

# Лаборатория электрохимических методов

группа заведующего лабораторией проф. Карякина А.А.

## Профессор Карякин А.А.

- Профессор МГУ имени М.В. Ломоносова
- Член Европейской Академии Наук (Academia Europaea)
- Редактор журнала *Electrochemistry Communications* (Elsevier)
- Почетный член Международного Электрохимического Общества (ISE Fellow)
- Цитируемость : более 5300, индекс Хирша 36

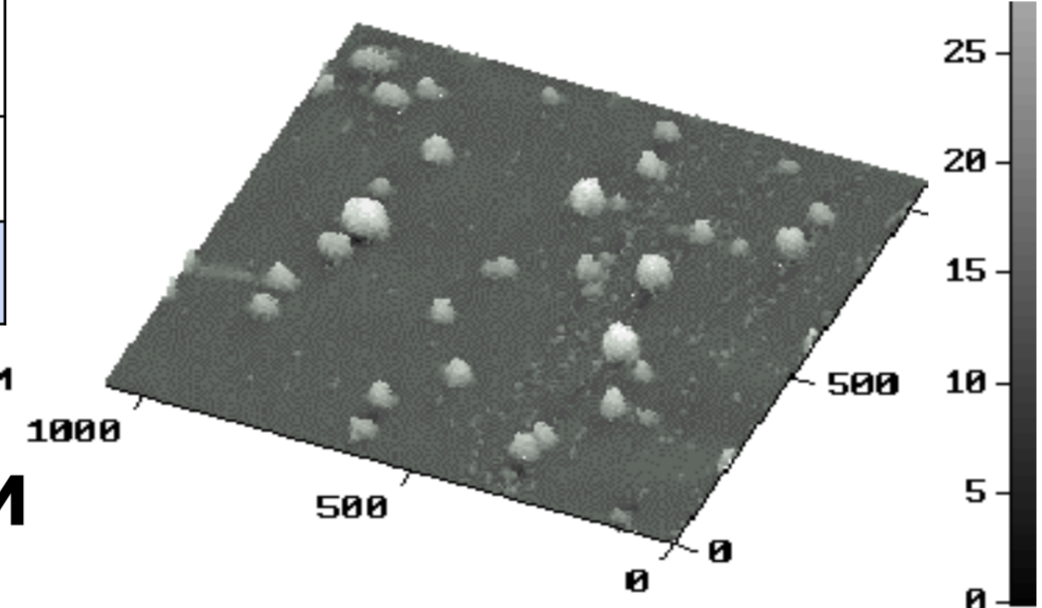


## Коллектив группы



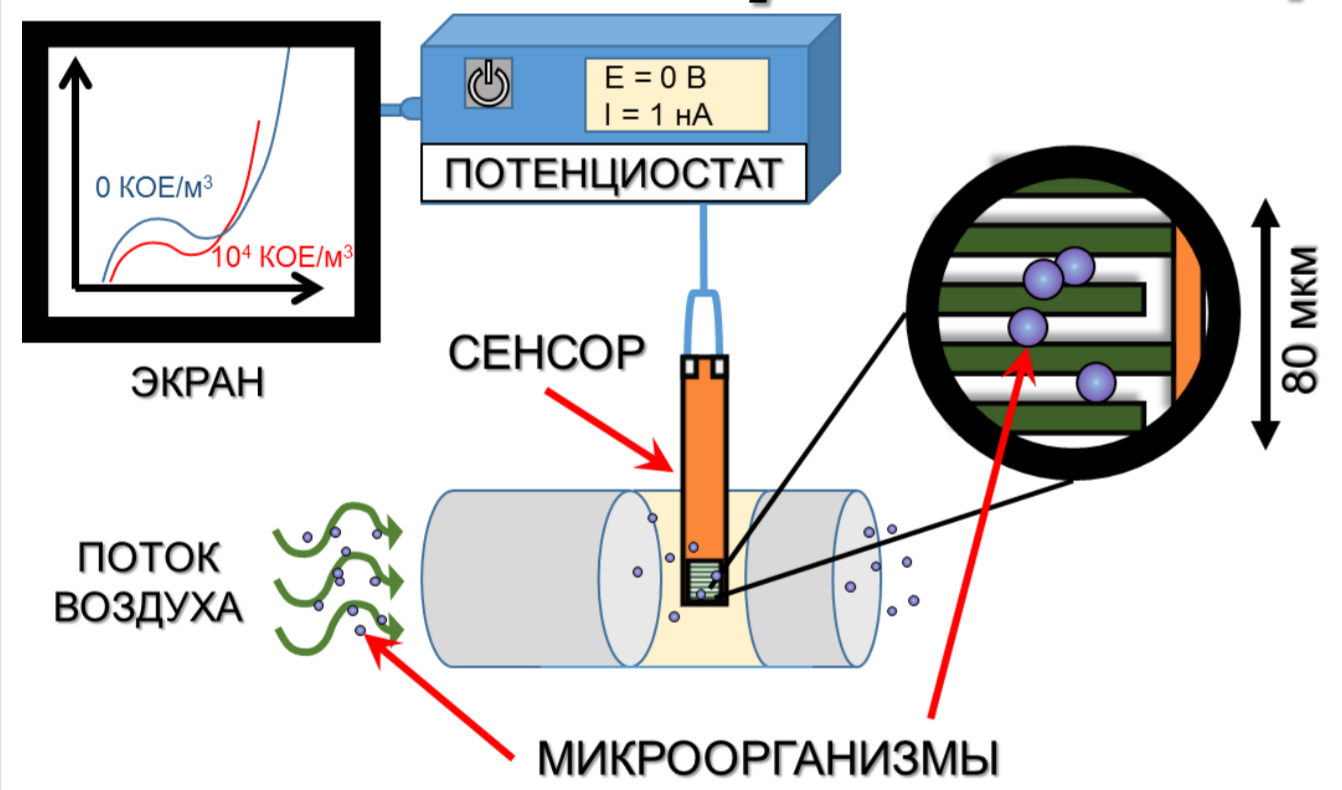
## Электрохимические сенсоры на основе Берлинской лазури – «искусственной пероксидазы» с рекордными характеристиками

Сенсор	Селективность, $j(\text{H}_2\text{O}_2)/j(\text{O}_2)$	Электрохимическая константа, $\text{см} \cdot \text{с}^{-1}$
Pt электрод	0.1	$4 \cdot 10^{-6}$
Электрод на основе БЛ	400 – 600	$1 \cdot 10^{-2}$

