

Энергия молодости и химия будущего: как в Мордовии создают технологии мирового уровня

В России по национальному проекту «Молодежь и дети» работает 940 молодежных лабораторий. Это площадки, на которых молодые ученые проводят исследования и занимаются инновационными разработками.

В Институте наукоемких технологий и новых материалов МГУ им. Н. П. Огарёва работает коллектив, который наглядно доказывает: современная большая наука в России стремительно молодеет. Лаборатория с академическим названием «Молекулярные безметалльные электрокатализаторы для водородной энергетики» сегодня стала эпицентром разработок, способных изменить облик мировой энергетики и промышленности.

Водородная энергетика по праву считается «зеленым» стандартом будущего. При использовании водорода в качестве топлива единственным продуктом сгорания является обычный водяной пар. Однако главная преграда для массового внедрения этой технологии — колоссальная стоимость оборудования. Традиционно для ускорения химических реакций получения водорода из воды требуется платина — металл редкий и чрезвычайно дорогой.

Молодые ученые Мордовии под руководством кандидата химических наук Александра Долганова решают задачу глобального масштаба: они создают безметалльные электрокатализаторы. В основе их работы лежат уникальные «молекулярные платформы» — базовые соединения, позволяющие строить эффективные системы генерации водорода без использования драгоценных металлов. Это делает конечный продукт дешевым, доступным и пригодным для промышленного масштабирования.

Средний возраст сотрудников лаборатории — всего 25 лет. В коллективе из 23 человек почти половина — студенты, которые не просто ассистируют, а являются полноправными участниками процесса. На сегодняшний день в лаборатории реализуются два крупных государственных проекта и восемь активных студенческих стартапов.

От сельского хозяйства до контроля качества. Прикладные направления работы лаборатории поражают своим разнообразием. Исследуемые химические процессы позволяют создавать сенсорные системы для мгновенного анализа продуктов.

В агросекторе студенты лаборатории предложили решение проблемы засухи — создание биоразлагаемых аэрогелей на основе эфиров целлюлозы, способных удерживать влагу в почве. Еще одна разработка — экологичный сорбент, ликвидирующий разливы нефти буквально за считанные секунды.

Одной из самых резонансных разработок стал беспламенный нагреватель пищи. Изначально ученые искали формулу для водородных систем, но в ходе экспериментов обнаружили реакцию с мощным выделением тепла. Практическое применение нашлось мгновенно.

Основные компоненты нагревателя — неорганические соли и алюминий — безвредны и легко утилизируются. Устройство срабатывает за 2–3 секунды и разогревает блюдо до комфортной температуры менее чем за 10 минут. Технология уже прошла испытания в зоне специальной военной операции, где получила высокую оценку за эффективность в полевых условиях. Также новинкой заинтересовались любители экстремального туризма.

Вершиной технологического поиска лаборатории стала мобильная энергоустановка на основе водородгенерирующей смеси. Ученым удалось создать низкотемпературный и экологически чистый способ генерации водорода, который не имеет аналогов в мире. В ходе лабораторных тестов технология показала рекордные характеристики. Такие установки могут стать основой для резервных генераторов и переносных источников энергии для транспорта.

Высокий уровень мордовской научной школы подтверждается тесным сотрудничеством с лидерами российского рынка. Интерес к разработкам молодежной лаборатории проявляют крупнейшие корпорации:

- Госкорпорация «Росатом» (Ангарский электролизный химический комбинат) заинтересована в новых методах производства эфиров целлюлозы.
- АФК «Система» (ООО «Центр водородной энергетики») выступает партнером в разработке водородгенерирующих систем на основе алюминия.

Таким образом, молодежная лаборатория МГУ им. Н. П. Огарёва стала связующим звеном между фундаментальной наукой и реальным производством, превращая сложные химические формулы в конкретные решения, востребованные государством и крупнейшими промышленными игроками страны.