

## **Всероссийская научная конференция с международным участием «V БАЙКАЛЬСКИЙ МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИЙ ФОРУМ»**

С 4 по 10 июля 2025 г. в Республике Бурятия (4–5 июля в г. Улан-Удэ, 6–10 июля на побережье оз. Байкал в с. Горячинск) прошла одна из крупнейших национальных профильных конференций – Всероссийская научная конференция с международным участием «ПЯТЫЙ БАЙКАЛЬСКИЙ МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИЙ ФОРУМ» (БФМ-2025).

Цели БМФ-2025 – осуществить анализ состояния научных исследований в области материаловедения и наметить стратегические направления их развития, способствовать преемственности поколений ученых-материаловедов и интеграции высшего образования, фундаментальной и прикладной науки. Основные задачи Форума – обсудить фундаментальные и прикладные проблемы материаловедения, представить последние достижения в данной области, выявить наиболее перспективные работы, в том числе проводимые молодыми учеными, способствовать творческому общению специалистов и ученых, углублению связей между учеными Сибирского региона и центральной России, стимулировать распространение научных знаний и повышение престижа науки.

Основным организатором конференции традиционно выступил Байкальский институт природопользования Сибирского отделения Российской академии наук, соорганизаторами, как и в случае предыдущих Байкальских материаловедческих форумов, были Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Федеральный исследовательский центр «Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН» и Уфимский университет науки и технологий. Организационный и Программный комитеты возглавили академик РАН, доктор химических наук, проф. В. И. Бухтияров (Институт катализа им. Г. К. Борескова) и академик РАН, доктор химических наук, проф. Е. В. Антипов (Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, химический факультет).

Материалы конференции (электронное издание) включают 388 работ 1146 авторов – ученых из 41 города Российской Федерации и 20 городов 13 государств ближнего и дальнего зарубежья. Авторы исследований – научные сотрудники 81 научно-исследовательского института, 74 высших учебных заведений, 16 производственных и других организаций. 45% работ, представленных российскими участниками Форума, поддержаны Российским научным фондом.

Личное участие в работе конференции приняли около 340 человек, в том числе более 260 иногородних участников. Это представители науки, образования, производства из Казахстана и крупнейших научных центров европейской части России, Урала, Сибири и Дальнего Востока (Апатитов, Астрахани, Белгорода, Владивостока, Екатеринбурга, Ижевска, Иркутска, Казани, Кирова, Красноярска, Москвы и Московской области, Нижнего Новгорода, Новосибирска, Перми, Санкт-Петербурга и Ленинградской области, Саратова, Сыктывкара, Ростова-на-Дону, Томска, Тюмени, Улан-Удэ, Уфы, Челябинска и Челябинской области, Якутска). Среди докладчиков, представляющих Сколковский институт науки и технологий, были

итальянский и иранские ученые. Наиболее представительные делегации приехали из Москвы и Московской области (93 человека из 14 НИИ, 7 вузов и 4 других организаций), Новосибирска (34 человека), Санкт-Петербурга и Ленинградской области (30 человек), Екатеринбурга (23 человека) и Уфы (21 человек). От принимающей стороны в работе Форума участвовали научные сотрудники, преподаватели, аспиранты, студенты академических институтов и вузов Улан-Удэ (прежде всего Байкальского института природопользования СО РАН, а также Бурятского государственного университета им. Д. Банзарова, Института физического материаловедения СО РАН, Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова).

Впервые в рамках БМФ-2025 работало 6 секций:

- кристаллохимические и термодинамические аспекты материаловедения, связь структуры с функциональными свойствами;
- химия и технология функциональных материалов;
- материалы для водородной энергетики и накопителей энергии;
- химия и технология сорбентов, катализаторов и материалов медицинского назначения;
- химия и технология полимерных материалов;
- конструкционные материалы и покрытия.

Как видно, тематика секций охватывала важные направления современного материаловедения.

