

ОТЗЫВ

научного руководителя аспиранта **Труфакина С.С.** о диссертационной работе на тему «**Стохастическая оптимизация долгосрочных режимов работы гидроэнергетических систем и комплексов**», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности **05.14.01 – Энергетические системы и комплексы**

Прогнозное определение и планирование выработки электроэнергии гидроэлектростанциями (ГЭС) необходимо для повышения экономической эффективности работы, обеспечения надежности работы электроэнергетических систем (ЭЭС) и более рационального использования водных ресурсов. Это является необходимым условием, соблюдение которого дает возможность выполнения предъявляемых современным электроэнергетическим и водохозяйственным комплексом требований. Это особенно важно в условиях каскадов гидроэлектростанций, образующих гидроэнергетические системы.

Учитывая вероятностную природу стока, система заблаговременного определения выработки электроэнергии ГЭС, планирования графика ремонтов объектов электросетевого хозяйства и определения показателей баланса электроэнергии и мощности должна учитывать возможность наступления любого притока воды в водохранилища ГЭС и вырабатывать решения на основании показателей комплексной эффективности всех зависящих от режимов работы ГЭС технологических процессов.

Кроме того, необходимо иметь методику планирования, которая могла бы адекватно учитывать интересы других водопользователей.

Таким образом, разработка адекватной методики планирования долгосрочных водно-энергетических режимов гидроэнергетических систем, обеспечивающей максимальный эффект от использования электроэнергии в электроэнергетической системе и минимальные риски нарушения требований остальных водопользователей, является актуальной научной задачей для управления гидроэнергетическими комплексами.

В период подготовки диссертации Труфакин С.С. проявил большую степень самостоятельности в выборе направления и методов исследования и показал хорошую теоретическую подготовленность, высокую трудоспособность и упорство в достижении цели.

Считаю, что наиболее значимыми для науки и практики результатами диссертационной работы являются:

- методика расчета показателей эффективности использования водных ресурсов, учитывающая исходные параметры вероятностной природы и выражающая риски нарушения требований основных категорий водопользователей и других зависящих от режимов работы гидроэнергетических систем;

- методика и алгоритмы стохастической оптимизации долгосрочных режимов работы каскадов ГЭС в составе энергетических систем, отличающиеся от существующих тем, что в дополнение к детерминированным показателям эффективности режимов работы ГЭС и энергосистем применяются стохастические показатели, отражающие сущность непредсказуемости притока воды в водохранилища ГЭС;

- программный комплекс «Программа расчета оптимальных режимов гидроэлектростанций Ангаро-Енисейского каскада» (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2019661972 от 12.09.2019 г.);

- программный комплекс «Водно-энергетический расчет ГЭС Ангаро-Енисейского каскада» (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2017618953 от 11.08.2017 г.), разработанный совместно со специалистами Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири и используемый в настоящее время в Филиалах АО «СО ЕЭС» в качестве основного средства расчета водно-энергетических режимов гидроэлектростанций.

В целом диссертационная работа Труфакина Сергея Сергеевича представляет собой завершённое научное исследование, выполненное на актуальную тему, и вносит существенный вклад в разработку научных основ исследования общих свойств и принципов функционирования энергетических систем и комплексов. Работа соответствует требованиям Положения ВАК РФ (п. 9) в части, касающейся кандидатских диссертаций, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы.

Научный руководитель, заведующий кафедрой «Электротехнические комплексы и системы» Политехнического института Сибирского федерального университета, д-р техн. наук, профессор,

Пантелеев Василий Иванович

660074, г. Красноярск, ул. Киренского, 26
e-mail: vpantel'ev@sfu-kras.ru; тел. 8(391)2275665

