

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.404.05, созданного на базе
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Сибирский федеральный университет»,
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 29.09.2023 г. № 14

О присуждении Строк Лилии Владимировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование методов расчета газостатических и гидростатических опор прецизионных средств контроля размеров и испытательного оборудования» по специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды принята к защите 27.06.2023 года (протокол № 14.2) диссертационным советом 24.2.404.05, созданным на базе ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 660041, пр. Свободный, 79, г. Красноярск. Приказ о создании диссертационного совета 24.2.404.05 № 1024/нк от 23.10.2017 г.

Соискатель Строк Лилия Владимировна, 10 августа 1984 года рождения, в 2022 году окончила очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», работает старшим преподавателем кафедры стандартизации, метрологии и управления качеством ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре стандартизации, метрологии и управления качеством ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент, Секацкий Виктор Степанович, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», кафедра стандартизации, метрологии и управления качеством, доцент.

Официальные оппоненты: Данилевич Сергей Борисович, д-р техн. наук, доцент, Новосибирский филиал ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификации», кафедра «Стандартизация, сертификация и

менеджмент качества», профессор; Попов Алексей Анатольевич, канд. техн. наук, ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области», отдел метрологического обеспечения и стандартизации, начальник отдела – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола, в своем положительном отзыве, подписанном Алибековым Сергеем Якубовичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой машиностроения и материаловедения, указала, что диссертация удовлетворяет требованиям п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней».

Соискатель имеет 24 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 24 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 8 работ, получено 3 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. В публикациях отражены основные научные результаты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы. В публикациях, включенных в список основных по теме диссертации и подготовленных в соавторстве с научным руководителем, вклад соискателя составляет не менее 75 %.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Строк Л.В. Влияние отклонений размеров газостатических опор в прецизионном измерительном оборудовании на их эксплуатационные характеристики / Л.В. Строк, В.А. Коднянко, В.С. Секацкий // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2022. – Т.65. №6. – С.443–450.

2. Строк Л.В. Аэростатические опоры в координатно-измерительных машинах / Л.В. Строк, В.С. Секацкий, Ю.А. Пикалов // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2020. – №5. – С.26–36.

3. Strok L.V. Hydrostatic supports in test and measuring equipment/ L.V. Strok, V.S. Sekatsky, N.V. Merzlikina, Yu.A. Pikalov, I. A. Kaposhko // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – Vol. 862 – Is. 3. – P. 322110.

4. Strok L.V. Effect of Roughness Directed Radially on the Hydrostatic Support Characteristics/ L.V. Strok, V.S. Sekatsky, Ya.Yu. Pikalov, I. V. A. Kodnyanko // Journal of Machinery Manufacture and Reliability. – 2020. – Vol. 49– Is. 12. – P. 1021–1026.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Шабаганова С.Н., канд. техн. наук, МПТИ (ф) СВФУ (г. Мирный), *с 1 замечанием*; 2. Шабельская Н.П., д-р техн. наук, доц., ЮРГПУ(НПИ) (г. Новочеркасск), *с 1 замечанием*; 3. Усанов М.Ю., канд. техн. наук, доц., Петров И.М. канд. техн. наук, МГТУ им. Г.И. Носова (г. Магнитогорск), *с 3 замечаниями*; 4. Семенов В.Л., канд. эконом. наук, доц., ЧувГУ (г. Чебоксары), без замечаний; 5. Ханхалаева И.А., д-р техн. наук, проф., Гармаева И.А., канд. техн. наук, доц., ВСГУТУ (г. Улан-Удэ), без замечаний; 6. Ахтулов А.Л., д-р техн. наук, проф., ОА БИИ ВА МТО (г. Омск), *с 2 замечаниями*; 7. Пучка О.В., д-р техн. наук, проф., БГТУ им. В.Г. Шухова» (г. Белгород), *с 1 замечанием*; 8. Елагина О.Ю., д-р техн. наук, проф., Губкинский университет (г. Москва), *с 1 замечанием*.

