

Разработка тонкопленочных сенсоров на основе наноматериалов для промышленного мониторинга

По вопросам сотрудничества

Шерemet Евгения Сергеевна



esheremet@tpu.ru



634021, Россия
г. Томск, пр. Ленина, 43, офис 01



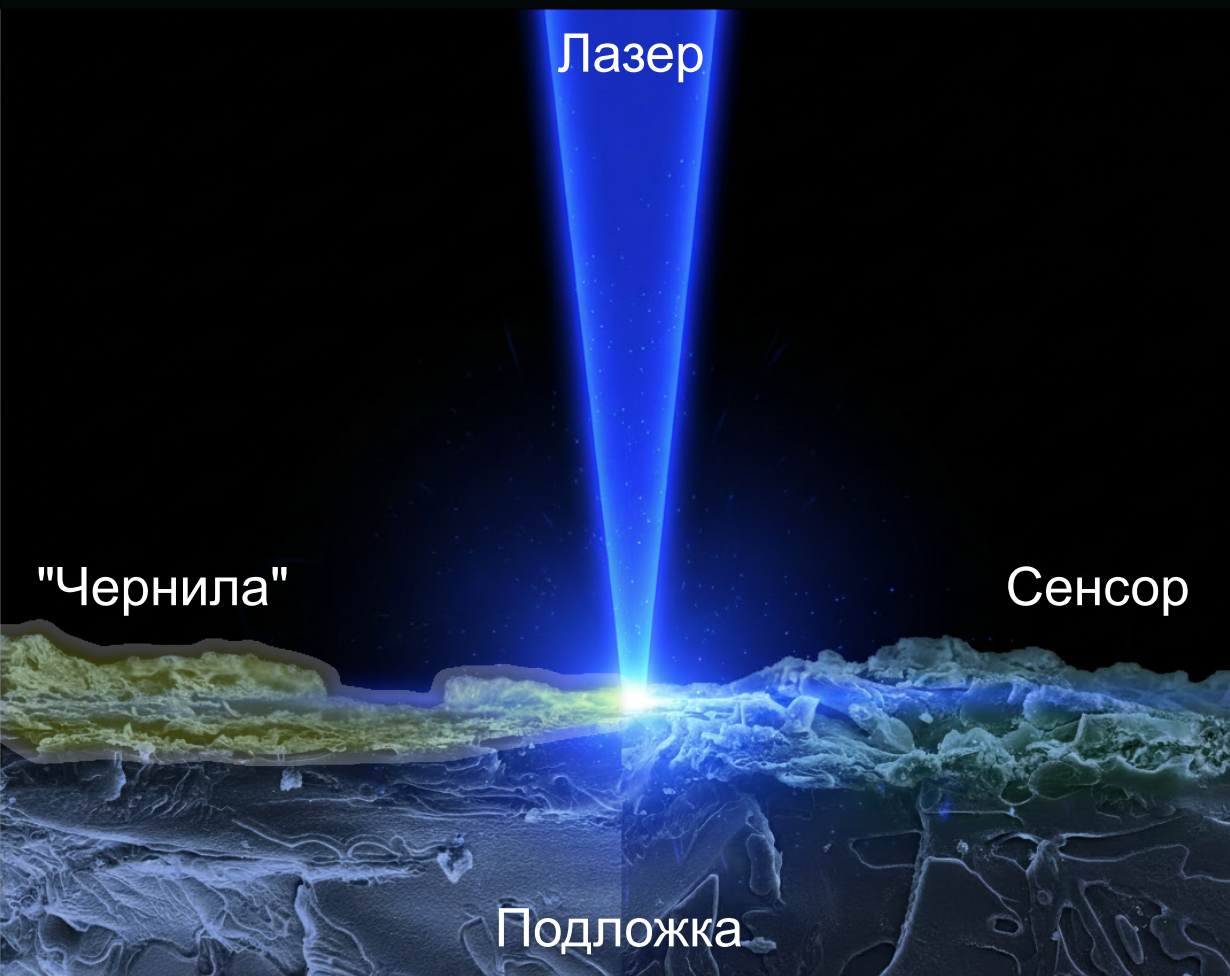
+7 (3822) 701777
(1566)



ters-team.com

Изготовление сенсоров посредством
"рисования" лазером на подложке

- Подложка определяет механические свойства
- "Чернила" (материал активного слоя) определяют электрические и химические свойства



Концептуальная основа

Варианты "чернил":

- Функционализированный графен
- Отходы нефтепереработки
- Металлы (Ag, Au, Al, Cu)

Варианты подложек:

