

## К 25-ЛЕТИЮ МЦАИ РАН

Межведомственный центр аналитических исследований в области физики, химии и биологии при Президиуме Российской академии наук (МЦАИ РАН) создан 25 октября 1996 г. постановлением Президиума Российской академии наук для проведения фундаментальных, поисковых, прогнозных и прикладных научных исследований, и скорейшей реализации наиболее крупных достижений академической науки в интересах обеспечения обороны и безопасности страны.

Центр является унитарной некоммерческой организацией, созданной в форме федерального государственного бюджетного учреждения науки. С момента образования и до 2014 года Центр структурно входил в состав Российской академии наук. С 2014 года МЦАИ РАН являлся учреждением ФАНО России, а с июня 2018 года подведомственен Министерству науки и высшего образования Российской Федерации. Научно-методическое руководство Центром в настоящее время осуществляет Президиум РАН и Отделение химии и наук о материалах РАН.

Организаторами МЦАИ РАН являются выдающийся ученый-химик академик РАН Мясоедов Борис Федорович и первый директор Центра доктор химических наук Сигейкин Геннадий Иванович, который руководил Центром с 1996 по 2009 год. В период с 2009 по 2014 год Центр возглавлял доктор технических наук Прудников Николай Владимирович, а с 2014 года по настоящее время Центром руководит доктор технических наук Паршиков Юрий Григорьевич. Бессменным научным руководителем Центра с 1996 года является академик РАН Мясоедов Б.Ф.

За 25 лет Центр как научная организация прошел все этапы становления и сейчас занимает одно из лидирующих позиций среди научных организаций Минобрнауки России по качеству проводимых научных исследований двойного назначения.

С самого начала образования Центр ориентирован на выполнение исследований полного цикла – от фундаментальных научных исследований до получения в ходе выполнения прикладных НИОКР образцов техники и технологий, не уступающих передовым отечественным и зарубежным разработкам.

В настоящее время фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования, включая прогнозные исследования, осуществляются Центром по следующим научным направлениям:

– высокочувствительные и избирательные физико-химические, химические и биологические

методы обнаружения следовых количеств веществ в различных объектах;

– синтез органических и неорганических химических соединений с заданными физико-химическими свойствами;

– интеллектуальные композиционные материалы, управление их эксплуатационными характеристиками;

– изучение свойств материалов, модифицированных наноразмерными структурами;

– процессы и системы распространения направленной энергии и регистрации информации, основанные на различных физических принципах;

– новые электрохимические и физические системы для создания автономных источников тока с высокими удельными и эксплуатационными характеристиками;

– оценка влияния природных и техногенных факторов на экологическую безопасность населения и эффективность функционирования сложных технических и биологических систем;

– высокоэнергетические материалы и перспективные технологии;

– оценка взаимодействия излучения источников направленной энергии с материалами и веществами.

За 25 лет Центром по многим направлениям научной деятельности получены положительные результаты, основными из которых являются:

1. Синтезировано около 860 новых соединений, в основном гетарилформазаы и металлокомплексы на их основе, обладающие ценными свойствами (люминофоры, фотохромы, электрохромы, термохромы, катализаторы, аналитические реагенты и др.). Синтезированные соединения нашли применение в принятых на снабжение образцах новой техники.

2. Разработана методология создания новых материалов с эффективными сорбционными, хромогенными и каталитическими свойствами.

3. Разработаны высокочувствительные и избирательные методы обнаружения следовых количеств веществ в различных объектах и способы создания малогабаритных высокочувствительных детекторов для обнаружения токсичных химикатов, отравляющих и взрывчатых веществ.

4. Созданы оптические функциональные многослойные структуры на основе наноструктурированных композиционных материалов для нейросетевой обработки информации.

5. Разработаны предложения по созданию перспективных систем и средств снижения заметности РЛС различного назначения и базирования во всех диапазонах оптического спектра и радиоволн в сложных условиях. Исследованы процессы и созданы системы регистрации информации, основанные на различных физических принципах.

6. Созданы и постоянно модифицируются новые с рекордными значениями удельной энергии и мощности и сроками автономной эксплуатации источники тока двух типов: резервные источники тока прямого преобразования химической энергии в электрическую на основе малогазовых энергетических конденсированных систем; источники тока постоянной готовности прямого преобразования ядерной энергии в электрическую с использованием вторичных электронов, образующихся при облучении металлов радиоактивными элементами природного и искусственного происхождения.

7. Получены новые стеклонанополненные материалы, которые по уровню физико-механических характеристик превосходят существующие в диапазоне температур от минус 60 до +150 °С, характеризуются лучшей морозостойкостью и устойчивостью к климатическому старению, в том числе к факторам арктического климата. Новые материалы по уровню физико-механических и эксплуатационных свойств не уступают лучшим зарубежным аналогам, таким как Zytel (DuPont, США), Durethan (Bayer, Lanxess, Германия), Technyl (Rhodia, Франция), Ultramid (BASF, Германия) и др. и обеспечивают решение проблемы импортозамещения в полном объеме.

8. Разработан высокотермостойкий полимерный материал на основе полифениленсульфида для корпусных деталей электронной компонентной базы.

