

ОБ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ СОТРУДНИЧЕСТВА ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА МЕЖДУНАРОДНОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ С РОССИЙСКИМИ УЧЕНЫМИ И ИНЖЕНЕРАМИ

Леонид Викторович Танин^{1,2}, Сергей Антонович Чижик^{1,3}, Петр Александрович Витязь^{1,3},
Николай Юрьевич Трифонов^{1,4}, Владимир Владимирович Холодинский⁵

¹Международная инженерная академия, Россия, Москва

^{2,3}АО «Голографическая индустрия», Беларусь, Минск

³Национальная академия наук Беларуси, Беларусь, Минск

^{1,4}Белорусское общество оценщиков, Беларусь, Минск

⁵РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», Беларусь, Жодино

Аннотация: Рассмотрена деятельность ученых Представительства Международной инженерной академии в Республике Беларусь за последние годы.

Ключевые слова: МИА, Беларусь, Россия, инженерное сотрудничество.

Деятельность Представительства Международной инженерной академии в Республике Беларусь в 2023–24 гг. велась в соответствии с Уставом МИА и на основании Программы деятельности Представительства международной общественной организации «Международная инженерная академия» в Республике Беларусь. За указанный период было опубликовано более 170 научных статей по направлениям исследований членов академии, более 60 выступлений на международных научно-практических конференциях и семинарах, круглых столах, разработан 1 отраслевой технологический регламент, получено 22 патента на изобретения. Ниже представлены наиболее значимые достижения ученых Представительства Международной инженерной академии в Республике Беларусь по направлениям.

Материаловедение и технологии. Ведущим специалистом в этом направлении является академик МИА, академик Национальной Академии Наук Беларуси, профессор, доктор технических наук С. А. Чижик.

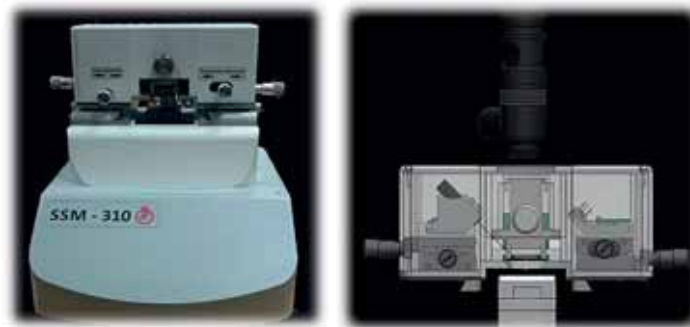
Основные достижения относятся к области трибомеханики прецизионного контакта, физики и механики поверхностей в микро- и наномасштабе, наноструктурного материаловедения, нанодиагностики методом атомно-силовой микроскопии (АСМ). Под его руководством и при непосредственном участии развивается новое научное направление — нанотомография приповерхностного слоя элюстрографии биологической клетки. Созданы

алгоритмы и программное обеспечение для компьютерного моделирования зоны дискретного контакта с учетом локальных свойств поверхностей на базе данных их АСМ-анализа.

Под его руководством с белорусской стороны и инициативном участии подготовлена сформирована научно-техническая программа Союзного Государства (Нанотехнологии — СГ). Под руководством С. А. Чижика выполнена разработка и впервые в Республике Беларусь налажено производство атомно-силовых микроскопов серий «Нанотоп» и «Нанотестер», которые эффективно используются в исследовательских и заводских лабораториях Беларуси и представлены на зарубежном рынке (Россия, Южная Корея, Польша, Тайвань, Литва, Украина, Словакия, Казахстан, Саудовская Аравия).

Большой вклад в направление вносит академик МИА Н. Р. Прокопчук. В 2023 году им издан учебник с грифом Минобразования: «Технология пластических масс», подана

 1 Атомно-силовые микроскопы серий «Нанотоп» и «Нанотестер»





2 Заместитель руководителя Агентства по космическим исследованиям НАН Беларуси, начальник управления аэрокосмической деятельности П. А. Витязь — сопредседатель организационного комитета Республиканского конкурса цифрового искусства среди учащейся молодежи «Симфония Космоса» на финале и награждении победителей (г. Витебск, 27–28 июня 2024 г.)

заявка на патент: «Резиновая смесь для изготовления формовых резинотехнических изделий». Подготовлена под руководством и защищена диссертация к.т.н Бобровой В. В. «Эластомерные композиции с углерод-кремниевым наполнителем на основе растительного сырья».

