергетических систем». Методология исследований в части проведения испытаний паровых турбин вошла в подготовленный при участии автора межгосударственный стандарт ГОСТ 35222-2024 (IEC 60953-0:2022) «Правила проведения тепловых приемочных испытаний паровых турбин. В диссертационной работе рассмотрен вариант модернизации энергоблока 300МВт путем усовершенствования ПТУ и ее систем без применения ГТУ и с ГТУ, а опыт использования ГПК вместо РВП может быть учтен при создании новых энергоблоков.

Интересное решение, разработанное автором диссертации, касается оптимизации расположения уплотнений различных типов в проточной части

паровой турбины.

По представленному автореферату имеются замечания:

1. Из автореферата не ясно, за счет чего удалось снизить содержание  $\text{NO}_x$  в уходящих газах после реконструкции котла П-47, так как у ГТЭ-110 значительно большее содержание оксидов азота в выхлопных газах.

2. Не ясно, за счет чего удалось снизить осевые усилия на упорном подшипнике турбины.

3. Не ясно, за счет чего сокращена утечка через ПКУ ЦСД.

Несмотря на высказанные по содержанию автореферата замечания, можно заключить, что диссертационная работа Лазарева М.В. «Исследование и научное обоснование технических решений по модернизации и реконструкции энергоблоков 300 МВт», отвечает требованиям Положения о присуждении учёных степеней, а сам Лазарев Михаил Васильевич достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы (технические науки).

**Отзыв подготовил:**

Андрей Леонидович Шалатов / Шалатов Андрей Леонидович

Генеральный директор ООО «ЦРМЗ»

г.Москва,

Контакты: моб. тел.+7 916 134 31 74

Адрес: г. Москва, Рязанский пр-т, 10

Дата: «02» июня 2026 г.

Подпись Луцкая Т.Н. удостоверяю:

Начальник службы управления персоналом ООО «ЦРМЗ»  
Луцкая Т.Н.

