

**ОТЧЕТ В ОБЛАСТИ
РАЗВИТИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО
ПОТЕНЦИАЛА**

2023



НИИАС

СОДЕРЖАНИЕ:

Ускорение инноваций	2
Публикационная активность – ключ к сердцу науки	4
Человек – не ресурс, а капитал	10
Корпоративные издания	12
Школа – это мастерская, где формируется мысль	14
Конкурсы и выставки	16
Международное сотрудничество	18
Интеллектуальная деятельность	19
Статистика публикаций	22



УСКОРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ

В программных документах развития мирового железнодорожного транспорта ближайшие десятилетия называют эпохой «ренессанса железнодорожного хозяйства», который должен произойти за счет внедрения инновационных прорывных технологий. Точки такого инновационного роста – разрабатываемые и уже внедряемые технические средства, по которым российские железные дороги на сегодняшний день находятся в мировых лидерах – создаются именно в рамках научных исследований. НИИАС за долгие годы стал связующим звеном для хозяйств и подразделений российских железных дорог и признанным лидером интеграционных процессов в объединении различных хозяйств через общие автоматизированные системы и создание удобных сервисов для всех участников перевозочного процесса.

Разветвленная структура сети железных дорог функционирует во времени и пространстве на огромной территории нашей страны в различных природно-климатических условиях. Сложность задач, решаемых при этом органами управления железных дорог, обуславливает насущную потребность в адекватном навигационно-информационном, геодезическом, картографическом и геоинформационном обеспечении, основанном на использовании постоянно актуализируемых и верифицируемых пространственных данных, в том числе получаемых методами дистанционного зондирования. Слаженная работа железной дороги обеспечивается комплексом современных технических и технологических решений, которые контролируют работу локомотивов, станции, состояние подвижного состава и управляют перевозочным процессом во всей его сложности и многообразии.

Ключевым является решение задач ситуационной осведомленности, интероперабельности пространственных данных, визуального подхода к представлению знаний для формирования единого когнитивного пространства с целью принятия обоснованных управленческих решений в разнообразных вариантах отклонения перевозочного процесса, то есть заблаговременно предвидеть и не допускать возникновения неблагоприятных тенденций.

Для этого предусматривается заблаговременное оценивание состояния и условий перевозочного процесса, анализ результатов, прогнозирование его поведения, выработка вариантов решений, оценка рисков, выбор конкретного решения и его реализация, то есть осуществление постоянного мониторинга системы. Качественное решение задач мониторинга дает возможность обеспечить устойчивость перевозочного процесса, выполнение установленных сроков доставки пассажиров и грузов, эффективность использования инфраструктуры и подвижного состава.



Александр Игоревич Долгий

Генеральный директор АО «НИИАС»

Чем сложнее становится перевозочный процесс, чем больше существует вариантов развития, ситуаций, особенно нестандартных, чем выше его энтропия, тем большими возможностями по управлению и парированию нежелательных отклонений, обеспечению устойчивости функционирования должен обладать дежурно-диспетчерский аппарат, управляющий перевозочным процессом. Развитие и повышение сложности объектов управления требует изменения методологии управления и мониторинга состояния перевозочного процесса, в основе которой должны лежать новые технологические решения и программное обеспечение.

Интенсивное развитие современных цифровых технологий, средств информатизации и искусственного интеллекта, бережливых и энергосберегающих подходов к организации перевозочного процесса создало предпосылки к повышению эффективности работы железнодорожного транспорта. АО «НИИАС» разработало и внедрило широкий спектр продуктов и систем, которые сегодня являются эталоном эксплуатационных решений и основой системы, на которой строится и функционирует большая часть отечественной железнодорожной инфраструктуры, а также прочным фундаментом для дальнейшей реализации перспективных проектов, направленных на безопасность и эффективность перевозочного процесса и железнодорожного сервиса.

Институт предлагает широкий портфель продуктов и услуг в области создания интеллектуальных систем управления и обеспечения безопасности движения поездов, а также экспертизу и передовой опыт в области безопасности и киберзащищенности. Наши знания теории управления, интеллектуальных транспортных систем, математического, имитационного моделирования, современных цифровых инфокоммуникационных технологий эффективно трансформируются в прикладные инновационные технические решения по созданию высокоавтоматизированного подвижного состава с интеллектуальными системами управления

и современной «умной» железнодорожной инфраструктурой, оснащенной современными средствами обеспечения транспортной и информационной безопасности и защиты от киберугроз.



ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ



ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ – КЛЮЧ К СЕРДЦУ НАУКИ

Научно-технический совет АО «НИИАС» (НТС) сформирован в обновленном составе и начал работу в декабре 2022 года (приказ от 22.12.2023 № 138). НТС является основным коллегиальным органом АО «НИИАС» по организации, координации и контролю выполнения основных задач и функций, определенных Положением о головной организации ОАО «РЖД» в сфере создания и внедрения интеллектуальных систем управления и автоматизации производственных процессов на железнодорожном транспорте и выступает координатором научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ, инновационных проектов всех производственных подразделений научно-технической политики института.

НТС проводит работу в сотрудничестве со структурными подразделениями АО «НИИАС», ОАО «РЖД», научно-исследовательскими и образовательными организациями, учреждениями и предприятиями, министерствами и ведомствами Российской Федерации. НТС осуществляет взаимодействие с Российской академией наук, Научно-техническим советом ОАО «РЖД», Объединенным ученым советом ОАО «РЖД», Экспертным советом АО «НИИАС». НТС АО «НИИАС»

сегодня – это команда из 26 профессионалов (среди которых 11 докторов и 9 кандидатов наук), включает в себя 9 секций, охватывающих ключевые направления деятельности АО «НИИАС» и объединяющих 17 докторов, 33 кандидатов наук и более 50 инженеров и специалистов.

Главная цель работы НТС – вывести научно-производственную деятельность АО «НИИАС» на новый уровень, чтобы максимально быстро и эффективно отвечать на современные вызовы, отслеживать тренды развития железнодорожной отрасли. Сегодня на первый план выходят задачи автоматизации и функциональности автоматических систем, что неизбежно поднимает вопросы функциональной и доказательной безопасности.

И здесь важно эффективное взаимодействие заказчика, разработчика и эксплуатанта, а также коммуникация между научными направлениями института и обмен инновационными технологическими решениями.

9 секций НТС ежегодно формируют планы работы в рамках своих компетенций. Тематика каждого заседания так или иначе связана с развитием

передовых направлений научной деятельности АО «НИИАС». Большое внимание традиционно уделяется обеспечению функциональной безопасности, высокоточному позиционированию, предиктивной аналитике и анализу больших данных, роботизации технологических процессов, кибербезопасности.



26

постоянных
членов НТС

9

профильных
секций

В том числе:

11

докторов
наук

9

кандидатов
наук

ТЕМАТИКА ОСНОВНЫХ ЗАСЕДАНИЙ

ФЕВРАЛЬ

Лекция для специалистов в области вероятностного анализа (08.02.2023, Шубинской И.Б.)