На Форуме заслушали и обсудили 11 пленарных, 31 ключевой, 92 устных секционных доклада и 89 устных конкурсных докладов студентов (15), аспирантов (54) и молодых кандидатов наук (20). 4 доклада сделали представители спонсоров. 80 работ были представлены на постерной сессии. В числе докладчиков – 5 академиков и 1 член-корреспондент РАН, академик АН Республики Башкортостан, 65 докторов наук и профессоров.

С пленарными лекциями выступили известные материаловеды: *Антипов Е. В.*, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (Москва), «Металл-ионные аккумуляторы: материалы и перспективы развития»; *Бурдуковский В. Ф.*, Байкальский институт природопользования СО РАН (Улан-Удэ), «Фотополимеризационная 3D- и 4D-печать высокотемпературных полимерных изделий»; *Бухтияров В. И.*, ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» (Новосибирск), «Формирование активных центров в нанесенных биметаллических катализаторах – разработка способов приготовления и подбор условий активации»; *Валиев Р. З.*, Уфимский университет науки и технологий (Уфа), «Наноструктурные металлические биоматериалы для медицинских применений»; *Васильев А. Н.*, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (Москва), «Diverse magnetic chains in inorganic compounds»; *Гнеденков С. В.*, Институт химии ДВО РАН (Владивосток), «Многофункциональные защитные покрытия на поверхности металлов и сплавов»; *Оганов А. Р.*, Сколковский институт науки и технологий (Москва), «Факторы стабильности химических соединений»; *Салищев Г. А.*, Белгородский государственный национальный исследовательский университет (Белгород), «Многокомпонентные сплавы с несколькими основными элементами: структура и свойства»; *Тананаев И. Г.*, Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И. В. Тананаева ФИЦ «Кольский научный центр РАН» (Апатиты, Мурманская обл.), «Химическая технология материалов Арктики: новые разработки и внедрения»; *Тимашев П. С.*, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова МЗ РФ (Москва), «Умные материалы для регенеративной медицины»; *Ярославцев А. Б.*, Институт общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН (Москва), «Накопители энергии: перспективы и материалы».

На заседаниях Форума обсуждались проблемы осуществления направленного синтеза новых соединений с функционально значимыми свойствами, получения пленок и покрытий, формирования наноструктур, способствующих проявлению ценных свойств, привлекательных для инновационных применений. Рассматривались новые подходы к установлению корреляций в ряду состав–структура–свойства и возможности использования получаемых данных для решения материаловедческих задач.

Особое место в работе конференции занимали доклады, отражающие новые подходы к изучению материалов, новые методы их исследования, новые теоретические и методические разработки для изучения структуры и свойств кристаллов, композитов, стекол, керамик, пленок, покрытий, возможности автоматизации анализа данных с использованием машинного обучения.

Наряду с названными выше вопросами, тематика докладов, представленных на объединенных заседаниях и заседаниях секции «Кристаллохимические и термодинамические аспекты материаловедения. Связь структуры с функциональными свойствами», охватывала широкий круг проблем кристаллохимического дизайна новых материалов, предсказания структуры и стабильности кластеров и молекул. Значительная доля докладов была посвящена вопросам высокотемпературной кристаллохимии, поиску фаз с отрицательным (или низким) термическим расширением, использованию фазовых диаграмм для решения материаловедческих задач.

В докладах, заслушанных на секции «Конструкционные материалы и покрытия» (в совокупности с работами, представленными на стендовой сессии по данному направлению), затрагивались проблемы пластичности, трещиностойкости, коррозионной устойчивости конструкционных материалов (в том числе при эксплуатации в экстремальных условиях). Во многих из них большое внимание уделялось разработкам методов получения высоко- и среднеэнтропийных сплавов, поиску новых термобарьерных покрытий, влиянию дефектности на структуру и свойства конструкционных сплавов.

