

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Мишуриных Сергея Владимировича «Повышение энергетической эффективности системы «погружной электрический двигатель – электроцентробежный насос» на основе рациональных параметров режимов электротехнологического оборудования нефтяных скважин», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Процесс добычи нефти является сложным технологическим процессом, который требует значительных затрат электроэнергии. Вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также интеллектуализация систем контроля и управления на объектах нефтедобычи являются одними из ключевых в энергетической стратегии Российской Федерации. Сложность процессов, влияние многих факторов, взаимодействие подсистем различной физической природы требуют разработки подходов к рационализации параметров функционирования электротехнологического и технологического оборудования для снижения электропотребления при сохранении объемов добычи.

В связи с этим, диссертационное исследование Мишуриных С. В., направленное на повышение энергетической эффективности установок электроцентробежных насосов за счет рациональных параметров режимов электротехнологического оборудования нефтяных скважин, является актуальным и представляет научный и практический интерес.

Соискателем квалифицировано определены решаемые в диссертационной работе задачи с использованием апробированных методов исследований, которые включали методы теории электротехники, теории электрических машин, теории электропривода, теории оптимизации, теории центробежных насосов, теории подобия, теории моделирования и др.

В диссертационной работе разработан метод повышения энергетической эффективности с интегрированной логистической поддержкой функционирования системы «погружной электрический двигатель – электроцентробежный насос», позволяющий оценивать результативность управляющих воздействий на энергоэффективность электротехнологического оборудования с учетом существующих технологических ограничений; разработана методика оптимизации электропотребления системы «погружной электрический двигатель – электроцентробежный насос», позволяющая оценивать потенциал повышения энергетической эффективности установок электроцентробежных насосов и определять величину воздействия на электротехнологическое оборудование с учетом технологических ограничений; разработаны математические зависимости, являющиеся основой для автоматической коррекции параметров режимов системы «погружной электрический двигатель – электроцентробежный насос»; разработана цифровая модель системы «погружной электрический двигатель – электроцентробежный насос» с объектно-ориентированной структурой, учитывающая взаимодействие с аналогичными системами участка механизированной добычи нефтяного месторождения при изменении параметров электрических режимов; разработана физическая модель системы «погружной электрический двигатель – электроцентробежный насос», позволяющая натурно оценивать электропотребление погружного электродвигателя при различных параметрах технологического режима с учетом частотного регулирования на лабораторном стенде.

Основные результаты диссертации внедрены на региональных отраслевых предприятиях: модели элементов электротехнического оборудования используются при проектировании электротехнических комплексов предприятий минерально-сырьевой отрасли; модели взаимодействия электромеханической и гидромеханической подсистем установок электроцентробежных насосов используются в «Объединенном

инженерном тренажере» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»; методика оптимизации электропотребления системы «погружной электрический двигатель – электроцентробежный насос» используется при разработке интеллектуальных станций управления на нефтяных месторождениях.

Таким образом, на основании вышеизложенного с должной объективностью можно охарактеризовать соискателя Мишуринских С. В. научным специалистом высокой квалификации, а за решение актуальной научной задачи, заключающейся в разработке научно-методического обоснования моделирования электропотребления системы «погружной электрический двигатель – электроцентробежный насос», позволяющего повысить энергетическую эффективность процесса добычи нефти, он заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Научный руководитель

докт. техн. наук, доцент,

заведующий кафедрой «Микропроцессорные

средства автоматизации» ФГАОУ ВО «Пермский

национальный исследовательский

политехнический университет»



Петроченков Антон Борисович

Подпись докт. техн. наук, доцента,

заведующего кафедрой «Микропроцессорные

средства автоматизации» Петроченкова А.Б.

удостоверяю: ученый секретарь Ученого совета

ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский

политехнический университет»,

доцент, канд. ист. наук



Макаревич Владимир Иванович

04.10.2021 г.