МАРТ

Варианты применения систем безопасности в проекте станции «Лужская» (09.03.2023)

Сеть мобильного широкополосного доступа на МЦК. Пути решения текущих проблем. Перспективы дальнейшего развития (15.03.2023)

Семинар «Проблема формирования единого понятийного аппарата в задачах исследования системной устойчивости и анализа риска» (совместно с ИМАШ РАН и МИИТ) (15.03.2023)

Конференция «Функциональная безопасность сложных технических систем на основе машинного зрения и искусственного интеллекта» (17.03.2023)

Метрологическое обеспечение автоматизации технологических процессов в инфраструктурном комплексе (23.03.2023)

Механизация и автоматизация процессов закрепления и заграждения подвижного состава в парках станции (30.03.2023)

ИЮЛЬ

Семинар о репозитории доверенного ПО (05.07.2023)

Применение мехатронных и робототехнических систем при диагностике подвижного состава (07.07.2023)

Семинар ИМАШ РАН-НИИАС «Методические особенности анализа рисков для стадии проектирования» (14.07.2023, Махутов Н.А.)

СЕНТЯБРЬ

Применение широкополосных сетей связи на базе технологии LTE на железнодорожном транспорте. Придание стандарту LTE статуса железнодорожной электросвязи. Стандартизация LTE. (06.09.2023)

Семинар «Высокоточное позиционирование. Бортовые системы позиционирования подвижного состава.»

НОЯБРЬ

Семинар ИМАШ РАН-НИИАС «Нормирование показателей надежности больших систем на примере сети железных дорог» (15.11.2023, Новожилов Е.О.)

Моделирование станционных процессов переработки вагонопотока на основе данных «от колеса» (30.11.2023)

Применение робототехнических комплексов для решения терминально-складских задач. Цифровое моделирование при разработке, внедрении и обслуживании робототехнических комплексов в условиях работы железнодорожного транспорта. (30.11.2023)

АПРЕЛЬ

Направления развития навигационных карт бортовых устройств подвижного железнодорожного состава и стандартизации цифровых электронных карт для устройств безопасности (подходы к методам формирования и эффективного использования) (12.04.2023)

Методологическое обеспечение определения эффективности и этапности выполнения ремонтно-путевых работ на инфраструктуре основных направлений сети ОАО «РЖД» (21.04.2023)

Взаимодействие двух систем интервального регулирования «Виртуальная сцепка» и АЛСО с ПБУ на сети ОАО «РЖД» (26.04.2023)

ИЮНЬ

Автоматизация роспуска опасных грузов на сортировочных горках, оборудованных КСАУ СП (07.06.2023)

О подходах выполнения Плана реализации мероприятий по безопасной разработке программного обеспечения систем ОАО «РЖД» в соответствии с ГОСТ Р 56939-2016 «Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования» (27.06.2023)

Применение беспилотных технологий и технического зрения на железнодорожном транспорте (29-30.06.2023)



ДЕКАБРЬ

Обсуждение результатов формирования директивного плана «окон» с использованием инструментов макро- моделирования и предиктивной аналитики

Обсуждение научно-практических проблем нормативного регулирования в области функциональной и информационной безопасности в ОАО «НИИАС».



Также в фокусе внимания НТС находятся вопросы применения математических методов моделирования и использования искусственного интеллекта при решении логистических задач, решение которых невозможно без плотного межсекционного взаимодействия. Особое место в работе секции НТС, отвечающей за данное направление, занимают цифровое моделирование технологических процессов и инфраструктуры, машинное обучение, технологии big data и нейросети.

В отдельное направление деятельности НТС выделен безусловных тренд последних лет – создание и внедрение систем беспилотного управления подвижным составом.

Работа НТС призвана способствовать совместному решению задач, разработке и реализации новых идей. Как следствие, одна из основных функций НТС – формирование и координация научно-технической деятельности института в области создания и внедрения современной техники и передовых технологий на железнодорожном транспорте, а также оценка результативности деятельности основных научных направлений и АО «НИИАС» в целом.

В результате комплексного и системного взаимодействия НТС, его профильных секций и научных подразделений института в решении общих задач в недалеком будущем ожидается проявление значительного синергетического эффекта.





За 2023 год проведено более 30 заседаний секций НТС по 9-ти направлениям научно-технического развития. В работу в составе секций вовлечено более 100 научных сотрудников института. Результаты работы секций раз в полугодие публикуются на страницах журнала «Наука и технологии железных дорог» в форме реферативных обзоров. На сетевых ресурсах АО «НИИАС» организовано пространство для хранения материалов заседаний секций НТС, к которым предоставлен доступ членам НТС.

Введена практика подготовки по итогам года аналитических обзоров по участию работников АО «НИИАС» в публикациях, индексируемых РИНЦ. Разработано и утверждено Положение о дополнительном премировании за публикационную активность работников АО «НИИАС» (приказ от 29.06.2023 № 90).

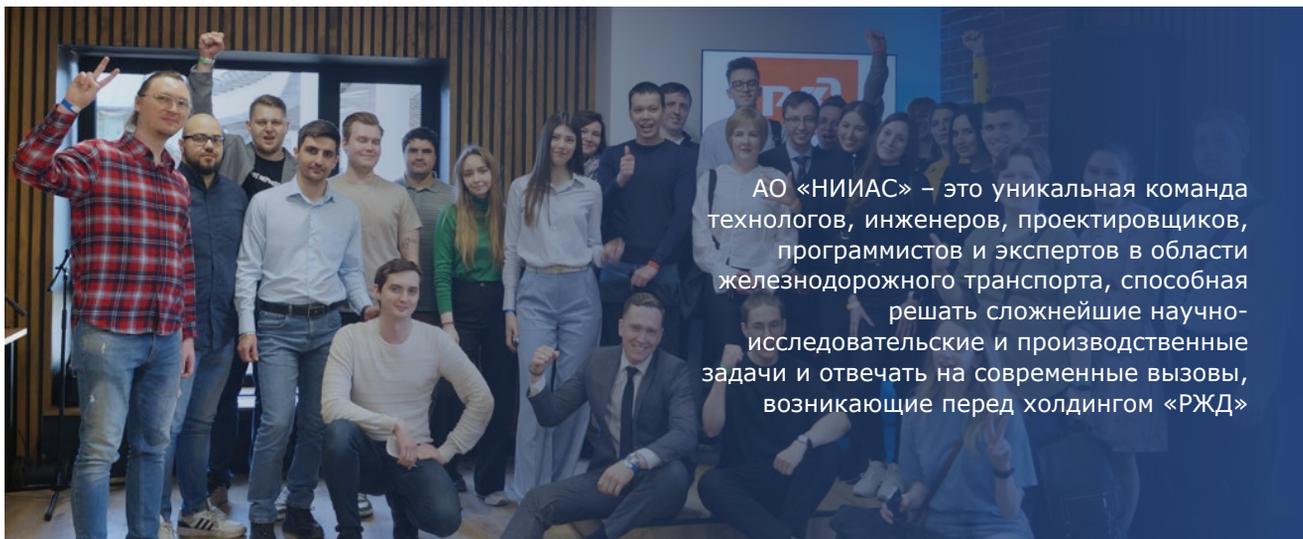
В рамках развития сотрудничества ОАО «РЖД» и РАН организован семинар по проблемам надежности, функциональной безопасности и рискам в управлении активами железнодорожной отрасли. Соответствующее соглашение подписано между АО «НИИАС» и ИМАШ РАН. В работе семинара активное участие принимает РУТ (МИИТ). Рассматривается вопрос о присоединении к семинару ИГУ РАН. В 2023 году проведено 3 заседания семинара.

