

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 по специальности 2.5.10 - Гидравлические
машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы.

Диссертационная работа Исаева Александра Анатольевича выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Целью работы было заявлено повышение эффективности рабочего процесса вакуумного насоса внешнего сжатия за счет снижения обратных перетеканий.

Во многих областях промышленности, например в микроэлектронике, энергетике и наноиндустрии не допускается применение вакуумных насосов, работающих с применением масла в рабочей полости. Это достигается за счет «сухих» насосов, наиболее известными из которых являются насосы вакуумные двухроторные (НВД). Потребность в последних неуклонно растет, однако в России на данный момент серийно выпускаются лишь два насоса малой производительности. Поэтому работа, направленная на получение новых знаний о процессе откачки и создание новых НВД, является **актуальной** и имеет большую **практическую значимость**.

Объект исследования - разработанные НВД с тремя типами роторов, а также серийно выпускаемый АО «Вакууммаш» НВД-200.

Предмет исследования – откачные характеристики и проводимости каналов насосов типа Рутс с тремя профилями роторов.

Разработка трех опытных образцов НВД с различными профилями роторов: эвольвентный, эллиптический, эллиптический под корпус насоса НВД-200, серийно выпускаемого АО «Вакууммаш» и их экспериментальное и расчетное исследование, рекомендации по повышению эффективности насосов и агрегатов, позволяют говорить о высокой квалификации Исаева А.А. Работа выигрывает от представленных практических рекомендаций по проектированию новых НВД.

Научную новизну работы составляет, в первую очередь, разработанная математическая модель, позволяющая прогнозировать откачные характеристики в широком диапазоне входных давлений. Важно, что модель надежно подтверждена как экспериментом, так и численными расчетами в надежных пакетах гидрогазодинамики. Стоит отметить, что во всех случаях расхождение между расчетом и экспериментом не превысило 11%.

Достоверность полученных результатов. Обеспечивается за счет: использования методик ГОСТ 32974.2-2023 и ГОСТ 32974.3-2023; использования поверенных средств измерений, утвержденного типа; выполнения оценки погрешности измерений;

применения уравнений, в основе которых лежат фундаментальные законы сохранения, использования апробированных пакетов для расчета течения газа, хорошего согласия расчетных и экспериментальных результатов.

Можно также выделить полноту опубликования материалов диссертации. Всего опубликовано 26 работ, в том числе 8 в журналах, входящих в перечень ВАК (включая журналы K1), и 7 в журналах, входящих в базу Scopus, выпущено 1 учебное пособие и получен 1 патент.

Вопросы и замечания по работе:

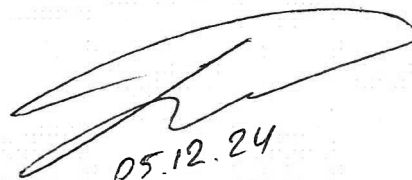
1. Из каких соображений для сравнения выбирались формы и размеры профилей роторов?
2. В тексте автореферата используются определения «верификация и валидация», заимствованные из английского языка. Нужно ли было отказываться от русских слов «проверка и обоснованность» в пользу иностранных?

Указанные замечания не снижают качества научной работы.

Диссертационная работа Исаева Александра Анатольевича на тему «Рабочий процесс безмасляных вакуумных насосов внешнего сжатия с различными профилями роторов» отвечает требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», а Исаев Александр Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.10 «Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника гидро- и пневмосистем».

Согласен на включение персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Исаева А.А. и их дальнейшую обработку.

Левченко Александр Алексеевич
д.ф.м.н., чл.-корр. РАН
ФГБУН Институт физики твердого тела
имени Ю.А. Осипьяна Российской
академии наук, г. Черноголовка
телефон: 8 (496) 522 23 44, levch@issp.ac.ru


05.12.24

Подпись Левченко Александра Алексеевича
заверяю.

Ученый секретарь ФГБУН Института
физики твердого тела
имени Ю.А. Осипьяна Российской
академии наук, г. Черноголовка
к.ф.м.н. Терещенко Алексей Николаевич



Вход. № 05-8339
«18» 12 2024 г.
подпись 