

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Шадрина Андрея Александровича  
**«Повышение энергоэффективности предприятий угольной отрасли на  
основе улучшения энерготехнологической результативности  
производственных процессов»,**

представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности

### **2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы**

Диссертационная работа Шадрина А.А. направлена на повышение энергоэффективности на предприятиях угольной отрасли через управление улучшением энерготехнологической результативности основных производственных процессов, что важно для снижения затрат и оптимизации использования энергоресурсов.

Рост использования энергии и повышение тарифов на энергоресурсы ведут к существенному увеличению энергетических затрат в себестоимости продукции, особенно в минерально-сырьевом комплексе. Например, в угольной отрасли затраты на энергию составляют 15-20% себестоимости, а в горнорудной – 20–30%.

Энергоэффективность во многом зависит от энерготехнологической результативности основных производственных процессов, которые потребляют 75–90% всей энергии на предприятиях угольной отрасли.

Исследования по повышению энергоэффективности как угольных предприятий, так и предприятий минерально-сырьевого комплекса через управление улучшением энерготехнологической результативностью производственных процессов важны и востребованы.

Таким образом, тема диссертации Шадрина Андрея Александровича, посвященная повышению энергоэффективности угольных предприятий с помощью управления улучшением энерготехнологической результативностью, является актуальной.

#### **Научная новизна работы.**

1. Разработаны методические принципы исследования энергоэффективности с учетом энерготехнологической результативности производственных процессов.

2. Разработана методика исследования энергоэффективности предприятий угольной отрасли, обеспечивающая выполнение исследований: энерготехнологических показателей с определением их статистических характеристик, установлением распределении вероятностей и получением аналитических зависимостей электропотребления от объемов выполняемых работ; энерготехнологической результативности производственных процессов.

3. Разработан вероятностно-статистический подход к исследованию энерготехнологической результативности производственных процессов.

4. Разработан метод анализа энерготехнологической результативности с оценкой потенциалов повышения сменной производительности и энергоэффективности – снижения удельного электропотребления.

5. Определены потенциалы повышения сменной производительности и энергоэффективности – снижения удельного электропотребления выемочно-погрузочных и обогатительных работ.

**Достоверность результатов** подтверждается научным обоснованием постановки задач исследования, корректным использованием общепризнанных теорий и методов, статистической значимостью и высоким уровнем сходимости (до 10%) теоретических результатов с данными экспериментальных исследований, внедрением результатов работ в производственную и учебную практику.

**Научная и практическая ценность результатов работы** заключаются в разработке вероятностно-статистического подхода к исследованию энерготехнологической результативности производственных процессов; метода исследования энерготехнологической результативности с оценкой потенциалов повышения сменной производительности и энергоэффективности – снижения удельного электропотребления; в разработке методики исследования энергоэффективности с учетом энерготехнологической результативности производственных процессов; определении значений потенциалов повышения сменной производительности и энергоэффективности – снижения удельного электропотребления выемочно-погрузочных работ, выполняемых по циклично-поточной и циклической технологиям, а также обогатительных работ по производству угольного концентрата.

**Апробация положений диссертационной работы.** Результаты диссертационной работы обсуждены на всероссийских конференциях и опубликованы в 6 печатных работах, в числе которых 3 научные статьи, входящие в Перечень рецензируемых научных изданий рекомендованных ВАК РФ, 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

**По автореферату имеются следующие замечания.**

1. Из автореферата не ясно, как конкретно учитывались горно-геологические, климато-метеорологические и производственно-технологические факторы при определении сменной производительности.
2. При оценке эффективности процесса обогащения угля необходимо учитывать не только объемы и качество исходного материала, но и объемы и качество выходного угольного концентрата как конечного продукта

производства. Не ясно, о какой сменной производительности на УОФ идет речь и как это связано с различными технологиями обогащения и организацией работ.

Высказанные замечания имеет уточняющий характер и не снижают положительной оценки диссертационной работы.

Диссертационная работа «Повышение энергоэффективности предприятий угольной отрасли на основе улучшения энерготехнологической результативности производственных процессов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС и ее автор, Шадрин Андрей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 - Электротехнические комплексы и системы.

Доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры энергетики ЗабГУ,  
Почетный работник высшего  
профессионального образования РФ,  
действительный член РАЕН,  
Заслуженный деятель науки и техники  
Читинской области



Суворов Иван Флегонтович

Сведения:

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Забайкальский государственный университет»  
Адрес: 672039, город Чита, улица Александро-Заводская, дом 30.  
Электронная почта: ivan.suvorov.1947@mail.ru  
Телефон: +79242776640

Дата 15.05. 2025 г.

Подпись Суворова И.Ф. удостоверяю \_\_\_\_\_

