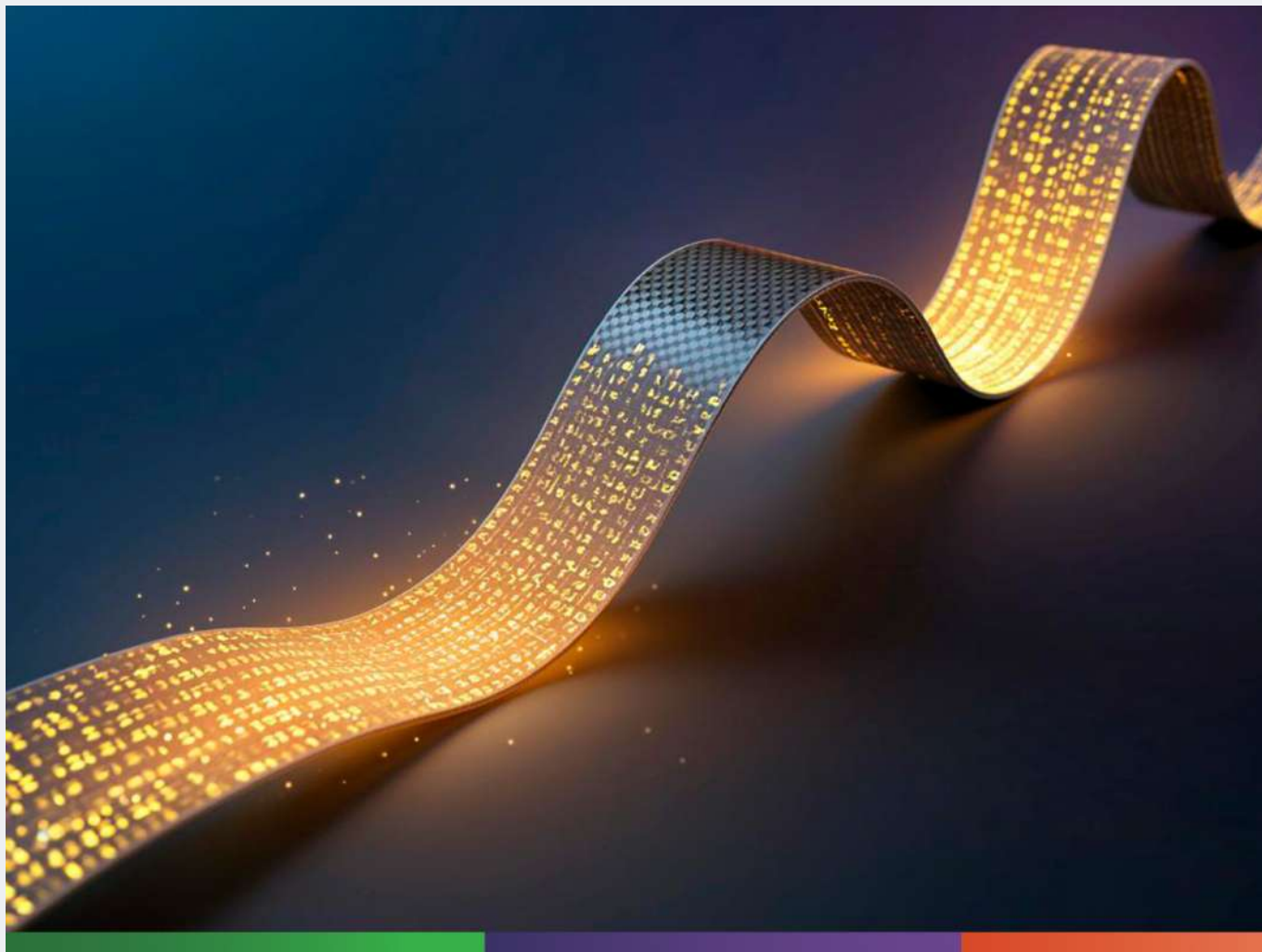


Композиционный материал для гибких датчиков деформации



В условиях растущего спроса на гибкую электронику — от портативных медицинских устройств до мягкой робототехники — отечественная промышленность сталкивается с дефицитом доступных и надежных материалов для создания гибких сенсоров.

Существующие тензодатчики, как правило, основаны на жёстких металлических или графеновых элементах, которые теряют стабильность сигнала при постоянных деформациях. Это ограничивает их применение на гибких поверхностях и создаёт технологическую зависимость от иностранных поставщиков.

Проект под руководством студентки СПбПУ *Наталии Грозовой* направлен на создание токопроводящего композиционного материала на основе термопластичного полиуретана и углеродных нанотрубок (УНТ) с содержанием наполнителя до 1 масс.%. Ключевая задача — разработка материала, который сочетает высокую чувствительность, стабильность электрического сигнала при многократных изгибах и доступную стоимость. Такой подход позволяет решить проблему совместимости сенсоров с эластичными и сложными поверхностями, что особенно важно для современных медицинских имплантов, адаптивных промышленных систем и носимой электроники.

Научная новизна проекта заключается в использовании метода механического диспергирования УНТ в полимерной матрице, что обеспечивает равномерное распределение нанотрубок при минимальном их содержании. Это не только повышает воспроизводимость свойств материала, но и упрощает технологию его получения, что критически важно для масштабирования производства. В отличие от аналогов, материал сохраняет стабильность сигнала даже при значительных деформациях, где традиционные решения демонстрируют снижение точности.

Практическая ценность работы заключается в создании конкурентоспособного отечественного продукта, способного заместить импортные аналоги. Низкая себестоимость, простота производства и адаптивность к серийному выпуску открывают перспективы для внедрения в стратегически важные отрасли — от биомедицины до робототехники.

Реализация проекта, поддержанного [REDACTED] в конкурсе [REDACTED], способствует не только технологической независимости, но и стимулирует развитие гибкой сенсорики в России, формируя основу для новых прикладных решений в наукоёмких областях.

