

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации **Буянова Сергея Игоревича** на тему «Автоматизированная система исследований и настройки параметров акустических анемометров и спирометров», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», состоявшейся в НИТУ МИСИС» 13 октября 2026г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ МИСИС 29.06.2026 г. (протокол №40).

Диссертация выполнена на кафедре «Инфокоммуникационных технологий» НИТУ МИСИС.

Научный руководитель – Калашников Евгений Александрович, к.т.н., доцент кафедры «Инфокоммуникационных технологий» НИТУ МИСИС.

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ МИСИС (протокол №40 от 29.06.2026 г.) в составе:

1. Темкин Игорь Олегович, д.т.н., заведующий кафедрой автоматизированных систем управления НИТУ МИСИС – председатель комиссии;

2. Гончаренко Сергей Николаевич, д.т.н., профессор кафедры автоматизированных систем управления НИТУ МИСИС;

3. Куприянов Вячеслав Васильевич, д.т.н., профессор кафедры автоматизированных систем управления НИТУ МИСИС;

4. Шпрехер Дмитрий Маркович, д.т.н., профессор кафедры «Электротехника и электрооборудование» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет»;

5. Соколов Сергей Михайлович, д.ф.-м.н., главный научный сотрудник отдела 5 федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук».

В качестве ведущей организации утверждено Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт специального машиностроения», г. Хотьково.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработан импульсный метод измерения акустических колебаний в волноводе-воздуховоде позволяющий разделить во времени модовые составляющие принимаемого сигнала, что позволило повысить точность измерения газовоздушных потоков.

- построена математическая модель распространения акустических колебаний в волноводе-воздуховоде в импульсном режиме измерения для программно-алгоритмического обеспечения АСНИ.

- разработан аппаратно-программный комплекс для автоматизированной системы научных исследований акустических анемометров и спирометров, учитывающий все влияющие на процесс измерения составляющие – геометрические размеры прибора, метрологические характеристики и среду измерения.

Теоретическая значимость исследования заключается:

в разработке и исследовании математической модели распространения модальных акустических сигналов в волноводе-воздуховоде при импульсном способе возбуждения, учитывающей параметры акустического канала и характеристики исследуемой среды. Теоретические результаты работы развивают научно-методические основы моделирования процессов распространения акустических колебаний в измерительных трактах и формирования измерительной информации. Предложенный импульсный способ обработки акустического сигнала обеспечивает возможность временного разделения модальных составляющих сигнала и создаёт теоретическую основу для повышения эффективности измерения параметров газовоздушных потоков и построения систем автоматизированных исследований для конструирования и тестирования различных технических устройств.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается разработкой автоматизированной системы исследований и настройки параметров акустических анемометров и спирометров, а также соответствующего программно-алгоритмического обеспечения. Разработанные средства позволяют:

- автоматизировать процедуры математического расчёта, исследования и настройки параметров акустического тракта с учётом его геометрических характеристик, метрологических параметров и условий проведения измерений;
- полученные результаты могут быть использованы при разработке, исследовании и совершенствовании акустических средств измерения параметров газовоздушных потоков, а также при создании измерительных устройств различного назначения;
- повысить эффективность разработки акустических анемометров или спирометров;
- увеличить точность измерения акустических анемометров и спирометров;

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

- основные научные положения, выводы и результаты работы имеют достаточную степень обоснованности и достоверности. Достоверность обеспечивается корректной постановкой исследовательских задач, применением методов математического моделирования, проведением расчётных и экспериментальных исследований, а также сопоставлением результатов моделирования с экспериментальными данными.
- полученные результаты согласуются с физическими закономерностями распространения акустических сигналов в измерительном канале и подтверждаются результатами практической апробации разработанных решений.
- практические результаты, полученные при разработке автоматизированной системы исследований и настройки параметров акустических анемометров, подтверждаются метрологическими испытаниями приборов во ФГУП «ВНИИМ им. Менделеева», наличием свидетельства об утверждении типа средств измерений, наличием акта о внедрении аппаратно-программного комплекса, для проектирования анемометров серии АПА-1.

Личный вклад соискателя состоит в постановке и формулировке задач исследования, разработке математической модели распространения акустических сигналов при импульсном способе возбуждения, разработке и исследовании импульсного способа обработки измерительной информации, создании алгоритмического и программного обеспечения, разработке автоматизированной системы исследований и настройки параметров акустических анемометров и спирометров, проведении расчётных и экспериментальных исследований, анализе полученных результатов и формулировке основных выводов. Основные результаты, представленные в диссертации, получены соискателем лично либо при его непосредственном научном и техническом участии.

Материалы диссертации опубликованы в 13 печатных работах, из которых 10 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, имеется 1 патент.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук НИТУ МИСИС соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Буянова Сергея Игоревича соответствует критериям п.2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС, так как в ней, на основании выполненных автором исследований решена актуальная научно-практическая задача разработки автоматизированных методов и средств исследования акустических измерительных систем, предназначенных для определения параметров газоздушных потоков, включающая разработку математической модели нового способа измерения, разработку программно-аппаратного обеспечения позволяющего автоматизировать ряд процедур расчёта, исследования и выбора параметров акустических анемометров и спирометров.

Научная специальность полностью соответствует паспорту специальности 2.3.3 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» (пункты 2, 16, 18).

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Буянову Сергею Игоревичу ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

Результаты голосования

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 5 человек, участвовавших в заседании из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала:

за - 5,

против - нет,

недействительных бюллетеней - нет.

Председатель Экспертной комиссии
д.т.н., заведующий кафедрой
автоматизированных систем управления НИТУ МИСИС

Темкин И.О.

«13» октября 2026г.