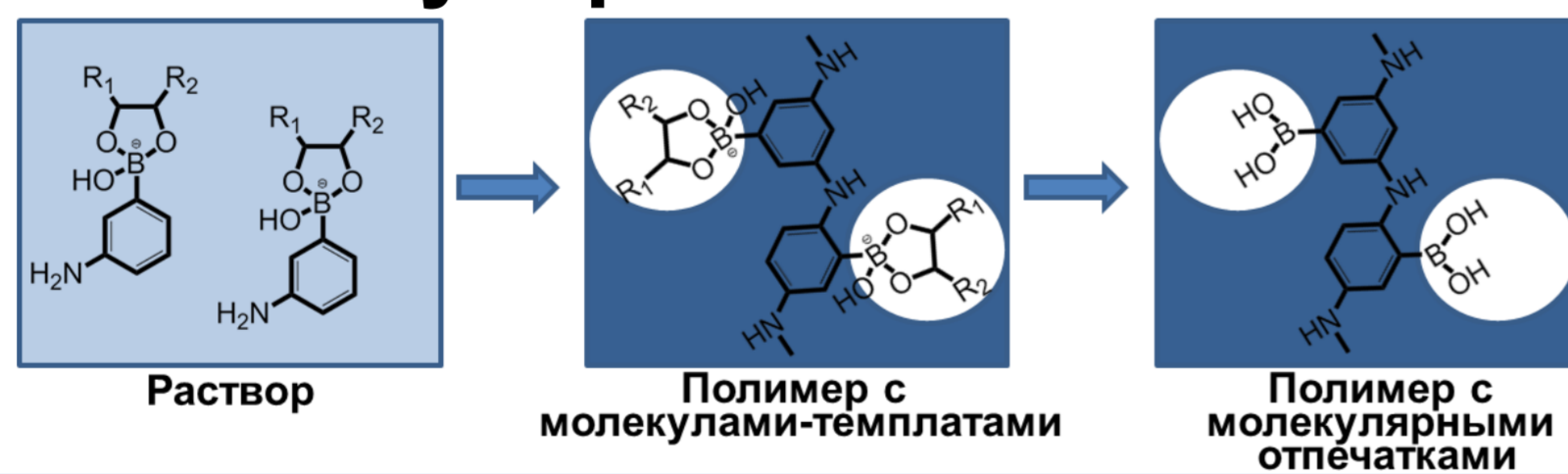


- ✓ Высокостабильные сенсоры
- ✓ Сенсоры с рекордными диапазонами определяемых концентраций
- ✓ Наноструктурирование электрокатализаторов

## Синтетические рецепторы на основе проводящего полианилина



- ✓ Неферментативные сенсоры для детекции биомолекул
- ✓ Сенсоры для определения уровня микробного заражения
- ✓ Сенсоры на основе полимеров с молекулярными отпечатками



Работа проводится в рамках совместной лаборатории с LG Electronics Inc.

**Публикации:** результаты исследований опубликованы в высокоцитируемых журналах *Analytical Chemistry*, *Electrochemistry Communications*, *Electrochimica Acta*, *Angewandte Chemie*, *RSC Advances*, *Sensors and Actuators B: Chemical*, *Electroanalysis*

## Аспиранты и студенты – победители и лауреаты

- Программы УМНИК,
- Программы ИНТАС,
- Форума Rusnanotech,
- Конкурса проектов МГУ,
- Программы «Лифт в будущее»,
- Конкурса, учрежденного О.В. Дерипаска,
- Конкурсов на стипендии Президента и Правительства РФ,
- Олимпиады «Нанотехнологии – прорыв в будущее»