В 2024 году подготовлена к изданию монография «Новые композиционные материалы на основе канифоли, скипидара и таллового масла». Подана заявка на патент «Способ получения дегидратированного касторового масла».

Награжден Орденом Трудовой Славы (Указ Президента Республики Беларусь № 255 от 9 августа 2023 года). Награжден специальным призом им. профессора П. П. Веймарна международным симпозиумом «Нанозифика и наноматериалы» на базе Санкт-Петербургского горного университета.

Авиакосмическое. Одно из наиболее значимых направлений деятельности Международной инженерной академии в Республике Беларусь ведется академиком МИА, академиком Национальной Академии Наук Беларуси, профессором, доктором технических наук, Почетным доктором Сибирского отделения Российской академии наук П. А. Витязем. Управление аэрокосмической деятельности, возглавляемое Витязем П. А., успешно сотрудничает с Госкорпорацией «Роскосмос» по созданию спутников дистанционного зондирования Земли и технологии их использования, а также в других проектах в рамках научно-технической программы Союзного Государства «Комплекс — СГ» (2023–2026 гг.)

Информационные системы, вычислительная и электронная техника, связь и телекоммуникации. Леонид Викторович Танин, академик МИА, профессор, доктор физико-математических наук, Глава Представительства Международной инженерной академии в Республике Беларусь, возглавляет направление «Информационные системы, вычислительная и электронная техника, связь и телекоммуникации». За особые заслуги, выдающиеся достижения и высокое профессиональное



3 Флаг Национальной академии наук Беларуси развернут космонавтом Республики Беларусь М. В. Василевской на борту Международной космической станции

мастерство в области науки одному из первых создателей голографической индустрии в Республике Беларусь, первому руководителю высокотехнологичного предприятия ЗАО «Голографическая индустрия» администрация Первомайского района г. Минска присвоила звание «Почетный гражданин Первомайского района г. Минска». В сентябре 2024 года награжден золотой медалью имени В. И. Блинникова «За вклад в изобретательское и патентное дело», медаль № 113. Получил патент «Многомерная голографическая комбинированная защитная метка». Имеет 78 авторских свидетельств и патентов, внедренных в производство. Заслуженный изобретатель Республики Беларусь. Награжден Орденом Почета (Указ Президента Республики Беларусь № 199 от 31.05.2017 г). Принимает активное участие в международном сотрудничестве, является членом различных советов, коллегий, занимается редакционной деятельностью.

4 Система диагностики дифракционных характеристик рельефных голограмм в процессе производства



Химические технологии. Ведущим в направлении является В. Е. Агабеков, действительный член Международной инженерной академии, профессор, д.х.н., заведующий Отделом физико-химии тонкопленочных материалов. Является иностранным членом НАН Республики Армения и НАН Республики Казахстан, АН Республики Татарстан, Почетным академиком АН Чеченской Республики, академиком Международной ассоциации академий наук (МААН). Член научного Совета по химии ископаемого и возобновляемого углеродсодержащего сырья (Россия). Сопредседатель научного совета по нефтехимии и Совета химических обществ МААН, член Комиссии по вопросам государственной научно-технической политики при Совете Министров Республики Беларусь, член научного Совета РАН по коллоидной химии и физико-химической механике (Россия). Член консультационной комиссии по промышленности ЕАЭС.

Член редколлегии журналов: «Вестці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі» (серия хімічных навук), «Журнал общей химии» (г. Санкт-Петербург, Россия), «Нефтехимия» (г. Москва, Россия), «Вестник Белнефтехима» (г. Минск, Беларусь), «Полимерные материалы и технологии» (г. Гомель, Беларусь), Журнала БГУ (Химия) и др.

Научный руководитель работ, выполняемых по Контракту КАССТ-ICHNM-STC OPC/01 с Саудовской Аравией; по комплексным заданиям 2.4.1 и 2.4.3 ГПНИ «Химические процессы, реагенты и технологии, биорегуляторы

 5 Установка бромирования волокна «Арселон»



 6 Установка совместного пиролиза возобновляемого растительного сырья, тяжелых нефтяных остатков

и биооргхимия», 3.03.1 ГПНИ «Конвергенция-2025»; заданий 8.4.2.2 ГНПИ «Материаловедение, новые материалы и технологии»; 3.03.1 и 3.03.2 ГНПИ «Конвергенция-2025»; по проекту БРФФИ Х23РНФ-028 (организация-партнер — Новосибирский институт орг. химии СО РАН), Х23КИТГ-026 (организация-партнер — Университет науки и технологий Хуачжун, г. Ухань, КНР).

