

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шичёва Павла Сергеевича**  
на тему: «Определение предельных состояний ресурсопределяющих узлов  
промысловых консольных центробежных насосных агрегатов методом  
анализа спектров тока их электродвигателей», представленной на соискание  
учёной степени кандидата технических наук по специальности  
05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (нефтегазовая отрасль)

Развитие методов и методик оперативной технической диагностики функционирующих роторных машин, к которым относятся консольные центробежные насосные агрегаты (ЦНА) вспомогательных систем нефтегазовых промыслов, играет важную роль в вопросе обеспечения надежности протекания технологических процессов на таких производственных объектах. Из известных методов диагностики функционирующих лопастных насосных агрегатов, на основе обобщения результатов работ исследователей, можно отметить токовый метод, основанный на использовании в качестве диагностических параметров амплитуд отдельных частотных компонент спектра тока статора электродвигателя агрегата. Метод позволяет проводить удаленный мониторинг на агрегатах с высокой достоверностью результатов и глубиной поиска места неисправности. При этом, в настоящее время, в целях полноценного использования метода для мониторинга состояния консольных ЦНА нефтегазовых промыслов требуются исследования, касающиеся достоверного определения пороговых значений диагностических параметров в отсутствии истории мониторингов и при различных рабочих параметрах агрегатов, которым и посвящена рассматриваемая работа, обладающая актуальностью и новизной.

Исходя из представленного аналитического обзора причин отказов консольных ЦНА и уровня развития существующих подходов по их предупреждению с помощью методов контроля технического состояния автором определены узлы, наиболее значимо влияющие на ресурс агрегатов, и выявлены особенности проведения токового мониторинга таких узлов, положенные в основу экспериментального исследования, компьютерного моделирования и разработки рекомендаций по практическому применению результатов исследования.

Проведенный эксперимент на функционирующем консольном ЦНА, методикой которого предусмотрен одновременный контроль параметров спектра тока двигателя на информативных частотах и среднего квадратического значения виброскорости агрегата при разных показателях соосности валов и зазоров в подшипниках качения, позволил установить пороговые значения амплитуд составляющих спектра, соответствующие изменению технического состояния для каждого из рассматриваемых узлов.

Дальнейшая задача количественной оценки варьирования пороговых значений диагностических параметров при различии рабочих характеристик

агрегатов, характеризующихся сменой режима работы насоса и разнообразии моделей агрегатов, решается с помощью компьютерного моделирования на базе имитационной модели консольного ЦНА.

Обобщающим результатом исследований является разработанная методика, представляющая собой совокупность рекомендаций по определению текущих состояний узлов консольных ЦНА, для применения в рамках процедур контроля технического состояния.

Из содержания автореферата можно сделать вывод об обладании результатов работы научной новизной и практической ценностью для нефтегазовой отрасли. Выводы по работе отвечают поставленным задачам и являются обоснованными.

К недостаткам автореферата относится отсутствие обоснований выбора относительной амплитуды составляющих спектра тока и среднего квадратического значения виброскорости в качестве информативных параметров оценки состояний узлов агрегата.

Обозначенный недостаток не снижает общего положительного мнения по представленной научно-квалификационной работе, которая является завершённой. Диссертация соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Шичёв П. С. заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (нефтегазовая отрасль).

Профессор кафедры «Техника и технологии производства нанопродуктов» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», доктор технических наук, профессор

В. Ф. Першин

Подпись В. Ф. Першина заверяю.  
Ученый секретарь Ученого Совета ФГБОУ ВО «ТГТУ»  
К.Т.Н.



Г.В. Мозгова

24.08.2020

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет».

Адрес: 392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106.

Телефон: +7 (4752) 63-10-19.

Факс: +7 (4752) 63-06-43.

E-mail: [tstu@admin.tstu.ru](mailto:tstu@admin.tstu.ru).