

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Исаева Александра Анатольевича на тему  
«Рабочий процесс безмасляных вакуумных насосов внешнего сжатия с  
различными профилями роторов»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических  
наук

специальность 02.05.10 – Гидравлические машины, вакуумная,  
компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы

Актуальность избранной диссертантом темы не вызывает сомнений, поскольку двухроторные вакуумные насосы типа Рутс являются лидерами среди безмасляных средств откачки благодаря своей высокой производительности. Диссертационная работа направлена на углубленное изучение рабочего процесса насосов типа Рутс. Автором поставлена и решена актуальная задача по разработке эффективной математической модели НВД, которая работает в переходном и вязкостном режимах течения газа и учитывает различные параметры. Также разработаны и изготовлены три опытных образца НВД с различными профилями роторов и стенд для комплексных экспериментальных исследований характеристик НВД в широком диапазоне.

Выбранная диссертантом тема представляет интерес не только исследователям, инженерам и конструкторам, но будет небезынтересна большинству ведущих производителей вакуумного оборудования. Вопросы влияния подвижности стенок роторов, температуры газа на входе и выходе роторного механизма на изменение рабочего процесса НВД в переходном и вязкостном режимах течения газа остаются сложными для исследования. Поскольку каждый из факторов заслуживает отдельного наблюдения и исследования, предложенная в диссертационной работе математическая модель рабочего процесса НВД, окажется на наш взгляд востребованной у специалистов в данной области знаний.

В настоящее время сложности оценки влияния совокупности различных факторов на работу НВД и планирование увеличения мощности дает основание утверждать, что научная проблема, сформулированная в диссертации, является актуальной. Поэтому тема данной диссертационной работы представляется современной, актуальной и интересной для изучения. Решение указанной проблемы позволит более объективно и рационально подойти к разработке насосов типа Рутс с быстротой действия до 2500 м<sup>3</sup>/ч. В связи с этим, большое научное и практическое значение приобретает создание трех опытных образца НВД с различными профилями роторов и стенд для комплексных экспериментальных исследований характеристик НВД в широком диапазоне. С этой позиции актуальность работы соискателя не вызывает сомнений тем более, что для анализа влияния профиля ротора на откачные характеристики НВД используются методы математического моделирования, основанного на экспериментальных исследованиях роторных насосов и компрессоров, имеющие

неоспоримые преимущества перед традиционными теоретическими методами. Новый, современный взгляд на проблему увеличения мощности НВД с точки зрения прогнозирования уже на стадии проектирования откачных характеристик при изменении любых геометрических параметров роторного механизма вызывает интерес специалистов в данной области науки.

В качестве замечаний отмечается, что автор не всегда придерживается требований к оформлению автореферата. Это касается подписей к рисункам, а также списка публикаций по теме диссертации.

По актуальности темы, научной новизне, и практической значимости полученные результаты работы соответствуют требованиям ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 02.05.10 – Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы, а ее автор Исаев Александр Анатольевич достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв составил

Инженер 1 кат. по патентной  
и изобретательской работе,  
бюро НТИ и патентов №130,  
АО «НИИТК», к.х.н.



Потапова Альбина Валерьевна  
02.12.2024

АО «НИИТурбокомпрессор им.В.Б.Шнеппа»,  
420029, Казань, Сиб. Тракт 40, 8(843)2215353(9624), albina.potapova@niitk.ru

Первый заместитель  
управляющего директора  
АО «НИИТурбокомпрессор  
им.В.Б.Шнеппа»



Якимов Дмитрий Евгеньевич

Вход. № 05-8340  
« 18 » 12 2024.  
подпись 