- Полимеры (ПЭТ, ТПУ и другие)
- Текстиль (нейлон, спандекс)
- Стекло

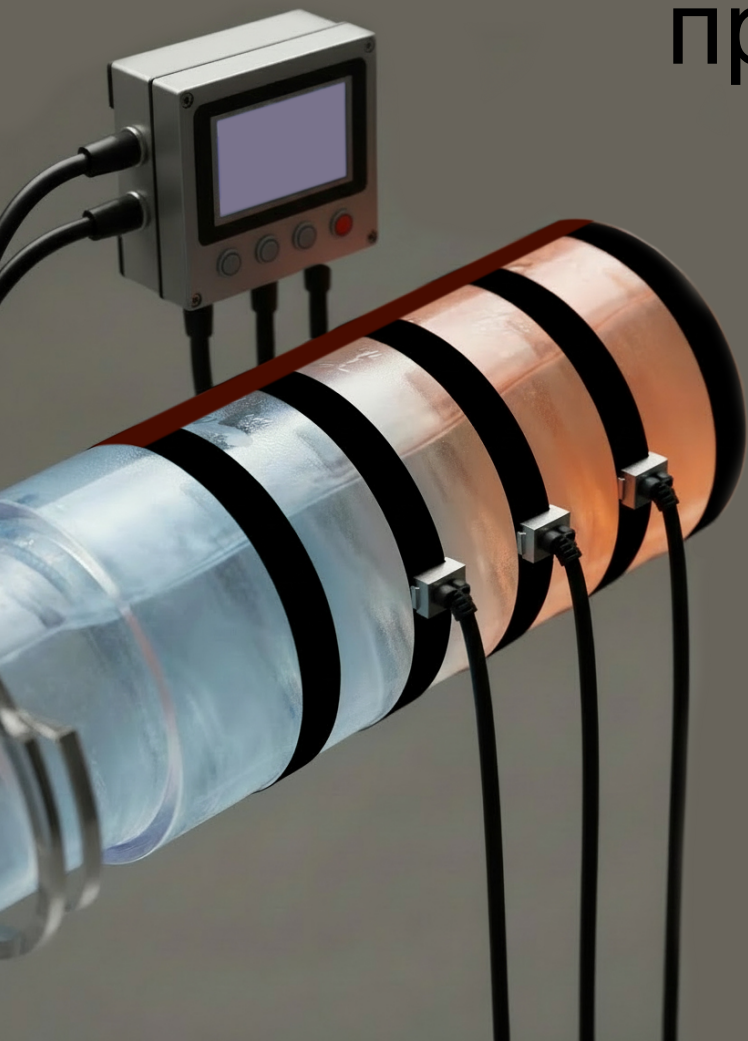
Возможно использование химически
инертных материалов

Свойства полученных материалов:

- Легкий вес
- Невысокая стоимость
- Чувствительность сопоставимая с классическими state-of-the-art сенсорами
- Устойчивость в средах с различными pH, воздействию ультразвука
- Биосовместимость

Возможные
применения

Определение однородности распределения температуры для мониторинга технических процессов



Регистрация градиентов
температуры

Закрепление линейки гибких
термопар на поверхности труб
или реакторов

Адаптация материалов и
геометрии



Обнаружение коррозии

Считывание дефектов с использованием метода вихревых токов

Непрерывное покрытие зоны контроля трубы

Высокая скорость реакции и чувствительность



Обнаружение обрастания

Беспроводное считывание

Расположение сенсора внутри трубы

Только для пластиковых труб

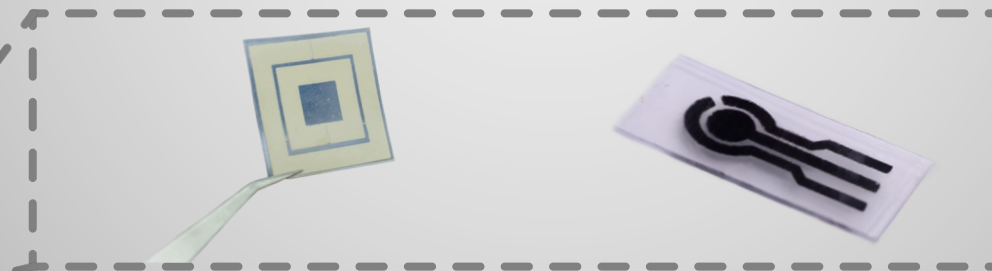


Одноразовые стерилизуемые сенсоры

- Биосовместимы
- Высокая механическая устойчивость
- Адаптация материалов и сенсоров под конкретную задачу



Мониторинг
температуры



Беспроводное
считывание данных

Мониторинг pH
(электрохимический
сенсор)

Мониторинг состояния конвейерных лент

Размещение сенсоров на поверхности ленты, в том числе, интеграция в сам материал ленты

Сенсор деформации для обнаружения разрыва ленты

Мониторинг градиента температуры продукта, предотвращения возгораний



Мониторинг реакций *in situ* с помощью Раман спектроскопии

- Получение мгновенной информации о протекании реакции
 - Неразрушающий анализ
- Отслеживание конкретных реакций, например:

- Однородность смеси PP/EVA
- Изменения молекулярной структуры и кристалличности PC
- Равномерность распределения добавок в PVC
- Отслеживание реакции во время реактивной экструзии PLA
- Равномерность распределения включений в полимерных композитах