Подготовлено техническое задание и начата разработка сайта журнала «Наука и технологии железных дорог» в рамках развития журнала и продвижения его в категорию K2 перечня ВАК.

Подготовлено Положение о научных школах АО «НИИАС».



ЧЕЛОВЕК – НЕ РЕСУРС, А КАПИТАЛ



АО «НИИАС» – это уникальная команда технологов, инженеров, проектировщиков, программистов и экспертов в области железнодорожного транспорта, способная решать сложнейшие научно-исследовательские и производственные задачи и отвечать на современные вызовы, возникающие перед холдингом «РЖД»

Коллектив Института представлен как молодыми сотрудниками, ориентированными на инновации, так и опытными работниками, обладающими научными и экспертными знаниями. Сегодня средний возраст работников АО «НИИАС» составляет 42,5 год, что является одним из лучших показателей как по подразделениям научного отраслевого комплекса холдинга «РЖД», так и среди предприятий научно-исследовательских и инженерных отраслей страны.

В Институте трудятся свыше 100 докторов и кандидатов наук, более 1300 высококвалифицированных инженеров и специалистов, проводящих фундаментальные и прикладные исследования.

Стратегически важным для Института является его активное участие в подготовке кадров, способных решать актуальные задачи железнодорожного транспорта и обеспечить его технологический суверенитет. Ученые и ведущие специалисты АО «НИИАС» являются

преподавателями профильных кафедр в 11 российских ВУЗах и читают лекции в более чем 35 российских и зарубежных университетах, а студенты, аспиранты и профессорско-преподавательский состав активно привлекаются для реализации совместных научно-исследовательских проектов по тематике деятельности Института.

В 2023 году реализовывались соглашения о сотрудничестве с Санкт-Петербургским государственным университетом аэрокосмического приборостроения, ИМАШ РАН, РУТ (МИИТ), МФТИ, Уральским государственным университетом путей сообщения, Московским государственным университетом геодезии и картографии, ПГУТИ ВО ФГУП, Московским городским отделением Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество», СГУ ФГБОУ ВО, УрГУПС ФГБОУ ВО, РУДН ФГАОУ ВО, СГУПС ФГБОУ ВО, ПГУПС ФГБОУ ВО, ФГАОУ ВО «СПбГЭТУ», Университетом ИТМО, ЮФУ, АО «ИЭРТ», ТГТУ.

1 365
инженеров
и специалистов

88
кандидато
в наук

19
докторов
наук

42,5 года
средний возраст
работников



НАУЧНАЯ ШКОЛА

Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте



НАУЧНАЯ ШКОЛА

Управление движением и обеспечение безопасности движения поездов



НАУЧНАЯ ШКОЛА

Создание инфраструктуры пространственных данных, применение геоинформационных и спутниковых технологий на железнодорожном транспорте



НАУЧНАЯ ШКОЛА

Управление активами на основе комплексного управления ресурсами, рисками и надежностью объектов инфраструктуры и подвижного состава на стадиях жизненного цикла

Постановление Правительства Российской Федерации от 27.04.2005 № 260 содержит формулировку, определяющую понятие научной школы: «Ведущей научной школой Российской Федерации считается сложившийся коллектив исследователей различных возрастных групп и научной квалификации, связанных проведением исследований по общему научному направлению и объединенных совместной научной деятельностью. Указанный коллектив должен осуществлять подготовку научных кадров и иметь в своем составе руководителя, а также молодых (до 35 лет) исследователей».

Научные школы Института созданы с целью разработки прорывных направлений и технологий в области интеллектуальных систем управления и обеспечения безопасности движения поездов, геоинформационных систем и спутниковой навигации, энергетической эффективности и светодиодных технологий, создания и испытания средств железнодорожной автоматики, телекоммуникаций и систем передачи данных, математического и имитационного моделирования.



КОРПОРАТИВНЫЕ ИЗДАНИЯ



0,938 двухлетний
импакт-фактор

0,081 пятилетний импакт-
фактор по ядру РИНЦ

3,985 показатель в рейтинге
SCIENCE INDEX

Журнал «Надёжность»

Научно-практический рецензируемый журнал «Надёжность» издается ежеквартально с 2001 года и входит в категорию K2 перечня рецензируемых научных изданий ВАК, утвержденного информационным письмом Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России от 06.12.2022 № 02-1198 «О категорировании Перечня рецензируемых научных изданий».

Цель журнала состоит в привлечении широкого круга научных и практических работников к обсуждению актуальных проблем теории и практики надежности и функциональной (технологической) безопасности технических систем, которые проектируются, разрабатываются и эксплуатируются в различных отраслях промышленности и транспорта. Задачи журнала заключаются в представлении новых теоретических и практических материалов научным работникам, инженерам, студентам и аспирантам, создании площадки для обсуждения наиболее важных практических результатов в области надежности, рисков и безопасности систем, популяризации материалов по стандартизации и сертификации в данной области, а также привлечении внимания специалистов к проблемам функциональной надежности, функциональной безопасности и управлению техническим содержанием сложных систем на основе оценки рисков, которые в настоящее время недостаточно изучены. Одна из центральных задач журнала состоит в обсуждении проблем управления надежностью больших систем на основе опыта российских железных дорог. Журнал разносторонне освещает проблемы управления структурной и функциональной надежностью, функциональной безопасностью, отказоустойчивостью систем, проблемы сертификации, стандартизации в области надежности, функциональной и информационной безопасности систем.



Журнал «Надёжность» поддерживает концепцию [открытого доступа](#) (Open Access), предложенную Будапештской инициативой открытого доступа (БИОД).

Требования к публикациям и правила представления статей приведены на [сайте журнала](#).



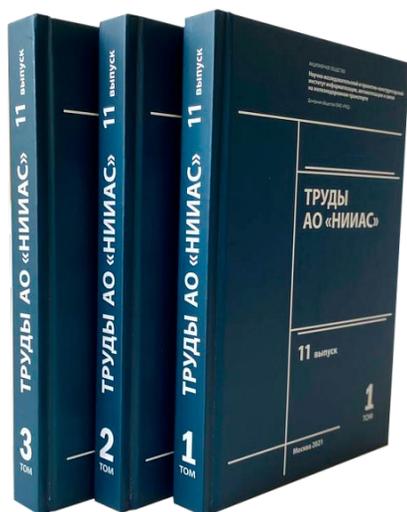
Журнал «Наука и технологии железных дорог»

Электронный сетевой научно-методический журнал «Наука и технологии железных дорог» издается ежеквартально с 2017 года. Журнал зарегистрирован как сетевое СМИ в Российской книжной палате (Международный стандартный номер сериального издания ISSN 2587-5752 от 13.07.2017) и разносторонне освещает проблемы разработки стратегии развития железных дорог, вопросы применения интеллектуальных и геоинформационных систем и технологий на транспорте, а также результаты применения цифровых методов, методов организации работ, охраны труда и обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте. Журнал «Наука и технологии железных дорог» – рецензируемый журнал для исследователей и практиков, занимающихся анализом в вышеуказанных областях знаний. Журнал публикует высококачественные статьи, охватывающие фундаментальные, теоретические, методологические и практические вопросы, имеющие отношение к безопасному и надежному проектированию и эксплуатации инженерных систем на железнодорожном транспорте. Предметом публикации являются также теоретические и прикладные статьи, обзоры, мемуары и библиографические тематические материалы. Теоретические статьи должны содержать новые проблемы и/или новые решения и излагать практические приложения, не должны быть перегружены формальным материалом. Приоритет отдается четким практическим приложениям и тематическим исследованиям. Авторы могут представить статью по адресу электронной почты journal@vniias.ru или с помощью соответствующей формы. Все статьи, поступившие в редакцию, проходят экспертизу членов редколлегии и направляются на слепое рецензирование. Статьи, принятые к публикации, редактируются. Исправления стилистического, номенклатурного или формального характера вносятся в статью без согласования с авторами. Если в результате рецензирования или редактирования необходимы более серьезные исправления, статья отсылается авторам на доработку.



