

**Разработка мобильного
интеллектуального
экспресс-тестера качества
напитков**

Проблемы, на решение которых нацелен проект

Из-за потребительской привлекательности **экологической/натуральной** продукции, в частности напитков (соки/вина/крепкие напитки), данная категория товаров имеет повышенный риск подделки.

Например, в случае вина и винных напитков в свете рассмотрения "закона о виноделии" актуальной задачей на многих этапах жизненного цикла данного напитка будет контроль его качества, а для сетей распространения и продаж фирменных напитков - вопрос о подделке, контрафактах, разбавлении, замене фирменного продукта.

Аналогичные задачи ставятся и в случае соков или сокосодержащих напитков, особенно, отмеченных, как "натуральные" или "экологические" продукты.

В качестве дополнительной возможности выступает возможность экспресс-анализа питьевой воды на предмет содержания органических примесей (в частности, водорослей, взвесей и тп.)

Цель выполнения НИР

- создание простого и бюджетного прибора, позволяющего быстро определять наличие красителей или иных специфических добавок в напитках, заявляемых, как "натуральные".

В частности наличия красителей или синтетических добавок в винах, коньяках, бренди.

Задачи НИР

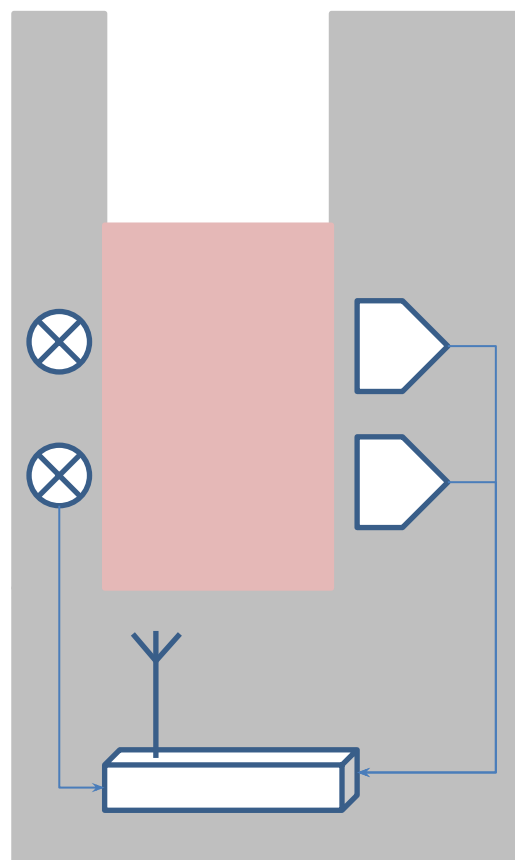
- 1) разработка IoT-прибора для взаимодействия с устройствами пользователя (смартфоны, планшеты, ноутбуки)
- 2) создание базы данных спектральных откликов (сигнатур) тестируемых категорий напитков
- 3) выбор базовой технологии или набора технологий искусственного интеллекта для анализа сигнатур и принятия решения о наличии дополнительной примеси (красителя)
- 4) разработка мобильного кроссплатформенного (в идеале) приложения для работы с IoT частью прибора и для доступа к сетевой (облачной) базе данных сигнатур (поиск неизвестных образцов, дополнение базы, определение сорта напитка (по возможности)).

СТРУКТУРНО ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ЭКСПРЕСС-ТЕСТЕРА

Измерительный модуль
с тестируемым напитком в виде устройства IoT с
интерфейсом BLE

Источник УФ-излучения

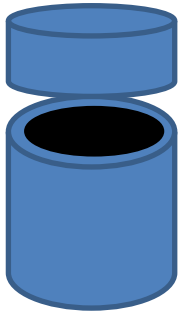
Источник «белого» света
(широкополосный
спектр)