Самой представительной и многочисленной на Форуме всегда была секция «Химия и технология функциональных материалов». Тематика представленных на ней докладов связана с поиском, синтезом и всесторонним исследованием перспективных соединений и композиций с функциональными свойствами для целей микро- и наноэлектроники, лазерной техники, оптоэлектроники, хемосенсорики и других областей современной техники, усовершенствованием методов выращивания объемных кристаллов высокого качества.

Большое число работ, направленных на решение проблем поиска новых сорбентов, катализаторов, материалов медицинского назначения (в частности, средств адресной доставки лекарственных препаратов и биосовместимых 2D и 3D материалов), а также конструирования полимерных композиций с заданными прочностными и теплофизическими характеристиками, привело к созданию соответствующих секций.

Особое внимание было уделено развитию исследований, связанных со стратегией научно-технологического развития России, в частности проблемам разработки материалов, необходимых для нужд энергетики. Данная тематика нашла отражения в пленарных и ключевых докладах, в докладах секции «Материалы для водородной энергетики и накопителей энергии», в конкурсных молодежных и постерных докладах. В пленарных докладах были очерчены основные технологические тенденции и направления развития отрасли электрохимического хранения энергии в Российской Федерации, особенный акцент был сделан на роль дизайна материалов и разработку отечественных технологий их производства, без чего полноценное самостоятельное развитие отрасли не представляется возможным. В ключевых, молодежных и постерных докладах был охвачен широкий круг научных проблем, связанных с технологиями хранения энергии, включая:

- оксидные, халькогенидные, полианионные и органические электродные материалы для литий- и натрий-ионных аккумуляторов;
- связь между функциональными свойствами, кристаллической и электронной структурой электродных материалов;
- синтез электродных материалов;
- разработку новых электролитов и функциональных добавок;
- создание проточных батарей для стационарного хранения энергии.

Значительное количество сообщений было посвящено вопросам ионной проводимости в твердых электролитах на основе молибдатов. В области водородных технологий большое внимание было уделено катализаторам, электродным и конструкционным материалам для электролизеров, низкотемпературных и высокотемпературных топливных элементов, а также перспективным химическим соединениям для хранения водорода. Следует особенно отметить, что помимо экспериментальных работ были также представлены разнообразные подходы вычислительной химии.

Как уже отмечалось, в рамках Форума прошел конкурс докладов студентов, аспирантов, молодых ученых; в отдельной номинации рассматривались доклады молодых кандидатов наук. Жюри отметило высокий уровень практически всех представленных докладов и грамотные ответы докладчиков на вопросы, их желание и умение вступать в дискуссии по обсуждаемым проблемам. Победители конкурса были награждены подарками и дипломами.

В период работы Форума прошли мероприятия, посвященные памяти крупных отечественных материаловедов – члена-корреспондента АН СССР, доктора химических наук, проф. М. В. Мохосоева (1932–1990 гг.) и академика Азиатско-Тихоокеанской академии материалов, доктора химических наук, проф. Ж. Г. Базаровой (1935–2024 гг.). Вниманию участников была предложена выставка документов и фотоматериалов, отражающих жизненный путь этих замечательных ученых.

Участники конференции выразили благодарность Организационному, Программному и Локальному комитетам за проделанную работу по подготовке и проведению на высоком уровне Всероссийской научной конференции с международным участием «V Байкальский материаловедческий форум» и рекомендовали сохранить текущую периодичность проведения Форума (один раз в три года).

Зам. председателя Организационного комитета,  
председатель Программного комитета  
академик РАН, доктор химических наук, профессор,  
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова (Москва)  
**Антипов Евгений Викторович**

Зам. председателя Организационного комитета  
доктор химических наук, профессор,  
Байкальский институт природопользования СО РАН,  
Бурятский государственный университет имени Д. Банзарова (Улан-Удэ)  
**Хайкина Елена Григорьевна**

Член Организационного комитета  
доктор химических наук, профессор,  
Сколковский институт науки и технологий (Москва)  
**Абакумов Артем Михайлович**