

ОТЗЫВ

**Зарубежного консультанта
на диссертационную работу Бекболатовой Жаннат Кайыровны:
«Исследование стратегий рыночной интеграции объектов Возобновляемых
источников энергии и оценка их воздействия на устойчивость работы
энергосистемы Казахстана» на соискание степени доктора философии PhD
по специальности 8D07112 «Электроэнергетика»**

Диссертация представляет собой фундаментальное научное исследование, посвященное одной из наиболее актуальных и сложных проблем современной энергетики. Возрастающий спрос на электроэнергию, необходимость декарбонизации и расширение использования возобновляемых источников энергии ставят перед энергетической отраслью задачи, требующие глубокого научного подхода и комплексного анализа.

Диссертация структурирована логично и последовательно.

- В **первой главе** представлен подробный анализ топливно-энергетического баланса Казахстана, рассмотрена роль ВИЭ и специфика исследуемой территории. Выводы главы переходят в постановку задач исследования.
- Во **второй главе** подробно описаны методология, используемые модели прогнозирования и результаты их применения.
- **Третья глава** посвящена изучению рыночных стратегий для объектов ВИЭ. Особый интерес вызывает исследование работы ВИЭ и систем накопителей энергии, а также экономическая оценка их внедрения. Отдельного внимания заслуживает анализ рыночных механизмов интеграции ВИЭ, включая их влияние на стоимость электроэнергии и экологические показатели энергосистемы
- **Четвертая глава** логично продолжает общую структуру диссертации и представляет комплексный подход к исследованию интеграции ВИЭ. Глава посвящена всестороннему исследованию интеграции ветроэлектростанции в традиционную электрическую сеть, что является важным шагом к повышению устойчивости энергосистемы Казахстана и увеличению доли возобновляемых источников энергии.

Каждая глава завершается выводами, четко отражающими достигнутые результаты.

Результаты диссертации имеют прикладной потенциал. Разработанные инструменты и модели могут быть использованы в деятельности операторов энергосистем для:

- повышения точности прогнозов генерации ВИЭ,
- оптимизации работы энергосистем,
- разработки стратегий снижения углеродного следа.

Анализ представлен объективно, с учетом как преимуществ, так и ограничений предлагаемых решений.

Считаю, что автор проделал объемную работу, доказав свою компетентность и способность решать сложные научные задачи. Уверен, что результаты данной диссертации найдут практическое применение и будут способствовать развитию энергетического сектора Казахстана.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к научным исследованиям. Автор достоин присуждения ученой степени доктора философии PhD.

Подпись: д. т. н., проф., академик
Международной энергетической академии и
Международной академии наук Высшей
школы, заслуженный энергетик СНГ и РК

Трофимов Г.Г.