

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Текле Самуэль Исаак «Разработка и исследование методов диагностики и повышения энергоэффективности штанговых глубинно-насосных установок с приводом от асинхронного двигателя», выполненной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы

**Актуальность темы.** Штанговые глубинно-насосные установки (ШГНУ) с асинхронным приводом наряду с установками с электроцентробежными насосами являются одним из основных средств механизированной добычи нефти. Несмотря на многолетнее использование имеется возможность и необходимость дальнейшего совершенствования асинхронных приводов ШГНУ за счет развития методов и средств их диагностики и повышения энергоэффективности. Электроприводы ШГНУ являются сложными системами, с большой спецификой механической части и необходимостью учета особенностей технологии добычи нефти, что требует научных исследований для решения задач диагностики и энергоэффективности привода. В этой связи тематика исследований является актуальной, а решаемые задачи имеют важное научно-техническое значение.

**Научная новизна работы** заключается в развитии математических моделей, методов и средств диагностики и повышения энергоэффективности асинхронных электроприводов ШГНУ. В качестве основных научных результатов можно выделить: модель диагностики неисправностей штангового насоса на основе диаграмм мощности и метода опорных векторов; предложенную стратегию формирования траектории намагничивающего тока в системе векторного управления асинхронного привода, способствующую экономии электроэнергии за счет учета изменения технологических параметров скважины в процессе эксплуатации.

**Практическая значимость работы** заключается в доведении теоретических исследований до инженерных решений и методик, апробированных при построении испытательного стенда диагностики и оценки энергетической эффективности асинхронного привода ШГНУ. Предложенные решения могут найти применение при модификации существующих станций управления ШГНУ. Часть результатов использована для тестирования мобильных систем ваттметрирования ШГНУ.

Результаты работы апробированы на 6 конференциях, освещены в 12 печатных работах, включая 10 статей, индексируемых в изданиях, входящих в международные базы Scopus, WoS, получено свидетельство о регистрации программы ЭВМ.

### **Замечания по автореферату**

1. Требуется уточнение заключительного предложения о достоверности результатов, полученных на стенде, надо было привести параметры скважины, насоса, привода и как они учитывались на стенде, а также сравнение результатов испытаний на стенде с реальными данными.

2. В конце девятой страницы автореферата сказано о требовании идеальной работы насосного агрегата: длинный и медленный ход вверх и быстрый и короткий ход вниз, непонятно о ходе чего речь, плунжера? Тогда почему длина хода вверх и вниз отличается и как быстрый ход вниз скажется на заполняемости насоса, а длинный ход вверх на его производительности.

3. Не совсем понятно, управление траекторией тока намагничивания осуществляется в статическом понимании, на периодах изменения технологических параметров скважины или в динамическом – на цикле качания и всегда ли гарантирован указанный эффект 1,6 % экономии электроэнергии.

Высказанные замечания носят уточняющий характер и не опровергают основных результатов диссертационной работы, вынесенных на защиту.

### Заключение

Диссертация «Разработка и исследование методов диагностики и повышения энергоэффективности штанговых глубинно-насосных установок с приводом от асинхронного двигателя», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы, соответствует критериям (раздел V) и требованиям Положения о присуждении ученых степеней в Уральском федеральном университете (приказ № 590/03 от 19.07.2021), содержит научно-обоснованные технические решения по совершенствованию диагностики и повышению энергоэффективности электротехнических комплексов ШГНУ, а ее автор Текле Самуэль Исаак заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Профессор кафедры теоретической электротехники и электрификации нефтяной и газовой промышленности,  
Доктор технических наук, профессор  
Тел: +7 499 507 85 33, E-mail: [msershov@yandex.ru](mailto:msershov@yandex.ru)


Ершов Михаил  
Сергеевич



02.05.2023

Заведующий кафедрой теоретической электротехники и электрификации нефтяной и газовой промышленности,  
Кандидат технических наук, доцент  
Тел: +7 499 507 85 33

Комков Александр  
Николаевич



02.05.2023

Адрес: 119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., д. 65, корп. 1  
федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования «Российский государственный  
университет нефти и газа (национальный исследовательский  
университет) имени И.М. Губкина»  
Тел: +7 499 507 88 88, E-mail: [com@gubkin.ru](mailto:com@gubkin.ru)

Подпись М.С. Ершова и А.Н. Комкова заверяю,  
Начальник отдела кадров  
РГУ нефти и газа (НИУ)  
имени И.М. Губкина



Ю.Е. Ширяев