Все отзывы положительные, в них не содержится принципиальных замечаний, касающихся научной новизны и основных результатов, выносимых на защиту, и значения для теории и практики. Замечания сводятся к следующему: 1) в математической модели газостатической опоры не учтены динамические составляющие (например, сила инерции подвижной части опоры); 2) на графиках отсутствует указание доверительного интервала; 3) при исследовании отклонений расположения опорных поверхностей газостатических опор учтено только отклонение от параллельности опорных поверхностей (не учтено, например, отклонение от соосности).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается высокой квалификацией специалистов в области неразрушающего контроля, широкой известностью своими достижениями в науке и технике, наличием публикаций по тематике, близкой к теме диссертационной работы соискателя, отсутствием совместных проектов и печатных работ, опытом научно-исследовательских работ и рейтингом ведущих научно-образовательных учреждений.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований *разработаны* две методики нормирования отклонений геометрических параметров газостатических и гидростатических опор,

позволяющие обоснованно нормировать точность геометрических параметров элементов опор на стадии их проектирования; *предложены* изменения и дополнения в математические модели газостатических опор направляющих прецизионных средств контроля и гидростатических опор испытательного оборудования, которые в отличие от существующих методик расчета, позволяют оперативно проводить расчеты и исследования по выявлению влияния геометрических отклонений опор на их эксплуатационные характеристики; экспериментально *доказаны* зависимость влияния рельефа опорных поверхностей газостатических опор на нагрузочные характеристики опоры и влияния отклонений расположения опорных поверхностей гидростатической опоры на точность позиционирования подвижной части опоры.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что *использован* комплекс методов математического моделирования, многопараметрической оптимизации, математической статистики, анализа данных, фундаментальные положения гидродинамической теории смазки; *изложены* предложения по нормированию отклонений геометрических параметров газостатической и гидростатической опор прецизионного контрольно-измерительного и испытательного оборудования; *изучены* влияния отклонений геометрических параметров газостатических и гидростатических опор на их эксплуатационные характеристики, *проведена модернизация* существующих математических моделей газостатических и гидростатических опор.

Результаты диссертационного исследования рекомендуется использовать при проектировании газостатических и гидростатических опор прецизионного контрольно-измерительного и испытательного оборудования, что повысит качество конструкторской документации на элементы опор, снизит непроизводительные затраты при изготовлении направляющих.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: *разработаны* методика нормирования отклонений геометрических параметров газостатических опор и методика нормирования отклонений геометрических параметров гидростатических опор, которые внедрены в производственную деятельность организации и в образовательный процесс, практическая значимость подтверждена актами о

внедрении результатов работы; *определены* перспективы применения полученных теоретических и экспериментальных результатов на практике при проектировании газостатических и гидростатических опор прецизионного контрольно-измерительного и испытательного оборудования; *созданы* модернизированные математические модели газостатических опор направляющих прецизионных средств контроля и гидростатических опор испытательного оборудования, которые в отличие от существующих методик расчета, позволяют оперативно проводить расчеты и исследования по выявлению влияния геометрических отклонений опор на их эксплуатационные характеристики; *представлены* рекомендации по нормированию отклонений геометрических параметров газостатической и гидростатической опор.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: *результаты экспериментальных работ* получены с использованием средств измерений, внесенных в Государственный реестр средств измерений РФ; *теория* построена на известных данных, фактах и закономерностях и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации; *идея базируется* на анализе и обобщении существующих исследований и нормативных документов в области газостатических и гидростатических опор; *использовано* сравнение авторских данных и данных, полученных из нормативной документации в области газостатических и гидростатических опор; *установлено* качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике; *использованы* стандартизованные методики сбора и обработки исходной информации, базирующиеся на математической статистике, теории планирования экспериментов с обоснованием выбора объектов наблюдения и измерения.

Личный вклад заключается в формулировании цели и задач исследования; разработке методик нормирования отклонений геометрических параметров газостатических и гидростатических опор; обобщении полученных результатов и разработке рекомендации по нормированию отклонений геометрических параметров газостатической и гидростатической опор прецизионного контрольно-измерительного и испытательного оборудования; разработке экспериментального

стенда и установки; обработке и интерпретации экспериментальных данных; подготовке научных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие замечания: в представленной работе не рассмотрено влияние материала изготовления газостатических и гидростатических опор на их эксплуатационные характеристики.

Соискатель Строк Л.В. согласилась с отдельными замечаниями, ответила на задаваемые в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию. В работе исследовано влияние только геометрических параметров опор. Влияние материала изготовления газостатических и гидростатических опор не входило в задачи настоящего исследования. Данное замечание будет учтено при дальнейших исследованиях влияния на эксплуатационные характеристики опор.

На заседании 29 сентября 2023 года диссертационный совет постановил: за решение научной задачи, связанной с совершенствованием методов расчета газостатических и гидростатических опор прецизионных средств контроля размеров и испытательного оборудования, имеющей значение для развития метрологии и измерительной техники, присудить Строк Л.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 8 докторов наук по специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – 0.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



Безбородов Юрий Николаевич

Кайзер Юрий Филиппович

29.09.2023