Авторам следует внести в текст все необходимые исправления, а также прокомментировать все замечания рецензентов в ответном письме. Доработанная рукопись должна быть возвращена в редакцию в максимально короткий срок (не более 10 рабочих дней). Представление статьи для публикации подразумевает согласие авторов с настоящими правилами и публикационной этикой, которая подразумевает:

- Все присланные статьи проходят строгое рецензирование рецензентами, которые являются экспертами в области данной статьи.
- При рецензировании учитываются такие факторы, как актуальность, обоснованность, значимость, оригинальность, читабельность и грамотность изложения.
- Рукописи, поступающие на рецензирование, рассматриваются как конфиденциальные документы и рецензируются анонимными сотрудниками.
- Статьи, представленные в редакцию, не должны содержать научно-технических данных, относящихся к государственной, служебной или коммерческой тайне. Для подтверждения отсутствия закрытых сведений авторы представляют официальный документ от организации – экспертное заключение о возможности публикации.
- Все источники финансовой поддержки публикации должны быть раскрыты.



0,882 двухлетний
импакт-фактор

0,030 пятилетний импакт-
фактор по ядру РИНЦ

3,653 показатель в рейтинге
SCIENCE INDEX

ШКОЛА — ЭТО МАСТЕРСКАЯ, ГДЕ ФОРМИРУЕТСЯ МЫСЛЬ*

За годы работы сотрудники АО «НИИАС» создали широкий спектр инновационных продуктов, которые сегодня являются основой для эффективного функционирования российских железных дорог.

В отчетном году инновационная деятельность Института осуществлялась в соответствии с Программой инновационного развития АО «НИИАС» (утверждена Советом директоров АО «НИИАС» 23.07.2020, протокол № 2) и велась по девяти базовым направлениям, в рамках которых выполнялись следующие ключевые проекты:

Системы обеспечения безопасности движения поездов и интервального регулирования

- разработка Российской системы управления и обеспечения безопасности движения поездов для высокоскоростных и скоростных магистралей (РСУДП)
- развитие системы интервального регулирования движения поездов (СИРДП) на основе технологии «виртуальная сцепка»
- введение в эксплуатацию объектов, использующих технологию «подвижный блок-участок» на базе АБТЦ-МШ
- внедрение гибридной системы интервального регулирования для работы по всем станционным маршрутам МЦК

Беспилотное управление подвижным составом

- разработка системы автоматического управления движением подвижного состава
- разработка бортовой системы технического зрения для интеграции системы на тяговом подвижном составе в качестве дополнительной системы безопасности
- разработка интеллектуального блока визуализации и раннего предупреждения машиниста (ВИЗИРА)
- разработка блока обнаружения препятствий для маневровых локомотивов (БОПМЛ)
- внедрение системы автоматического управления движением электропоездов «Ласточка» на МЦК

Роботизация технологических процессов

- разработка и внедрение систем и комплексов «Цифровой железнодорожной станции»
- разработка проектной и технической документации на Подсистему защиты информации АСУ СТ НП
- проведение научно-исследовательских работ в области квантовых коммуникаций
 - функциональное развитие маневровой автоматической локомотивной сигнализации

- разработка робототехнического комплекса для расцепки вагонов при роспуске составов на сортировочной горке
- разработка программно-аппаратного комплекса на основе средств видеоаналитики, обеспечивающего контроль за выполнением требований охраны труда, нахождением на рабочих местах работников железнодорожного транспорта
- внедрение постов автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочных станциях (ППСС)
- внедрение автоматизированных заградительных устройств (БЗУ)
- внедрение интерактивного горочного пульта (ПГИ) для автоматизации маневровых передвижений на сортировочных горках
- модернизация комплекса компьютерного зрения для контроля занятости сортировочных путей (КЗСП)
- создание интегрированного комплекса автоматизации роспуска опасных грузов (ИКАР ОГ)
- внедрение комплексной системы автоматизации управления сортировочным процессом (КСАУ СП) на основных сортировочных станциях сетевого и регионального значения

Системы автоматизации технологических процессов в инфраструктурном комплексе (включая сортировочный комплекс)

- разработка технологии организации эксплуатационной работы ЦЖС
- создание комплекса автоматического позиционирования, контроля и управления закреплением и заграждением составов на путях железнодорожных станций (ПРИЦЕЛ)
- развитие подсистем «Оперативное управление эксплуатационной работой» и «Контроль и анализ эксплуатационной работы» ПТК ИСУЖТ регионального уровня на Куйбышевской железной дороге



- внедрение новой современной системы диспетчерского управления перевозками – АС ГИД НП на Московской железной дороге
- внедрение системы автоматизированного удаленного управления переездами (АУУП)
- функциональное расширение модулей информационной системы «График ремонта и обслуживания многофункциональный» (для обслуживания высокоскоростных поездов «Сапсан»)
- разработка программно-аппаратных модулей автоматизированного дистанционного контроля технологии обслуживания платформ и выявления поведенческих признаков людей (МДК)
- создание устройства счета и контроля расцепки вагонов на горбе сортировочной горки (УСКР)

Системы телекоммуникации и передача данных

- создание автономного радиочастотного передатчика данных (АРПД)

Геоинформационные технологии, спутниковая навигация и аэрокосмическое дистанционное зондирование

- мониторинг строительных работ на объектах строительства Восточного полигона с применением БАС
- аэросъемка с применением БАС станции Челябинск-Главный в рамках реализации проекта «Разработка и ввод в эксплуатацию Модуля автоматического управления поездными и маневровыми передвижениями»

Технологии управления перевозочным процессом

- разработка ПНСТ «Устройства и системы электросвязи для систем управления железнодорожным подвижным составом в автоматическом и дистанционном режимах. Общие технические требования»
- работы по повышению энергетической эффективности систем освещения парков станций на объекте ст. Гуково



Количество нематериальных активов в портфеле нематериальных активов НОК ОАО «РЖД», ед.