В рамках задания 1/1 «Организовать опытно-промышленное производство УФ-светостабилизатора динатриевой соли 4,4'-азобензолдикарбоновой кислоты (ДНС) для производства волокна и нити Арселон в ОАО «СветлогорскХимволокно» (договор № 23-2019 от 31.10.2019 г.), ГНТП «Малотоннажная химия», 2016–2020 гг., в 2021 г. выпущено 3,4 тонны ДНС, 2022 г. — 5,84 тонн, 2023 г. — 9,6 тонн, в январе-сентябре 2024 г. — 5,5 тонн. Всего за 2021–2024 гг. выпущено 24,4 т ДНС, из которых наработано Арселоновой продукции 557,62 т на сумму 46 090,39 тыс.бел.руб. Коэффициент эффективности (отношение суммы средств от реализации продукции и лицензий к сумме бюджетных средств, затраченных на выполнение задания) составил КЭ=62,27 ($\text{КЭ} = 36\,744\,000,00/590\,000,00 = 62,27$).

Экономика и управление в инженерной деятельности. Основные достижения в этом направлении последних лет связаны с именем Н. Ю. Трифонова, академика МИА, иностранного члена РИА, кандидата физико-математических наук, доцента, заслуженного оценщика Республики Казахстан. Его исследования в области оценки стоимости инвестиционных инженерных проектов были представлены в материалах Косыгинских форумов РИА. Им ежемесячно рассчитываются на основании мировых фондовых котировок величины премии за страновой риск для нескольких десятков стран, что существенно для характеристики их инвестиционной привлекательности.

Сведения об авторах

**Леонид Викторович Танин,**

академик Международной инженерной академии, профессор, доктор физико-математических наук, специалист в области голографии и биомедицинской оптики, лауреат Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники, лауреат Спецпремии Президента Республики Беларусь, заслуженный изобретатель Республики Беларусь, главный советник ЗАО «Голографическая индустрия», г. Минск, автор 78 авторских свидетельств и патентов, более 300 научных публикаций, в том числе монографии «Биомедицинская и резонансная оптика: теория и практика» 2011 г., «Biomedical & resonance optics: theory and practice» 2021 г., Springer Nature Switzerland AG

**Сергей Антонович Чижик,**

первый заместитель Председателя Президиума Национальной академии наук Беларуси, академик, доктор технических наук, профессор, лауреат Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники, заслуженный деятель науки Республики Беларусь, награжден Медалью Дружбы Правительства КНР, автор более 500 научных работ, в том числе 6 монографий и более 30 патентов Республики Беларусь, член редколлегии журналов «Доклады НАН Беларуси», «Механика машин, механизмов и материалов», «Вести ОФТН НАН Беларуси», Беларусь, Минск

**Петр Александрович Витязь,**

действительный член Международной инженерной академии, профессор, доктор технических наук, академик, заместитель руководителя Агентства по космическим исследованиям НАН Беларуси, заместитель руководителя Международной ассоциации академий наук, начальник управления аэрокосмической деятельности НАН Беларуси, специалист в области порошковой металлургии, защитных покрытий, новых материалов и аэрокосмоса; лауреат Государственных премий Республики Беларусь в области науки и техники и Союзного государства России и Беларуси, автор более 1000 научных публикаций, в том числе 47 монографий и учебных пособий, более 500 статей, более 200 патентов, Беларусь, Минск

**Николай Юрьевич Трифонов,**

академик Международной инженерной академии, иностранный член Российской инженерной академии, кандидат физико-математических наук, доцент, лауреат республиканской премии «Человек своего дела» и Всероссийского конкурса научно-технической литературы имени Ивана Фёдорова, почетный оценщик Республики Казахстан, генеральный директор Совета объединений оценщиков Евразии, председатель Белорусского общества оценщиков, автор более 300 научных публикаций, в том числе 7 монографий и учебных пособий, Беларусь, Минск

**Владимир Владимирович Холодинский,**

академический советник Международной инженерной академии, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий лабораторией регуляции роста и развития растений РУП «Научно-практический центр Национальной Академии Наук Беларуси по земледелию», Беларусь, Жодино

В 2023 году Николай Юрьевич стал лауреатом конкурса РИА имени Ивана Фёдорова за учебное пособие «Комплексная оценка недвижимости» для студентов УВО.