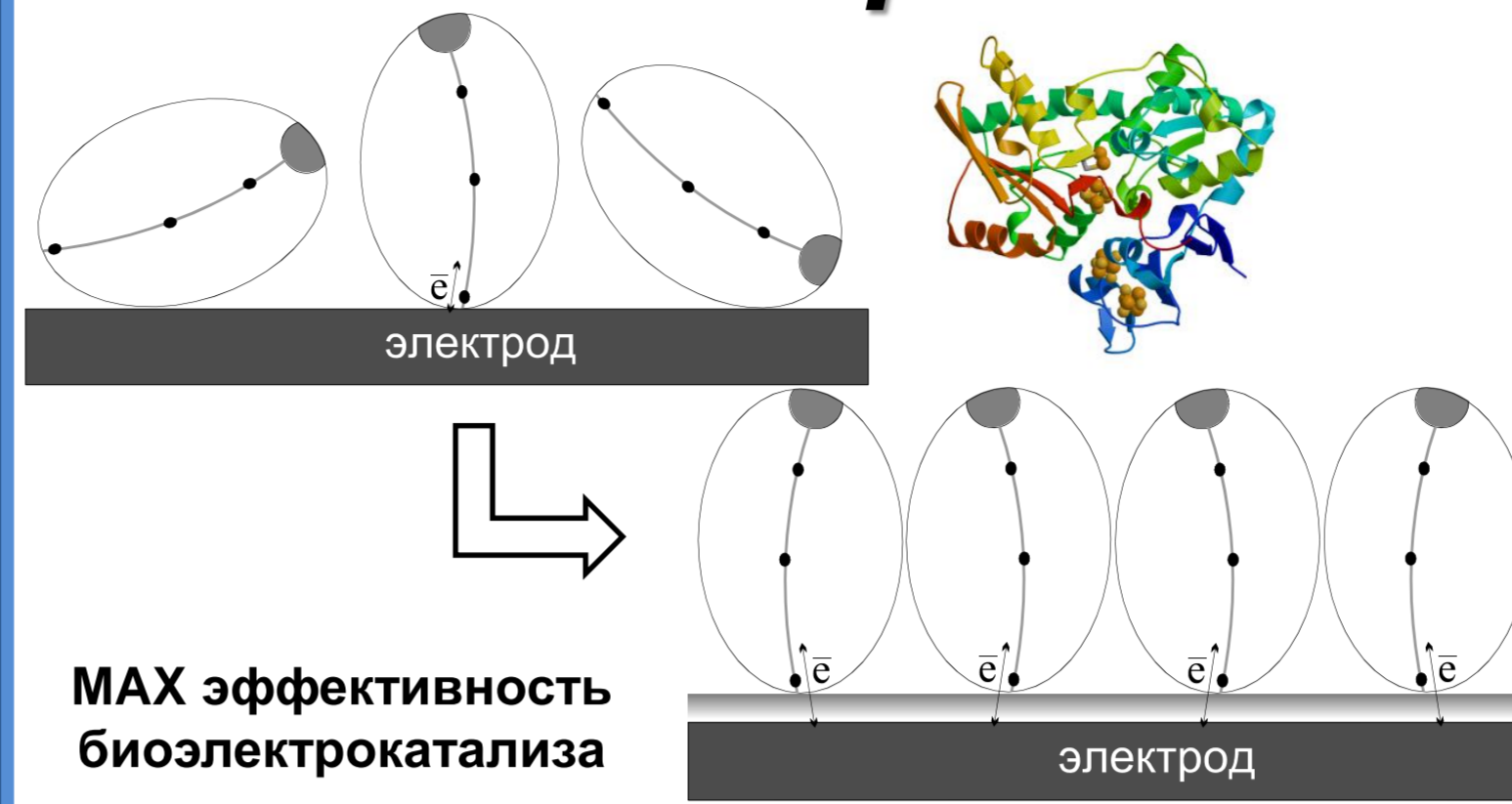


## Финансирование исследований лаборатории:

проекты РФФИ, Министерства науки и образования РФ, РФФИ, МНТЦ, Фонд «Глобальная Энергия», Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, совместная лаборатория с LG Electronics Inc.

**Международное сотрудничество:** Германия (Ульм, Бохум), Франция (Гренобль), Швейцария (Лозанна), Швеция (Лунд), США (Мичиган, Лос-Анджелес), Южная Корея (LG Electronics Inc.)

## Прямой биоэлектрокатализ



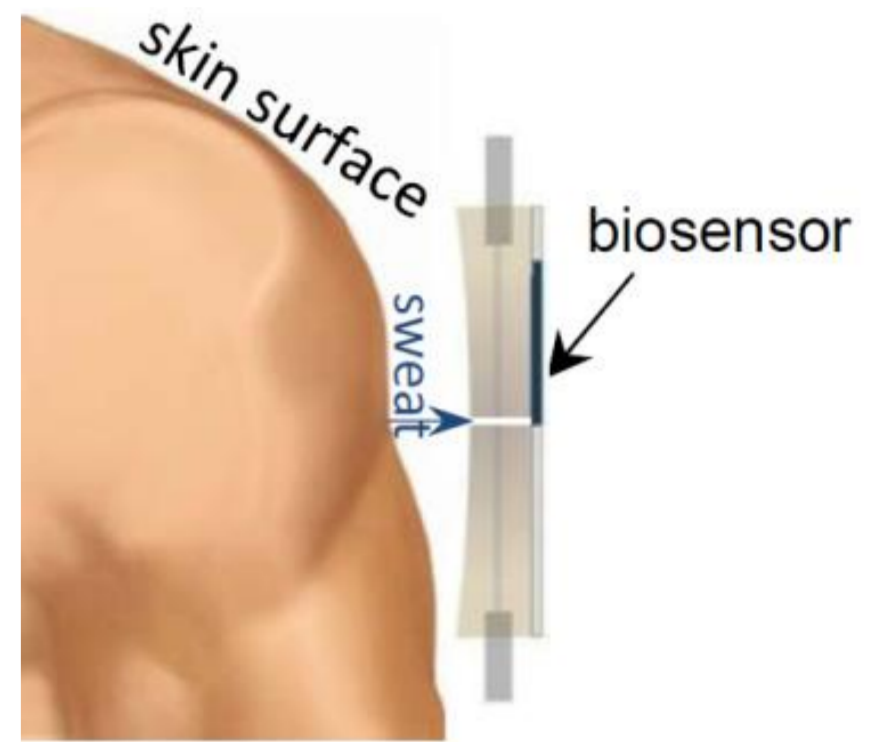
- ✓ Биоэлектрокатализ гидрогеназами
- ✓ Водородные топливные элементы на основе ферментов
- ✓ Электричество из органических отходов: поглощение водорода из среды действия микробов

## Биосенсоры для неинвазивной диагностики

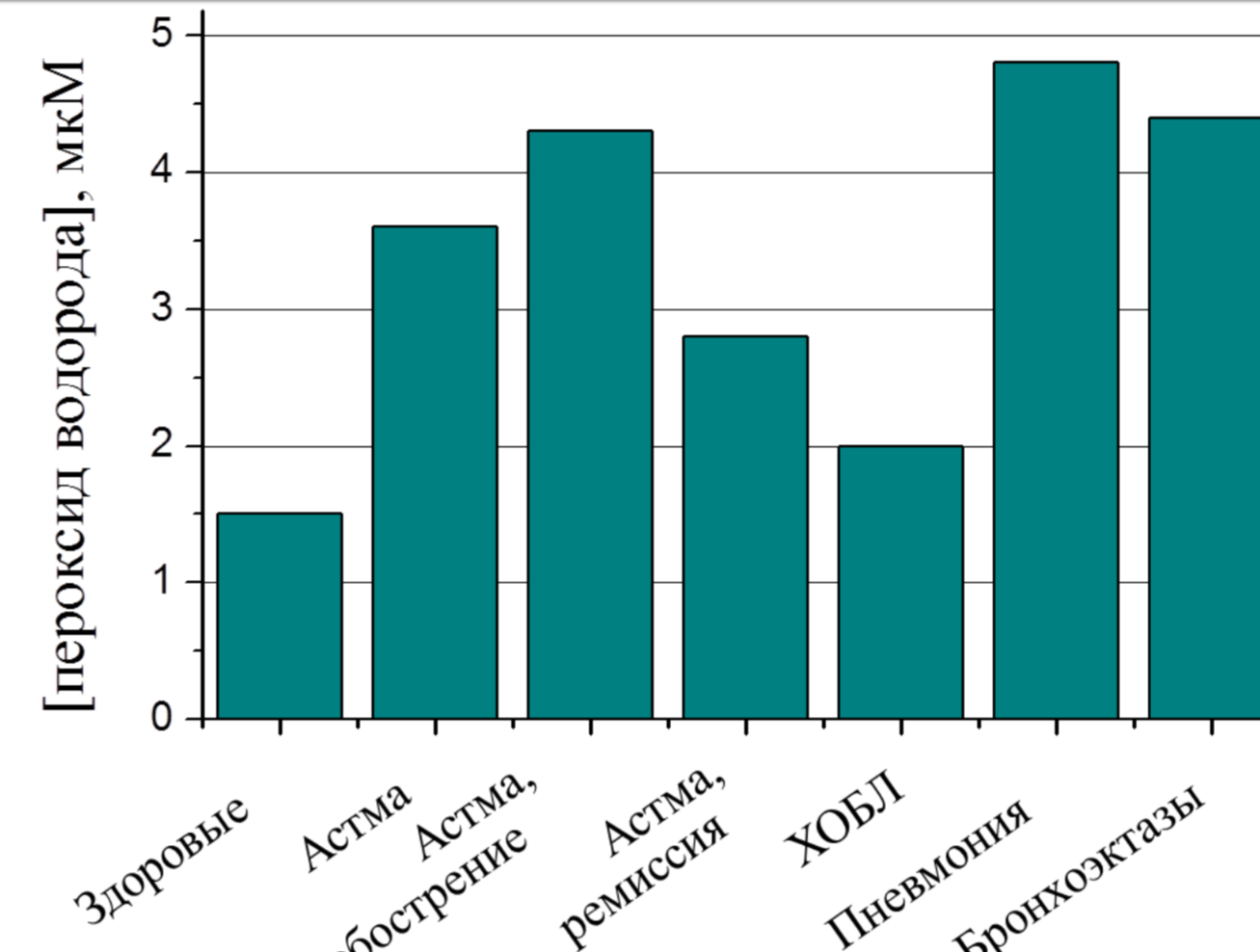
### Спорт высших достижений



- ✓ Негенная инженерия ферментов
- ✓ Неинвазивный монитор гипоксии
- ✓ Оценка тренированности спортсменов по уровню лактата в поте