Наименование вида нематериального актива	НИИАС	ВНИКТИ	ВНИИЖТ	ИЭРТ
Патенты на изобретения и полезные модели	120	64	30	0
Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных	78	28	35	24
Итого:	198	92	65	24

*По данным РИНЦ, 2023. Без учета нематериальных активов, правообладателем которых является ОАО «РЖД»

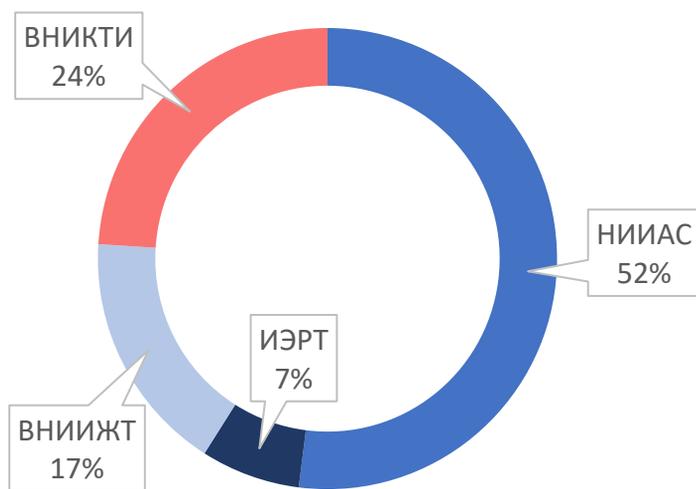
Информационная и кибербезопасность

- создание системы защиты информации Цифровой железнодорожной станции (СЗИ ЦЖС)
- разработка программного комплекса «Титан-Р», предназначенного для реализации мер защиты информации на подвижных и стационарных объектах инфраструктуры
- разработка проектной и технической документации на Подсистему защиты информации АС ГИД НП
- разработка проектной и технической документации на Подсистему защиты информации АСУ СТ НП
- проведение научно-исследовательских работ в области квантовых коммуникаций

Управление активами, надежностью и рисками

- научно-методическое сопровождение системы УРРАН

Доля АО «НИИАС» в портфеле нематериальных активов НОК ОАО «РЖД» за пять лет (2018-2022)*