9. Получены новые образцы тканевых и полимерных фотохромных, термохромных и фотофлуоресцентных материалов, представляющие практический интерес для отечественной обороной (камуфляжные покрытия) и текстильной (многофункциональная одежда) промышленности.

10. Разработан прогноз развития науки и техники в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства на период до 2035 г. в части фундаментальной науки.

В настоящее время в соответствии с Государственным заданием Центр проводит фундаментальные исследования в рамках подпрограммы «Для долгосрочного развития и обеспечения конкурентоспособности общества и государства» 47 Государственной программы Российской Фе-

дерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации».

Центр включен в «Сводный реестр организаций ОПК» и имеет лицензию на осуществление работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну. Это позволяет Центру активно участвовать в конкурсных процедурах на выполнение НИОКР в рамках Гособоронзаказа, проводимых Минобороны и Минпромторгом России. И не только участвовать, но и побеждать сильных соперников, благодаря более высокому научному и организационному потенциалу. Только в период с 2015 по 2020 год Центр выиграл конкурсы и успешно выполнил (выполняет) 7 НИОКР в рамках Гособоронзаказа.

Кадровый потенциал МЦАИ РАН позволяет решать самые сложные научные задачи. В настоящее время Центр структурно состоит из административно-управленческого аппарата и 4 научных отделов (химии; материалов; источников тока; специальных исследований и инновационных технологий). В Центре трудятся высокопрофессиональные научные сотрудники, обладающие высокой квалификацией и большим опытом работы в научно-исследовательских организациях. Имеют ученую степень: доктор наук – 18 чел.; кандидат наук – 15 чел., что составляет 53,2% от общего числа сотрудников и 66% от числа научных сотрудников.

Особенно хочется отметить выдающихся ученых, вносящих и вносящих неоценимый вклад в научные достижения Центра (Мясоедов Б.Ф., Макоско А.А., Сигейкин Г.И., Прудников Н.В., Барачевский В.А., Саморядов А.В., Степанов В.А., Кулагин Ю.А., Просянюк В.В.).

Обширны научно-технические связи Центра. Только в настоящее время наша организация сотрудничает с 15 институтами РАН, с 4 вузами России, с 10 промышленными предприятиями. С организациями, наиболее тесно взаимодействующими с Центром, созданы совместные научно-исследовательские лаборатории (ФГБУН Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, Обнинский институт атомной энергетики (ИАТЭ НИЯУ МИФИ), НПП «Полипластик»).

Штатная структура Центра позволяет в короткое время привлечь к проведению исследований ведущих ученых и специалистов других научных организаций и предприятий страны.

Такая форма организации научной деятельности позволяет в короткие сроки увеличить

научно-технический потенциал Центра по приоритетным направлениям исследований и организовать выполнение сложнейших комплексных научно-исследовательских работ (в том числе в рамках Гособоронзаказа) при рациональном финансировании.

Важнейшими разработками последних лет являются:

1. Научно-технические основы создания композиционных материалов на основе высокотермостойких термопластов с диапазоном температур эксплуатации от минус 196 до +260 °С, обеспечивающих высокую эксплуатационную и климатическую устойчивость.

2. Высокотехнологичный конструкционный композиционный полимерный материал на основе полифениленсульфида категории качества «ВП» по ГОСТ РВ 5999-001 для производства корпусных и несущих дуго- и криогенностойких деталей электрорадиоизделий и радиоэлектронной аппаратуры.

3. Адаптивные спектрально-управляемые покрытия для снижения заметности различных объектов в видимом, ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах.

4. Нейроподобные алгоритмы кодирования цвета изображений и межкадровой обработки видеоинформации, значительно повышающие эффективность каналов передачи и получения информации.

В 2021 году значительно возрос (почти в 5 раз по сравнению с 2014 годом) объем финансирования Центра, как бюджетного для выполнения Государственного задания, так и внебюджетного за счет иной приносящей доход деятельности (в основном, посредством выполнения госконтрактов

на НИОКР в рамках Гособоронзаказа), что позволяет Центру постоянно выполнять требования Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 в части средней заработной платы научных сотрудников, а также развивать лабораторно-экспериментальную базу и обновлять основные средства.

Центр регулярно организует и проводит всероссийские научные конференции, на которых рассматриваются вопросы, связанные с текущим состоянием и перспективами развития новейших технологий и материалов для экстремальных условий эксплуатации и применения различной техники. В работе конференций принимают участие ведущие ученые и специалисты различных научных организаций и предприятий промышленности.

В октябре 2021 года в Москве на базе Президиума РАН проводится уже 16-я Всероссийская научная конференция «Технологии и материалы для экстремальных условий».

Стабильно растет и наша публикационная активность. Сотрудниками Центра только за период 2016-2021 гг. опубликовано более 140 статей в российских и зарубежных научных журналах, таких как «Журнал общей химии», «Российский химический журнал», «Пластические массы», «Оборонная техника», «Dyes and Pigments», «The Journal of Physical Chemistry C», «Photochemical & Photobiological Sciences» и др.

Свое 25-летие Центр встречает высокими достижениями в научной деятельности. Коллектив Центра с большим оптимизмом смотрит в будущее и надеется в своей творческой деятельности достичь новых вершин. Пожелаем ему успеха в этом.

*Директор МЦАИ РАН,  
доктор технических наук  
Ю. Г. ПАРШИКОВ*