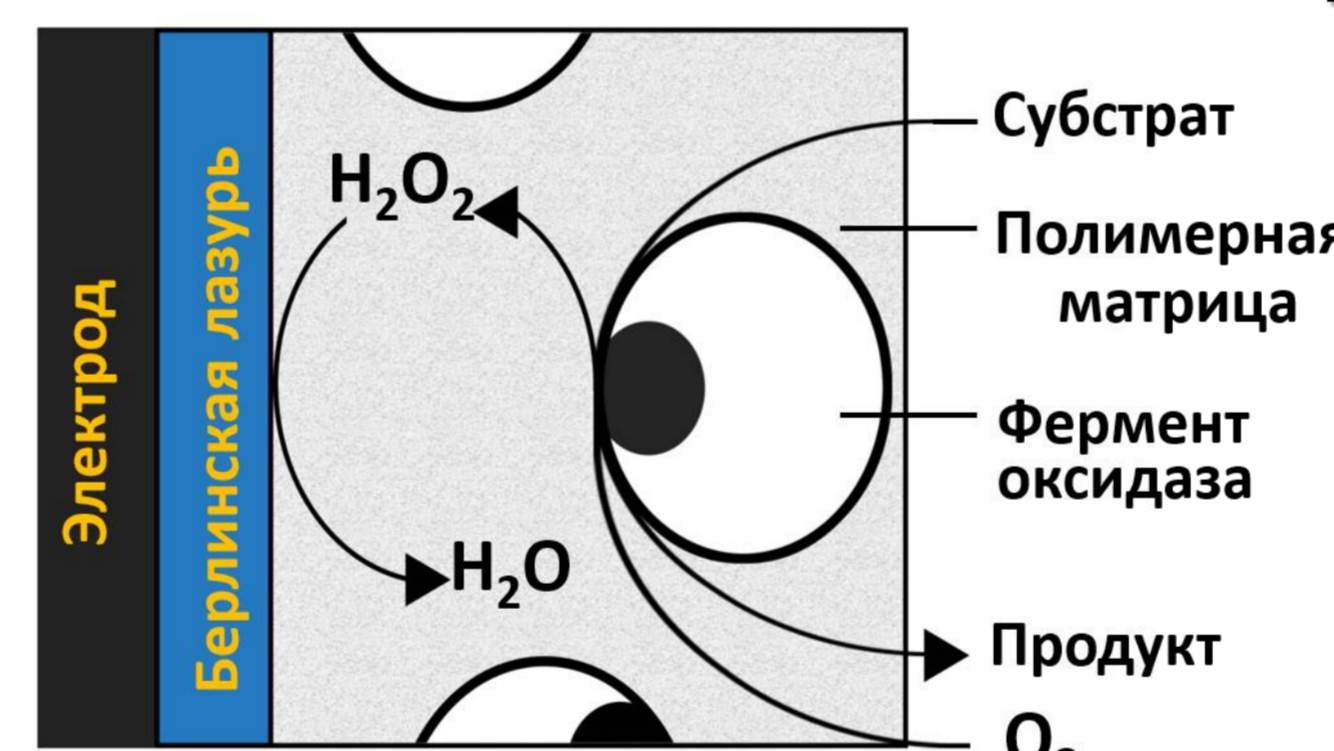
### Клиническая диагностика



- ✓ Определение  $\text{H}_2\text{O}_2$  и глюкозы в конденсате выдыхаемого воздуха
- ✓ Создание основ неинвазивной диагностики сахарного диабета