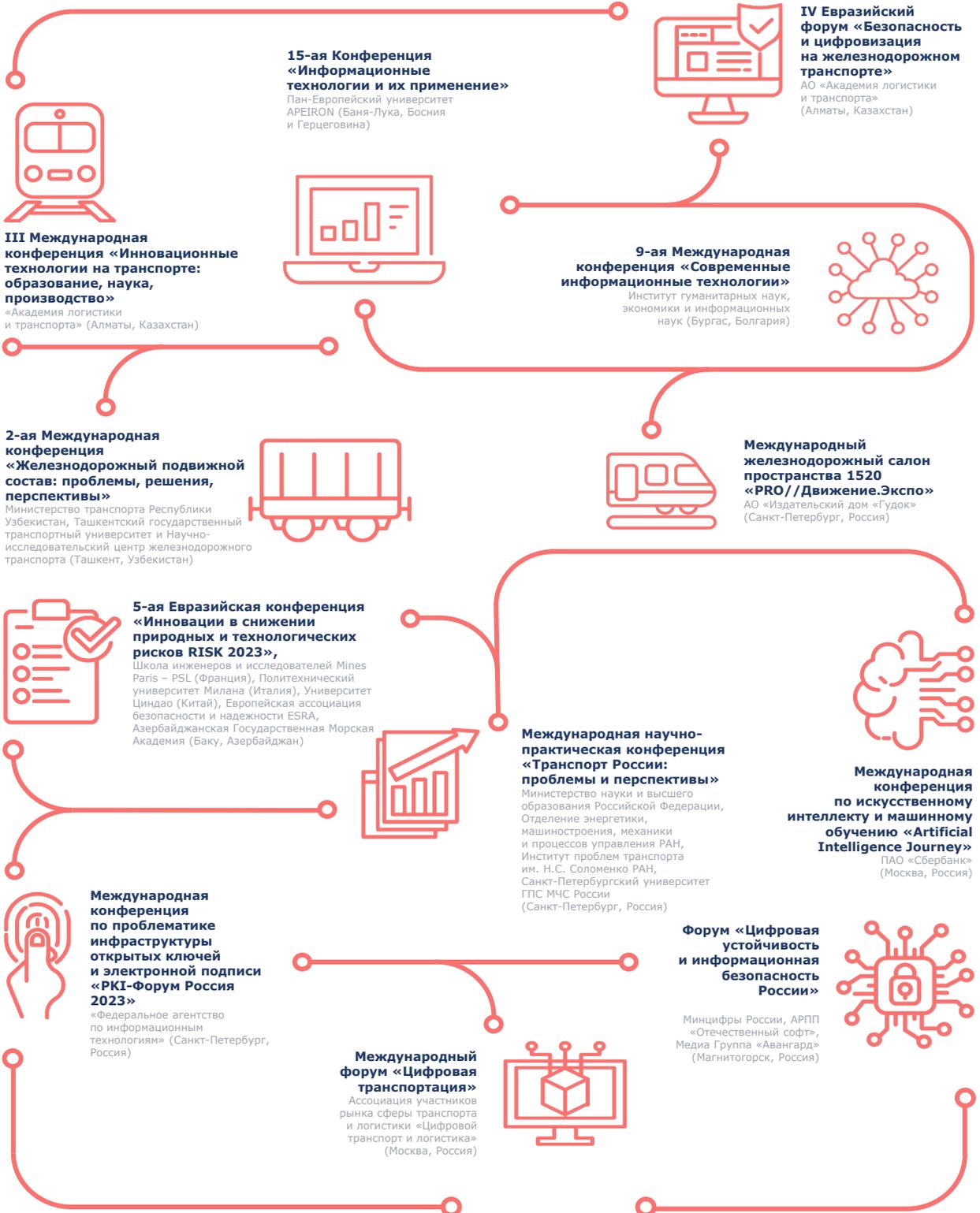
КОНКУРСЫ И ВЫСТАВКИ

Дата	Наименование мероприятия	Место проведения	Разработки, представленные на конкурс	Достижения и результаты
12-15 февраля	13-ая Международная выставка изобретений на Ближнем Востоке «IIFME 2023» (International Invention Fair in the Middle East)	г. Эль-Кувейт, Кувейт	<ul style="list-style-type: none"> Способ определения свободности от подвижного состава участков пути на железнодорожном перегоне (патент на изобретение № 2762453); Система для управления работой сортировочных станций (патент на изобретение № 2767403); Система для управления работой участка железной дороги с построением единого расписания (патент на изобретение № 2742959). 	<ul style="list-style-type: none"> Золотая медаль и специальный приз делегации Ирана; Золотая медаль и специальный приз WIPO – Всемирной организации интеллектуальной собственности; Серебряная медаль и специальный приз делегации Ливана.
28-30 марта	XXVI Московский Салон изобретений и инновационных технологий «АРХИМЕД-2023»	г. Москва, Российская Федерация	<ul style="list-style-type: none"> Способ оповещения работающих на перегоне о приближении железнодорожного подвижного состава с ограждением места работ (патент на изобретение № 2780241); Устройство для передачи управляющих команд автоматической локомотивной сигнализации в рельсовые цепи централизованной системы автоблокировки (патент на изобретение № 2783559); Система для позиционирования железнодорожного подвижного состава при закреплении механизированными устройствами (патент на изобретение № 2788208). 	<ul style="list-style-type: none"> Золотая медаль и специальный приз Финансового университета; Золотая медаль и специальный приз делегации Ирана; Золотая медаль и победитель в номинации «Лучшее изобретение в интересах дорожной отрасли», специальный приз WIIPA – Всемирной ассоциации изобретательства и интеллектуальной собственности.
27 апреля – 1 мая	8-ая Стамбульская международная ярмарка изобретений «ISIF-2023»	г. Стамбул, Турция	<ul style="list-style-type: none"> Устройство счёта железнодорожных подвижных единиц (патент на изобретение № 2779670); Система для формирования стратегии планирования пропуска поездов через железнодорожный полигон с учетом планирования «окон» (патент на изобретение № 2788769). 	<ul style="list-style-type: none"> Золотая медаль и специальный приз Индонезийской ассоциации по продвижению инноваций и изобретений (INNOPA); Серебряная медаль.
16-19 мая	65-ая Международная Техническая Ярмарка «International Technical Fair»	г. Белград, Сербия	<ul style="list-style-type: none"> Система для управления работой сортировочных станций (патент на изобретение № 2767403); Система для регулирования движения поездов (патент на изобретение № 2791774). 	<ul style="list-style-type: none"> Золотая медаль, специальный приз Союза изобретателей Республики Сербии и диплом Нижегородского государственного технического университета им. П.Е. Алексеева; Золотая медаль, специальный приз Союза изобретателей Республики Сербии и диплом Нижегородского государственного технического университета им. П.Е. Алексеева.
21-23 сентября	XIX Международный салон изобретений и новых технологий «Новое время»	г. Севастополь, Российская Федерация	<ul style="list-style-type: none"> Робот-сигналист и система ограждения места работ и оповещения работающих на перегоне при капитальном ремонте (патент на изобретение № 2791772); Блок обнаружения препятствий маневрового локомотива (патент на изобретение № 2794079); Устройство счёта железнодорожных подвижных единиц (патент на изобретение № 2779670). 	<ul style="list-style-type: none"> Золотая медаль; Серебряная медаль; Золотая медаль.
17-18 октября	Всемирный изобретательский форум «Global Invention Forum in Cyprus»	г. Лимассол, Республика Кипр	<ul style="list-style-type: none"> Способ имитационного моделирования поездопотока по участку железной дороги (патент на изобретение № 2802974); Система автоматизированного управления движением поездов (патент на изобретение № 2784101); Система для интервального регулирования движения поездов (патент на изобретение № 2791777). 	<ul style="list-style-type: none"> Золотая медаль и специальный приз Форума (Кубок); Золотая медаль; Серебряная медаль.
9-11 ноября	Индийская международная выставка инноваций и изобретений «INEX 2023»	г. Маргао, штат Гоа, Индия	<ul style="list-style-type: none"> Робот-сигналист и система ограждения места работ и оповещения работающих на перегоне при капитальном ремонте пути (патент на изобретение № 2791772); Способ акустического контроля состояния буксовых узлов движущегося поезда (патент на изобретение № 2781416); Способ определения свободности от подвижного состава участков пути на железнодорожном перегоне (патент на изобретение № 2762453). 	<ul style="list-style-type: none"> Золотая медаль; Золотая медаль; Серебряная медаль.
30 ноября – 2 декабря	Международная выставка изобретений «KIDE»	г. Гаосюн, Тайвань, КНР	<ul style="list-style-type: none"> Способ оповещения работающих на перегоне о приближении железнодорожного подвижного состава с ограждением места работ (патент на изобретение № 2780241); Система для позиционирования железнодорожного подвижного состава при закреплении механизированными устройствами (патент на изобретение № 2788208). 	<ul style="list-style-type: none"> Золотая медаль и специальный приз WIIPA – Всемирной ассоциации изобретательства и интеллектуальной собственности; Золотая медаль и специальный приз WIIPA – Всемирной ассоциации изобретательства и интеллектуальной собственности.



УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИЯХ

Эксперты АО «НИИАС» принимают активное участие в научных конференциях, форумах, симпозиумах, круглых столах, совещаниях экспертов, являющихся площадкой для обмена знаниями и опытом, установления и поддержания контактов, а также служащих одним из каналов для продвижения разработок Института. В 2023 году принято участие с докладами в более чем 60 научных мероприятиях, среди которых:



МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

В 2023 году инновационная деятельность АО «НИИАС» была сосредоточена не только на разработке и внедрении наукоемкой продукции и технологий на российских железных дорогах, но и на участии Института в реализации международных проектов.

Завершена разработка проектной документации в рамках работ по модернизации и реконструкции систем СЦБ, связи и телекоммуникаций с созданием ЕДЦ по управлению движением поездов в Республике Сербии и заключен соответствующий договор на поставку оборудования и проведение СМР и ПНР в соответствии с разработанной проектной документацией.

АО «НИИАС» совместно с индийской компанией приняло участие в тендере, проводимом Министерством железных дорог Индии, на поставку, установку и сопровождение локомотивного устройства помощи машинисту на основе блока обнаружения препятствий.

Устройство представляет собой интеллектуальный блок, использующий широкий спектр цифровых датчиков и реализующий передовые решения по обработке данных с использованием искусственного интеллекта (искусственные нейронные сети и глубокое обучение). В задачи устройства входит обнаружение, распознавание и классификация препятствий на пути следования поезда.



Помимо двустороннего сотрудничества АО «НИИАС» совместно с ОАО «РЖД» принимало участие в работе по созданию альтернативы Международного союза железных дорог – Института железнодорожных инноваций (железнодорожной сети инноваций) БРИКС и в заседаниях рабочей группы по инфраструктуре Делового совета данного объединения.



Реализация проектов по сопровождению программного обеспечения в рамках сотрудничества с железнодорожными компаниями Казахстана, Монголии, Узбекистана



Развитие электронного взаимодействия на базе технологии ДТС при трансграничных перевозках с дружественными странами (Казахстан, Монголия, Азербайджан, Китай)



Участие в рабочей группе с АО «НК «КТЖ» (Казахстан) для определения условий сотрудничества в области интервального регулирования, автоматизации процессов сортировочной станции, диагностики подвижного состава, имитационного моделирования работы систем управления на станциях и перегонах



Взаимодействие с Ташкентским государственным транспортным университетом (Узбекистан) в рамках соглашения о сотрудничестве

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



41

заявка подана на регистрацию объектов интеллектуальной собственности



27

заявок подготовлено на регистрацию объектов интеллектуальной собственности в интересах ОАО «РЖД»



41

охранный документ получен,
в том числе:



23

патента на изобретения
и полезные модели



18

свидетельств о государственной
регистрации программ для ЭВМ
и баз данных



Результаты интеллектуальной деятельности АО «НИИАС», ед.