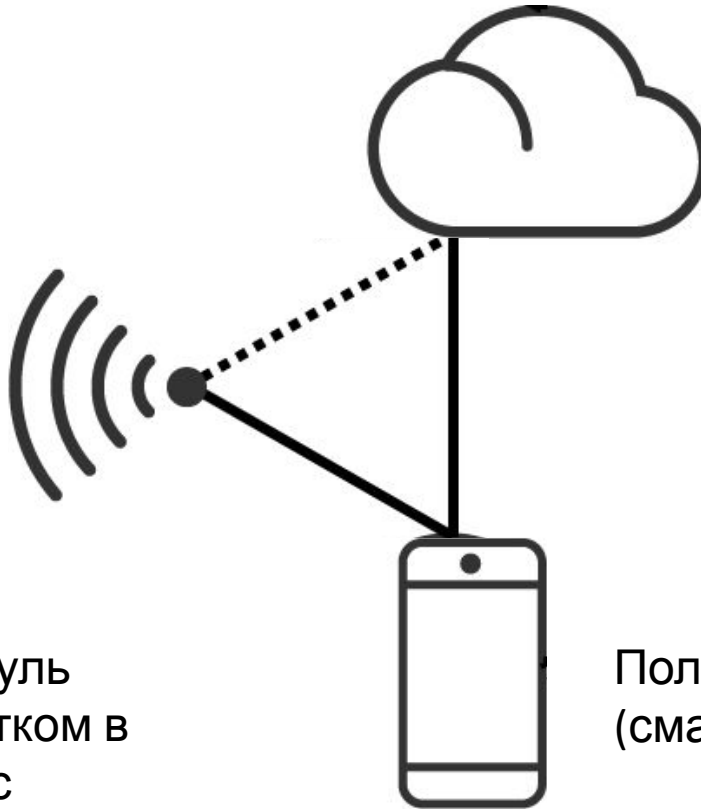
Интегральные
спектральные датчики

Беспроводная система-на-кристалле

ПРИНЦИП ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ЭКСПРЕСС-ТЕСТЕРА (одно устройство)



Измерительный модуль с тестируемым напитком в виде устройства IoT с интерфейсом BLE



