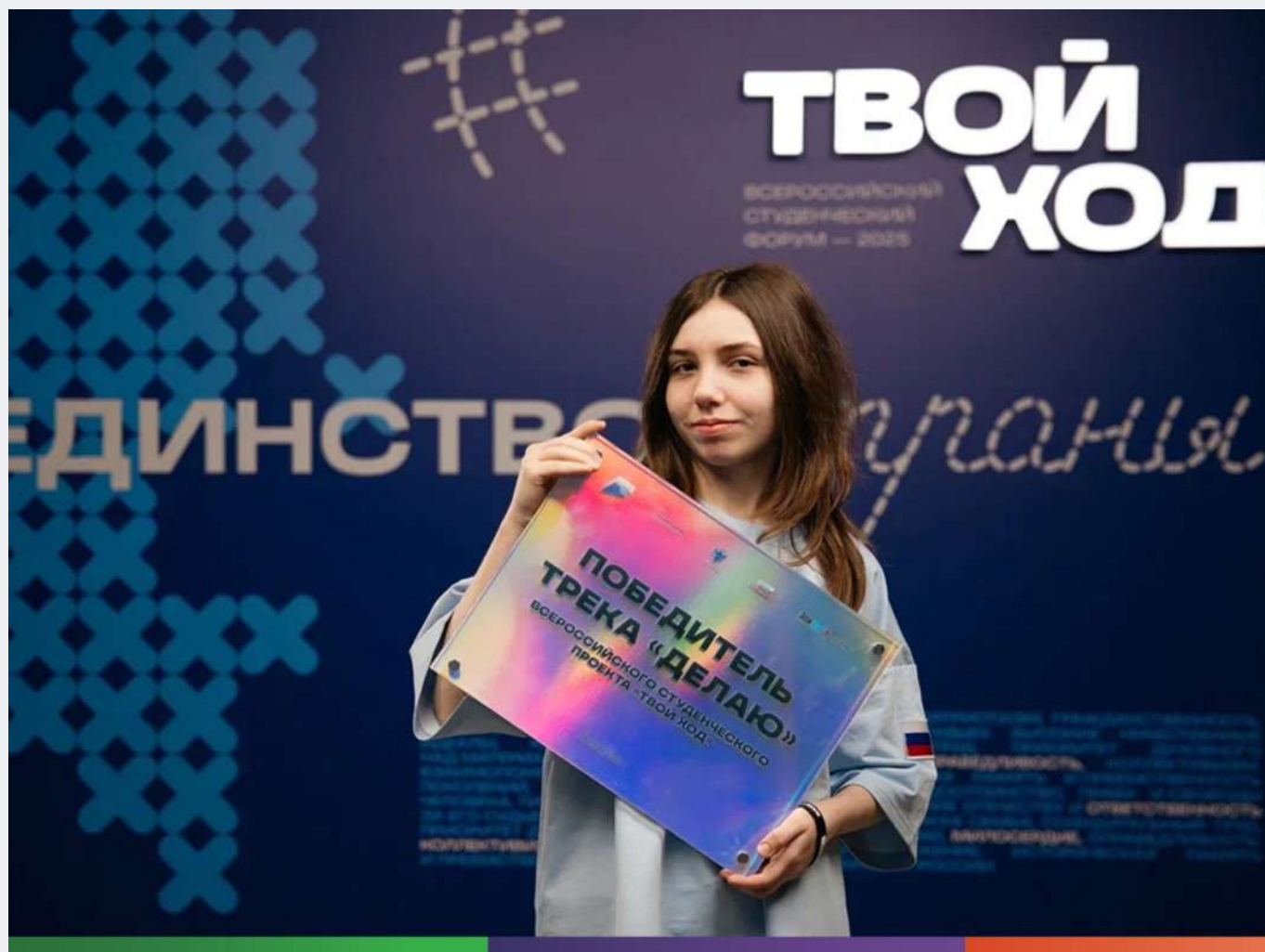


Новые материалы для космоса



Галогенидные перовскиты в твердотельных матрицах: исследование студентки СПбПУ направлено на создание новых материалов для космоса

Магистерский проект *Татьяны Седеговой*, студентки 1-го курса Высшей школы физики и технологий материалов Института металлургии, машиностроения и транспорта (ИММиТ) СПбПУ посвящен решению ключевой проблемы — нестабильности перспективных галогенидных перовскитов в экстремальных условиях. Ее исследование направлено на стабилизацию этих материалов путем их интеграции в прочные твердотельные матрицы.

Высокий коэффициент фотоэлектрического преобразования (свыше 25%), низкая стоимость и гибкость делают галогенидные перовскиты идеальными кандидатами для нового поколения солнечных элементов. Однако их практическое применение, особенно в космической отрасли, ограничено низкой устойчивостью к агрессивным факторам орбитальной среды: ионизирующему излучению, глубокому вакууму и экстремальным температурным циклам.

Научный подход Татьяны заключается в решении этой проблемы через создание композитных материалов. Методология основана на инкапсуляции нанокристаллов перовскита в защитную неорганическую матрицу, что позволяет сохранить их выдающиеся оптоэлектронные свойства, одновременно радикально повысив стабильность и долговечность. В рамках работы проводится оптимизация процессов синтеза и кристаллизации для формирования высококачественных тонких плёнок с заданными характеристиками.

Исследования выполняются на базе Научно-образовательного центра «Нанотехнологии и покрытия» ИММиТ, что обеспечивает доступ к передовому оборудованию для получения эпитаксиальных структур и нанесения функциональных покрытий. Экспертиза центра позволяет проводить глубокий структурный и функциональный анализ создаваемых материалов.

Актуальность и практическая значимость работы подтверждены не только публикациями в научных журналах и докладами на конференциях, но и высокой оценкой на всероссийском уровне. Проект вошёл в топ-100 конкурса «Твой Ход» (президентской платформы «Россия — страна возможностей») в треке «Делаю», предназначенном для готовых технологических решений, и удостоен премии в 1 млн рублей.

Работа Татьяны Седеговой представляет собой законченный научно-технологический цикл: от фундаментальной задачи повышения стабильности перовскитов — через разработку методологии и синтез композитных материалов — к созданию

прототипа устройства для космических применений. Этот проект вносит вклад в развитие материаловедения для новой энергетики и укрепление технологического суверенитета России в области космических технологий, продолжая традиции СПбПУ в подготовке исследователей мирового уровня.