Наименование вида нематериального актива	2018	2019	2020	2021	2022
Патенты на изобретения и полезные модели	21	23	26	19	31
Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных	5	3	41	12	17
Итого:	26	26	67	31	48

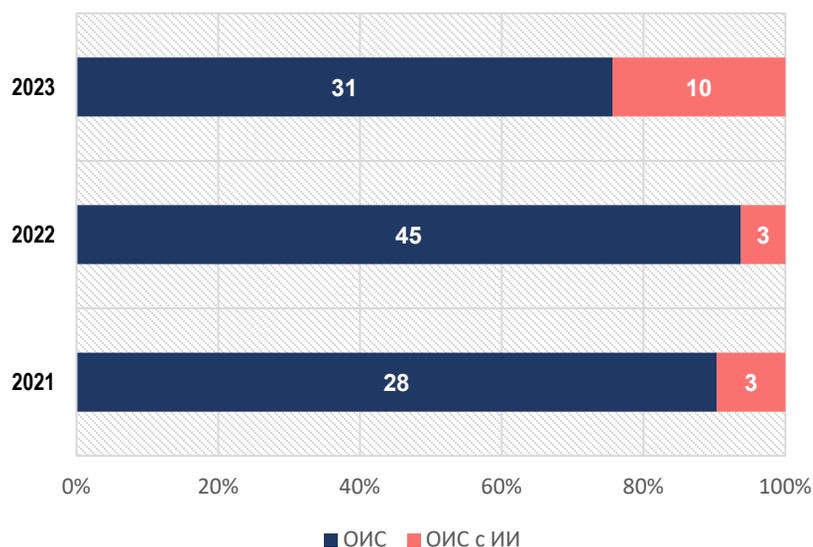
Количество заявок, поданных в ЦИР на регистрацию ОИС от лица ОАО «РЖД», ед.

Наименование вида нематериального актива	2018	2019	2020	2021	2022
Патенты на изобретения и полезные модели	14	3	9	5	4
Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных	52	76	34	20	27
Итого:	66	79	43	25	31

Результаты деятельности АО «НИИАС» в 2023 году, ед.

Наименование вида нематериального актива	Получено охранных документов	Подано заявок	Подготовлено заявок для ОАО «РЖД»
Патенты на изобретения и полезные модели	23	25	5
Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных	18	19	22
Итого:	41	44	27

Доля объектов интеллектуальной собственности в новых направлениях технологического развития, ед.



В рамках исполнения поручений Минцифры России об актуализации показателей стратегии цифровой трансформации государственными корпорациями и компаниями с государственным участием в части применения технологий искусственного интеллекта:

из 117 полученных в 2021-2023 гг. патентов и свидетельств на прЭВМ 16 содержат элементы технологии применения ИИ (машинное обучение, методы хранения и обработки больших данных), включая следующие тематики:

- технологии диспетчерского управления (3);
- системы управления и обеспечения безопасности движения поездов, в том числе беспилотных (8);
- системы диагностики и удаленного мониторинга инфраструктуры и подвижного состава (4);
- системы контроля персонала (1).

1600

объектов
интеллектуальной
собственности

9

патентов входят
в список 100 лучших
изобретений России

239

патентов
и свидетельств
на программное
обеспечение для
ЭВМ и базы данных
за период
2018-2023 гг.

УЧАСТВУЕМ В
ЕЖЕГОДНЫХ ВЫСТАВКАХ



ЗАНИМАЕМ
КЛЮЧЕВЫЕ МЕСТА



ПОЛУЧАЕМ
ЗАСЛУЖЕННЫЕ НАГРАДЫ

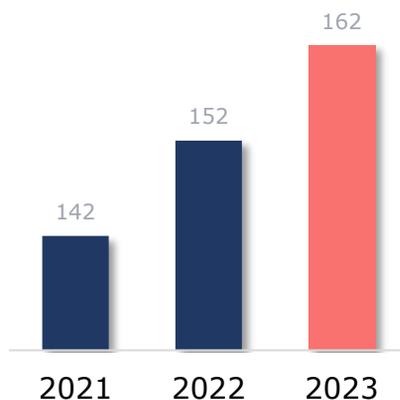


СТАТИСТИКА ПУБЛИКАЦИЙ



В современной научной коммуникации научная статья является итогом проведенной исследовательской работы и источником приращения знаний, а научный журнал – проводящим каналом этого знания в мировое информационное пространство. Научная статья становится источником наукометрических исследований, измеряющих достижения участников научного процесса: авторов, организаций и стран. Это отражается и на рейтинге учебных и научных заведений, где работают исследователи, и на возможности получения грантов. Основные статистические показатели публикационной активности АО «НИИАС» стабильны.

Динамика индекса Хирша



*По данным РИНЦ, 2023

По сравнению с 2022 годом, несмотря на некоторое снижение общего количества публикаций, индексируемых РИНЦ, наметилась тенденция повышения качества публикуемых материалов.

За сравнимый период в 2023 году почти в 2 раза выросло количество авторов, увеличилось количество цитирований. Распределение публикаций по авторам более равномерное по сравнению с 2022 годом.

Появляются публикации в высокорейтинговых зарубежных журналах, входящих в высший квартиль Q1, Q3, цитируемые отечественными и зарубежными исследователями.

162

индекс Хирша в 2023 году

206

g-индекс в 2023 году

10

i-индекс*) в 2023 году

По основным наукометрическим показателям (индекс Хирша, i-индекс и g-индекс) АО «НИИАС» находится на устойчивых средних позициях среди сравнимых по роду деятельности отраслевых организаций и институтов. По индексу публикационной активности среди организаций (i-индекс) Институт входит в первую десятку организаций.

*) **i-индекс** – аналог индекса Хирша для оценки публикационной активности организации. Индекс рассчитывается на основе распределения индекса Хирша ученых, работающих в данной научной организации. Предложен в 2006 году независимо Космульским М. и Пратхапом Г. Может быть рассчитан только для организации. Максимальное значение индекса, зафиксированного у организаций, индексируемых в РИНЦ, равно 68 (МГУ им. М.В. Ломоносова).

Публикационная активность – это результат научно-исследовательской деятельности автора или научного коллектива или иного коллективного автора исследовательского процесса, воплощенный в виде научной публикации, например, журнальной статьи, статьи в коллективном сборнике, доклада в трудах научной конференции, авторской или коллективной монографии, опубликованного отчета по НИР. Международная публикационная активность, по сути, отражает уровень развития национальной науки на фоне других стран, особенно в области фундаментальных исследований, где иных результатов, кроме публикаций, быть не может по определению.



Общее количество всех публикаций (включая патенты, монографии и т.п.), ед.*



191

общее количество публикаций в РИНЦ (2023)

71

в журналах ВАК

14

в журналах Scopus и WoS

*По данным РИНЦ, 2023

Общее количество научных публикаций (научные статьи), ед.*



В 2023 году статьи опубликованы в 22 журналах, из которых 3 входят в ядро РИНЦ, 17 журналов – в перечень ВАК. Один журнал (Mathematics) является высокорейтинговым журналом, индексируемым Scopus и WoS, и входит в первый квартиль (Q1).

Комплексный балл публикационной активности (скользящее среднее за 3 года)*



247

общее количество авторов, зарегистрированных в РИНЦ

*По данным РИНЦ, 2023

Также результаты исследований публикуются в монографиях, выходящих в ведущих отечественных и престижных зарубежных издательствах.