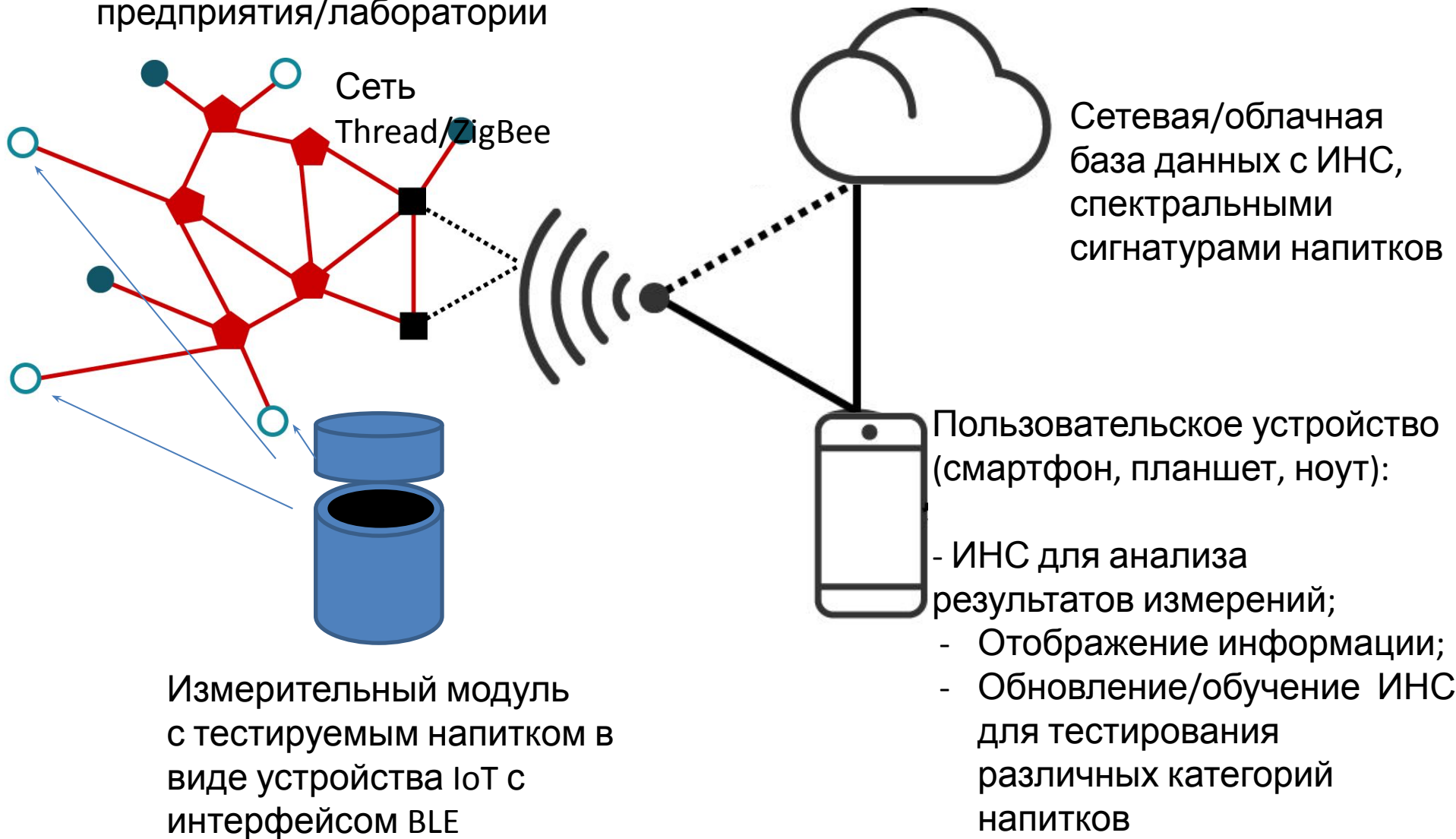
Сетевая/облачная база данных с ИНС, спектральными сигнатурами напитков

Пользовательское устройство (смартфон, планшет, ноут):

- ИНС для анализа результатов измерений;
- Отображение информации;
- Обновление/обучение ИНС для тестирования различных категорий

ПРИНЦИП ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ЭКСПРЕСС-ТЕСТЕРА (несколько устройств)

При необходимости экспресс-тестер может быть легко интегрирован в беспроводную сеть предприятия/лаборатории



ОСНОВНЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Ключевой параметр - применение интегральных фотоприемников со встроенными узкополосными фильтрами существенно снижает себестоимость прибора и уменьшает его габаритные размеры по сравнению с аналогами.

Разнесение функций измерения, анализа и взаимодействия с пользователем на разные блоки (устройства) позволит упростить схемотехнические решения, алгоритмы работы программного обеспечения, добиться большей эргономики изделия.

Применение низкопотребляющих беспроводных контроллеров в сочетании с однокристалльными датчиками позволит продлить время автономной работы, что критически важно для устройств класса относящихся к категории Internet-of-Things.

Наличие встроенных сетевых интерфейсов сетей Thread/Zigbee позволит организовать совместную работу нескольких устройств (например, для достаточно крупных лабораторий или центров тестирования, или же в случае большого потока запросов на тестирование (публичные демонстрации, дегустации и т.п.).

Применения технологий искусственного интеллекта, в частности, нейросетевых методов позволит автоматизировать классификацию напитков и распознавание наличий отклонения от требуемой нормы.

ЦЕЛЕВЫЕ РЫНКИ

- категория т.н. "хайперов" - ведущих видеоблогов, инсайдеров, тайных покупателей;
- дегустаторы/демонстраторы напитков;
- магазины или торговые сети занимающиеся продажей "экологических продуктов";
- производители натуральных напитков – частные или любительские винодельни, пивоварни и т.п.;
- контролирующие организации;
- сторонники здорового образа жизни.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !