

№ _____
На _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Юдина Ростислава Юрьевича
«Косвенная оценка электротехнических и технологических параметров для
управления установкой электроцентробежного насоса», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.4.2. – «Электротехнические комплексы и системы»

Нефтедобыча является ключевой отраслью российской экономики. На большинстве месторождений добыча нефти с помощью установок электроцентробежного насоса (УЭЦН) является наиболее эффективным методом. Однако современные системы управления УЭЦН требуют дорогостоящего высокоточного измерительного оборудования, прямые замеры которым часто затруднены из-за сложных условий эксплуатации скважинного оборудования: высокие давление, температура, примеси. Обслуживание и ремонт погружного оборудования УЭЦН, включая замену погружных датчиков, является затратным и ведет к простоям. Перспективным направлением для снижения себестоимости добычи является внедрение методов косвенной оценки параметров работы УЭЦН с использованием цифровых моделей. Это позволит отказаться от части дорогостоящего измерительного оборудования, повысить конкурентоспособность компаний и представляет актуальную научную задачу в области управления электротехническими комплексами.

Работа выполнена на высоком научном уровне, все полученные автором результаты содержат научную новину и обладают практической ценностью. Автором разработан метод и алгоритм косвенной оценки электротехнических и технологических параметров для управления УЭЦН. Разработанный метод косвенной оценки основывается на сигма-точечном фильтре Калмана, а разработанная система виртуального дебита на регрессионной модели машинного обучения.

Достоверность полученных результатов подтверждается наличием трех свидетельств о регистрации программ для ЭВМ. Основные результаты проведенных автором исследований были опубликованы в научных журналах, входящих в международные системы цитирования *Scopus* и *Web of Science*, а также апробированы на международных конференциях. Результаты, полученные при проведении диссертационного исследования, использовались при разработке интеллектуальных станций управления в НИОКТР по соглашению № 075-11-2021-052 от 24.06.2021 г. «Создание высокотехнологичного производства автономных энергосберегающих цифровых систем распределенного управления добывающим фондом скважин на основе элементов машинного обучения и искусственного интеллекта» в

рамках Постановления № 218 Правительства РФ от 09.04.2010 г. (2021-2024). Также результаты исследования использовались при выполнении НИР по грантам «УМНИК-19» (ЦЭ) № 357ГУЦЭС8-D3/56277 от 27.12.2019 г. и «Студенческий Стартап» (очередь III) № 1196ГССС15-L/88494 от 23.08.2023 г. «Разработка программно-аппаратного комплекса бездатчикового энергоэффективного управления процессом добычи нефти на основе цифровой модели насосной установки».

Вместе с тем по содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. Из текста автореферата непонятно, чем может быть обусловлено резкое изменение активного сопротивления кабельной линии, представленное на рисунке 5 б.

2. Из текста автореферата непонятно, почему производилась оценка только активной составляющей сопротивления кабельной линии.

Несмотря на отмеченные замечания, имеющие преимущественно уточняющий характер, содержание автореферата позволяет заключить, что диссертационная работа Юдина Р.Ю. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи разработки метода и алгоритма косвенной оценки электротехнических и технологических параметров и управления УЭЦН, имеющей значения для развития отечественной нефтедобывающей отрасли.

Диссертационная работа «Косвенная оценка электротехнических и технологических параметров для управления установкой электроцентробежного насоса», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС и ее автор Юдин Ростислав Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Главный инженер



Е.Е. Некрасов

30.10.2025