*По данным РИНЦ, 2023

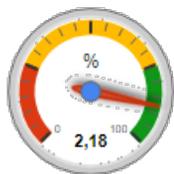
Индикаторы публикационной активности



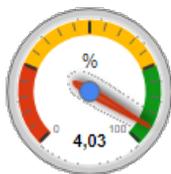
Доля публикаций, не имеющих цитирований



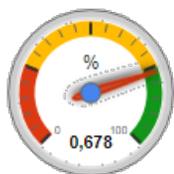
Коэффициент самоцитирования



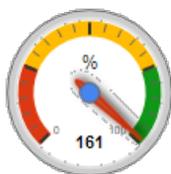
Среднее число публикаций на одного автора в год



Среднее число цитирований на одну публикацию



Средневзвешенный импакт-фактор



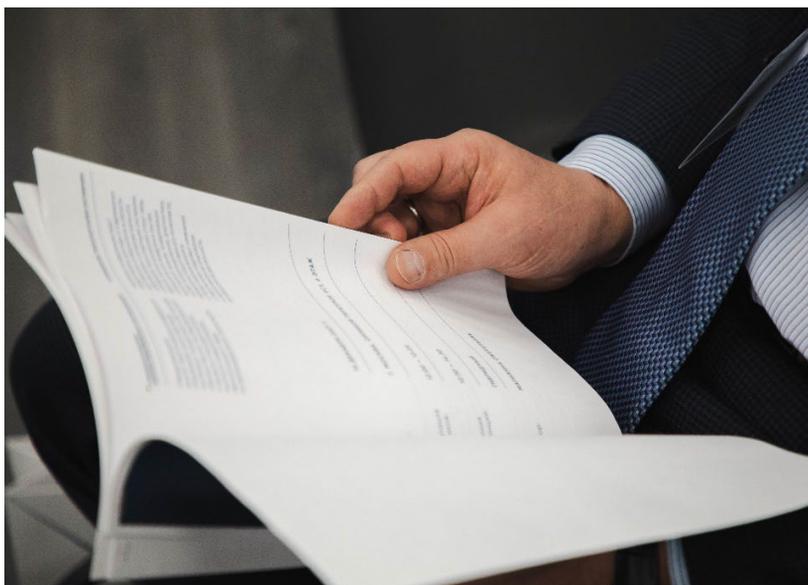
Индекс Хирша



Распределение тематик по числу цитирований*

- Экономика
- Информатика
- Геодезия. Картография
- Транспорт
- Кибернетика
- Педагогика
- Автоматика. Вычислительная техника
- Медицина и здравоохранение
- Остальные рубрики

*По данным РИНЦ, 2023



Индекс Хирша (h-индекс) АО «НИИАС» по публикациям в РИНЦ равен 162. Индекс Хирша вычисляется на основе распределения цитирований публикаций организации и имеет значение N, если организация имеет N статей, на каждую из которых сослались как минимум N раз, а остальные ее статьи имеют число цитирований не более N.

При расчете учитываются ссылки на все публикации организации в РИНЦ из публикаций, входящих в РИНЦ. Не учитываются цитирования из реферативных и научно-популярных журналов, словарей, справочников, методических указаний, авторефератов диссертаций, ненаучных публикаций в журналах (аннотации, персоналии, разное и т.д.), а также из журналов, исключенных из РИНЦ.

Не учитываются ссылки на публикации, где сотрудник организации является редактором, составителем, переводчиком и т.д., но не является автором. Максимальное значение индекса Хирша, зафиксированного у организаций, индексируемых в РИНЦ, равно 382 (МГУ им. М.В. Ломоносова).

Аналогом индекса Хирша для оценки публикационной активности организации принят так называемый i-индекс (i-index или h2-индекс), который может быть рассчитан только для организации. Формула: Научная организация имеет индекс i, если не менее i ученых из этой организации имеют h-индекс не менее i.

Согласно данным РИНЦ, i-индекс АО «НИИАС» равен 10. Индекс понизился на одну единицу по сравнению с прошлым годом. Вместе с тем индекс остается стабильным на протяжении длительного временного промежутка. Максимальное значение индекса, зафиксированного у организаций, индексируемых в РИНЦ, равно 68 (МГУ им. М.В. Ломоносова).

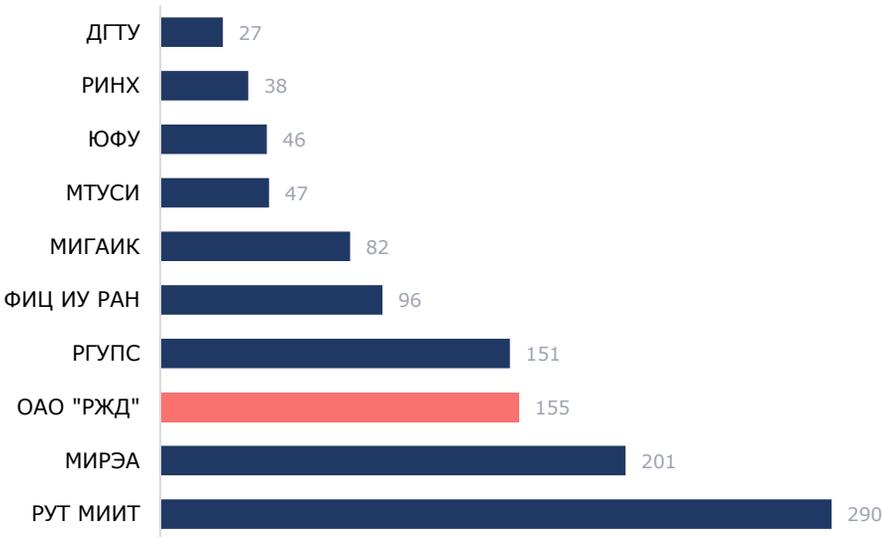


Распределение тематик по числу публикаций*

- Транспорт
- Экономика
- Автоматика. Вычислительная техника
- Информатика
- Геодезия. Картография
- Кибернетика
- Математика
- Педагогика
- Остальные рубрики

*По данным РИНЦ, 2023

Топ 10 организаций, совместно с которыми выполнялись исследования за период 2018-2022 гг.*



*По данным РИНЦ.
Приведен список из 10 организаций, имеющих наибольшее количество совместных публикаций с данной организацией за 5 лет (2018-2022).
Сортировка – по числу совместных публикаций, в порядке возрастания.

Из десяти НИИ и научных центров корпоративного сектора в Московской области АО «НИИАС» занимает по этому показателю 3 место, а среди 47 соответствующих научных учреждений г. Москвы – 5 место.

g-индекс характеризует цитируемость публикаций организации и определяется путем сортировки всех публикаций организации в РИНЦ в порядке убывания количества их цитирований и нахождения такого наибольшего числа первых N публикаций, которые суммарно были процитированы не менее N² раз.

Для АО «НИИАС» данный индекс равен 202.
Максимальное значение индекса, зафиксированного у организаций, индексируемых в РИНЦ, равно 627 (МГУ им. М.В. Ломоносова).

Специалисты Института ежегодно публикуют статьи в российских и зарубежных сборниках научных трудов, отраслевых изданиях, входящих в российские и международные системы научного цитирования.

Сравнение основных наукометрических показателей АО «НИИАС» с научными институтами, входящими в НОК РЖД, показывает, что институт имеет хороший задел, позволяющий ему решать наукоемкие задачи любой сложности и уверенно смотреть в будущее.

Высокий интеллектуальный уровень способствует гармоничному развитию основных научных направлений деятельности Института и позволяет комплексно и системно решать стоящие перед железнодорожной наукой задачи.



Количество публикаций в журналах разных категорий*

- Зарубежные журналы из WOS или Scopus
- Российские журналы из WOS или Scopus
- Журналы, входящие в RSCI
- Журналы из перечня ВАК
- Журналы, входящие в РИНЦ

*По данным РИНЦ, 2023