## Биосенсоры для контроля качества пищевых продуктов

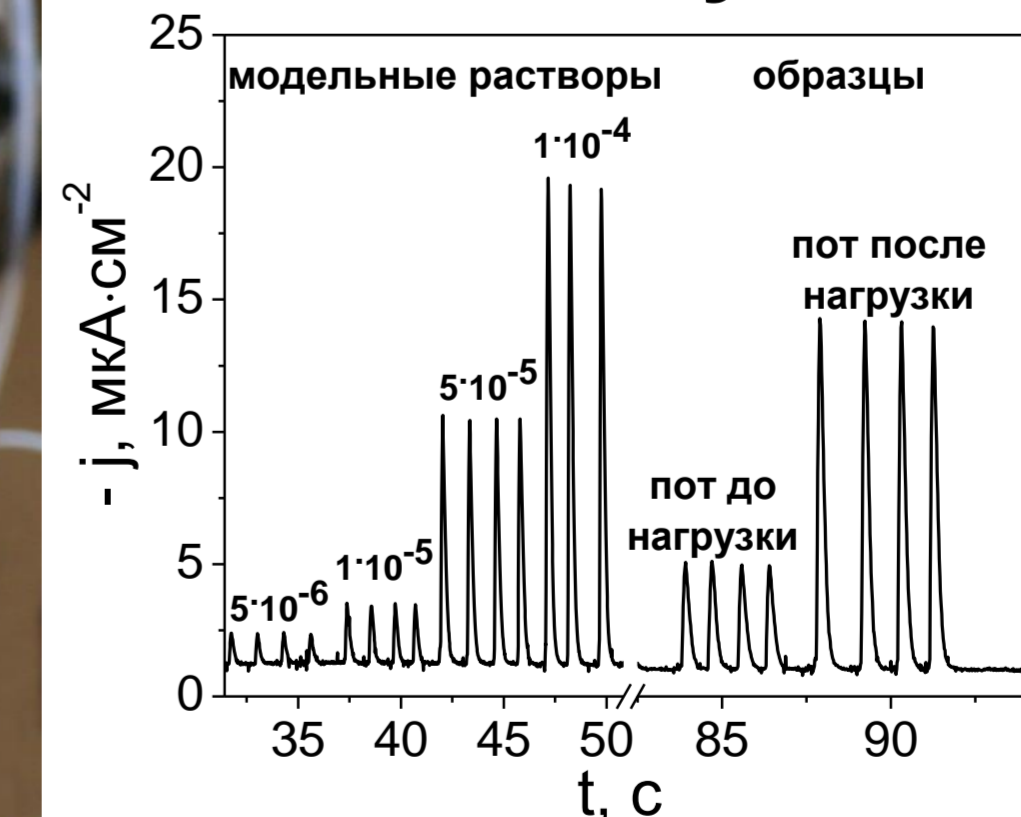


- ✓ Определение качества фруктовых соков, виноградных вин, кваса

Напиток	Биосенсор для определения лактата	Хроматографический метод
Квас «Очаковский»	$7.0 \pm 0.3$ мг/мл	$6.6 \pm 0.2$ мг/мл
Квас «Никола»	Лактат не найден	

## Малое инновационное предприятие ООО «Русенс»

- ✓ Изготовление электродных структур, ячеек для анализа, портативных электроанализаторов
- ✓ Изготовление (био)сенсоров для детекции ключевых метаболитов
- ✓ Научно-исследовательская деятельность, участие в проектах

