

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Коцоева Константина Игоревича  
«Разработка предиктивных методов и алгоритмов для систем диагностирования  
оборудования с АЭС с ВВЭР», на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности 2.4.9 – Ядерные энергетические установки,  
топливный цикл, радиационная безопасность.

Диссертация Коцоева К.И. направлена на повышение качества функционирования существующих систем контроля и диагностирования оборудования энергоблоков АЭС и разработку новых подходов для заблаговременного выявления аномалий в работе оборудования, на основе применения различных современных методов математической статистики и машинного обучения.

Актуальность диссертационной работы обосновывается совокупностью факторов, характеризующих современное состояние атомной энергетики. Это, прежде всего, высокий уровень оснащения энергоблоков АЭС автоматизированными системами контроля и диагностики, который сопровождается значительной информационной нагрузкой на оперативный персонал. Параллельное развитие широкого класса методов анализа данных создает возможность для повышения качества функционирования этих систем. Применение таких методов позволяет не только расширить их функциональные возможности, но и в конечном счете способствовать повышению уровней безопасности и надежности эксплуатации энергоблоков АЭС.

Соискателем предложен и исследован комплекс научно-методических решений, вносящих существенный вклад в развитие методов контроля и диагностирования оборудования АЭС, а научная новизна работы определяется следующими результатами диссертанта:

- алгоритм повышения достоверности системы акустического контроля течи теплоносителя, который за счет сравнительного анализа массива однотипных каналов позволяет выделить полезный сигнал в условиях сильных помех;
- метод контроля исправности самой системы акустического контроля течи с применением нейросетевого классификатора, способного идентифицировать дефекты как измерительных каналов, так и датчиков;
- подход к анализу данных оперативного технического контроля для оценки состояния контролируемого оборудования АЭС, позволяющего универсальным образом заблаговременно выявлять отклонения в состоянии оборудования;
- метод сегментации временных рядов для диагностирования состояния электроприводной арматуры на основе сверточных нейронных сетей.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, а также достоверность полученных автором результатов подтверждается результатами экспериментальных исследований, а также уровнем и количеством публикаций.

Практическая значимость результатов работы определяется успешной апробацией и внедрением разработанных алгоритмов в системы диагностирования оборудования АЭС.

В качестве замечаний к работе считаю необходимым отметить, что в работе в разных разделах используются термины «алгоритм», «метод», «подход». Термины разные по своей сути, но после прочтения работы складывается мнение, что местами они используются как синонимы. Также можно было бы больше внимания уделить теме обучения, валидации сетей и прочих моделей машинного обучения.

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления от представленной работы. Автореферат диссертационной работы в целом дает достаточно полное представление о содержании работы и ее соответствия требованиям к диссертации.

По результатам рассмотрения автореферата можно заключить, что диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук Коцоева Константина Игоревича является законченной научно-технической исследовательской работой, в ней решен комплекс актуальных и важных проблем, имеющих существенную практическую ценность и научную новизну. Работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Ее автор, Коцоев Константин Игоревич, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9 – Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность.

Даю согласие на включение в аттестационное дело соискателя и на дальнейшую обработку моих персональных данных, а также на размещение отзыва на сайте АО «ГНЦ РФ – ФЭИ».

Профессор кафедры АЭС

НИУ «МЭИ»,

доктор физ.-мат. наук

*Мелихов*

Мелихов Олег Игорьевич

«09» 12 2025 г

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» (ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»).

Адрес: 111250, Россия, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14, стр. 1.

Телефон: +7 (495) 3627351

Электронная почта: MelikhovOI@mpei.ru

Подпись Мелихова Олега Игорьевича удостоверяю:



ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА  
УПРАВЛЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛАМ  
СОИЗПОЛЕВАЯ