Машиностроение (автомобильное, тракторное, строительное и дорожное). Возглавляет направление действительный член МИА В. А. Струк. В последние годы проводил исследования в рамках государственных программ научных исследований (ГПНИ) и проектов

Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ):

1. комплексного задания 8.4.1.4 «Механизмы направленного структурообразования функциональных термопластичных композитов при энергетических и механических воздействиях» НИР 1 «Исследование механизмов многоуровневого структурирования функциональных нанокомпозитов на основе термопластов

в условиях реализации синергических эффектов физико-химической природы» (№ ГС 20212535, 2021–2023 гг.) и НИР 2 «Исследовать механизмы структурообразования регенерированных термопластов и разработать методы повышения параметров деформационно-прочностных и реологических характеристик функциональных композитов на их основе» (№ ГС 20212451, 2021–2023 гг.) подпрограммы «Многофункциональные и композиционные материалы» ГПНИ «Материаловедение, новые материалы и технологии»;

2. задания 5.6 «Исследование процессов создания и использования полимерных упаковочных материалов для обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов» НИР «Исследование процессов структурообразования термопластичных нанокompозитов для получения пленочных полуфабрикатов с повышенными параметрами характеристик» (№ ГС 20212099, 2021–2023 гг.) подпрограммы «Продовольственная безопасность» ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность»;
3. комплексного задания 8.4.1.51 «Концепт многоуровневого модифицирования в материаловедении и технологии нанокompозитов на основе смесей термопластов» НИР 1: «Механизмы влияния энергетического фактора в многоуровневом структурировании полимерных нанокompозитов» (№ ГС 20241025, 2024–2025 гг.) и НИР 2: «Разработка составов и технологии импортозамещающих нанокompозиционных полуфабрикатов на основе смесей термопластов для получения изделий с повышенными параметрами характеристик с применением аддитивных технологий» (№ ГС 20241026, 2024–2025 гг.) подпрограммы «Многофункциональные и композиционные материалы» ГПНИ «Материаловедение, новые материалы и технологии»;
4. проекта БРФФИ № Т22–075 «Механизмы структурообразования нанокompозитов на основе диффузионно-модифицированных термопластов» (№ ГС 20221102, 2022–2024 гг.).

Издано учебное пособие с грифом Министерства образования Республики Беларусь для подготовки инженерных кадров: Конструкционные и электротехнические материалы: учеб. пособие / В. А. Гольдаде, В. А. Струк,

Ю. Р. Бейтюк, С. В. Авдейчик, А. С. Антонов; под ред. В. А. Гольдаде, В. А. Струка. — Минск: РИВШ, 2022. — 536 с.

Машиностроение (тяжелое, энергетическое, транспортное и др.) В этом направлении основные работы велись Л. А. Сиваченко, академиком МИА, д.т.н., профессором МОУ ВО «Белорусско-Российский университет» (г. Могилёв). Научно-технические проекты:

1. Технология и оборудование для получения сухих гуматов из природного органического сырья путем управляемого твердофазного механохимического аммонолиза.
2. Комплект волновых аппаратов для сортировки и грохочения неоднородных и сложных по составу и свойствам материалов.
3. Комплект технологических аппаратов для тонкого и сверхтонкого помола и механоактивации.

Подготовлена к изданию монография «Технологическое машиностроение — основа национальной безопасности» Сиваченко Л. А. и Моисеева В. В., действительного члена РАЕН, д.т.н., профессора Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова.

Технология пищевой промышленности. Ведущий в этом направлении — действительный член МИА М. В. Барановский. Принял участие в подготовке предложений по тиражированию белорусского опыта интенсивных ресурсосберегающих технологий производства молока в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации в таких регионах, как: Тюменская область, Чувашская Республика, Республика Башкортостан.

Подготовлены предложения по сотрудничеству с сельскохозяйственными и научными организациями Краснодарского края, Тульской области Российской Федерации, по тиражированию белорусского опыта в области внедрения интенсивных ресурсосберегающих технологий производства молока, говядины и свинины.

В направлении «Правовое обеспечение инженерной деятельности» активно работал академик МИА Д. М. Демичев. В 2022 г. в издательстве «Высшая школа» вышло учебное пособие «Общая теория права» с грифом Министерства образования Республики Беларусь для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Правоведение», «Экономическое право», «Международное право».

От имени Представительства Международной инженерной академии в Республике Беларусь поздравляем Российскую инженерную академию с 35-летием!
Желаем Академии дальнейшего развития и новых достижений, руководству и членам Академии — здоровья, благополучия и удачи!