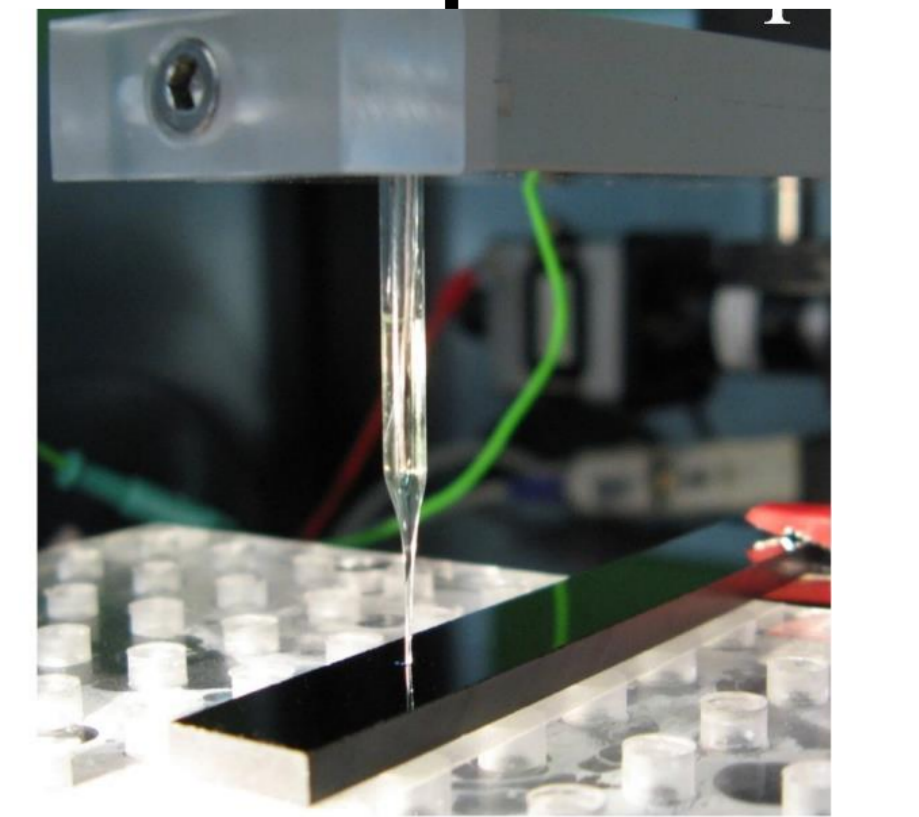
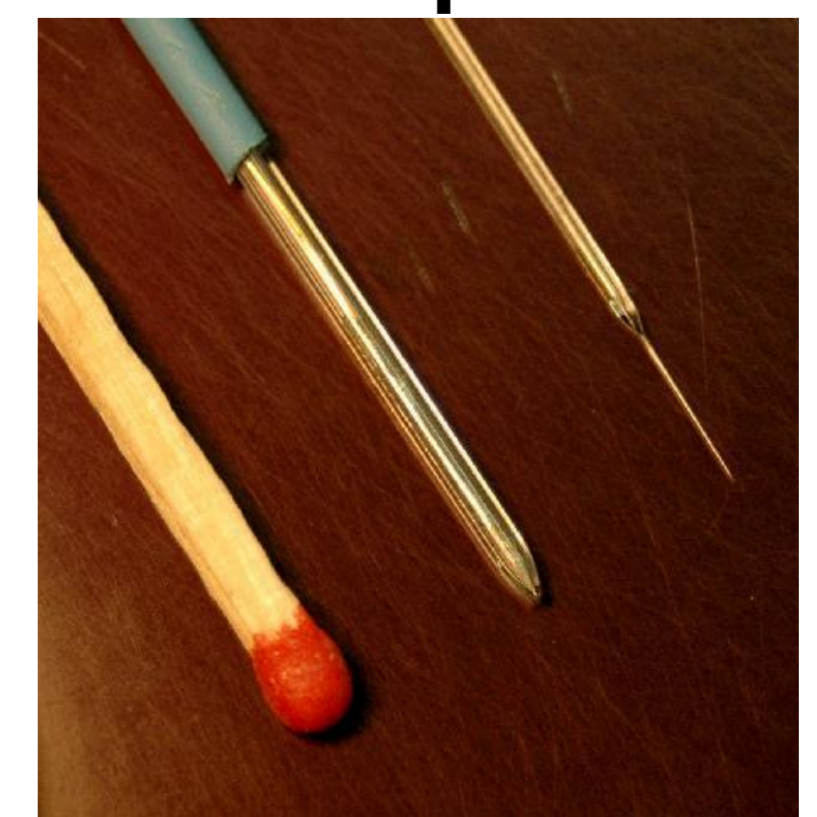


## Микросенсоры

- ✓ Имплантируемые биосенсоры



- ✓ Зонды для сканирующего электрохимического микроскопа



**Контакты:** Химический факультет, ком. 571, ком. 566  
<http://analyt.chem.msu.ru/electrochemistry/own/index.html>