



СЕНСОРЫ МЕТАНА И ВОДОРОДА ДЛЯ ТРАНСПОРТА НА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ТОПЛИВАХ

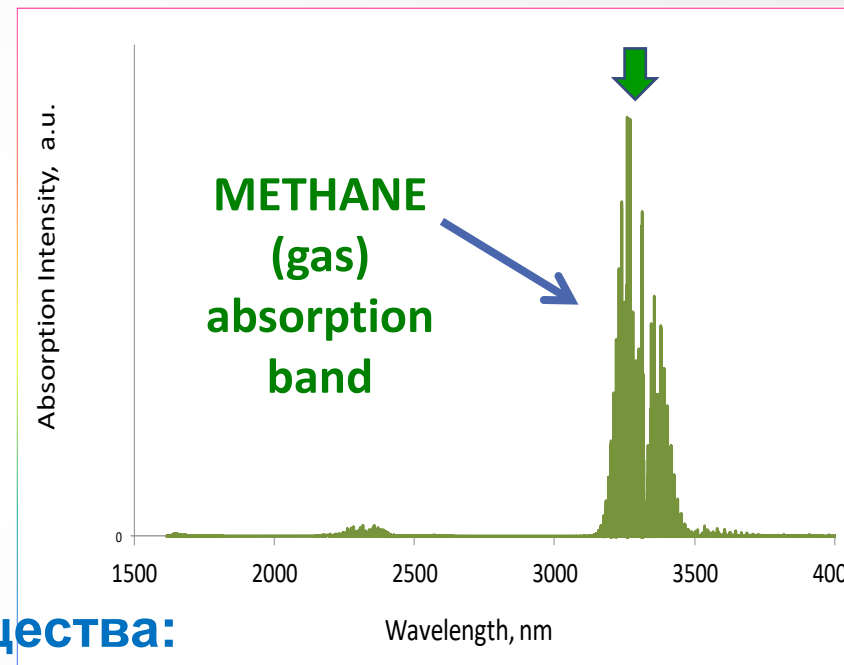
Докладчик – САЛИХОВ ХАФИЗ МИРГАЗЯМОВИЧ

ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ СОТР. ИПИ АН РТ, ДОКТОР ФИЗ.-МАТ. НАУК,
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА ДИРЕКТОРОВ ЛЕД МИКРОСЕНСОР ИТ

Разработка оптоэлектронного сенсора метана для газомоторного транспорта (принцип детектирования)



Уникальные светодиоды LED Microsensor NT на основе полупроводников АЗВ5 излучают на полосе поглощения метана на 3.4 μm



Преимущества:

- Компактность, высокое быстродействие, низкое энергопотребление (~ 1 мВт).
- Пожаробезопасность, срок службы >10 лет.
- Цифровая архитектура, стандарт CAN/256

Н.Д. Стоянов, С.С. Молчанов, Т.В. Стоянова, Ю.П. Яковлев, В.А. Шутаев, Ю.Г. Малинин, Б.Р. Буляков, Д.И. Шарафетдинов, Л.Р. Тагиров, М.Х. Салахов, Х.М. Салихов

ДАТЧИК метана оптоэлектронного сенсора метана

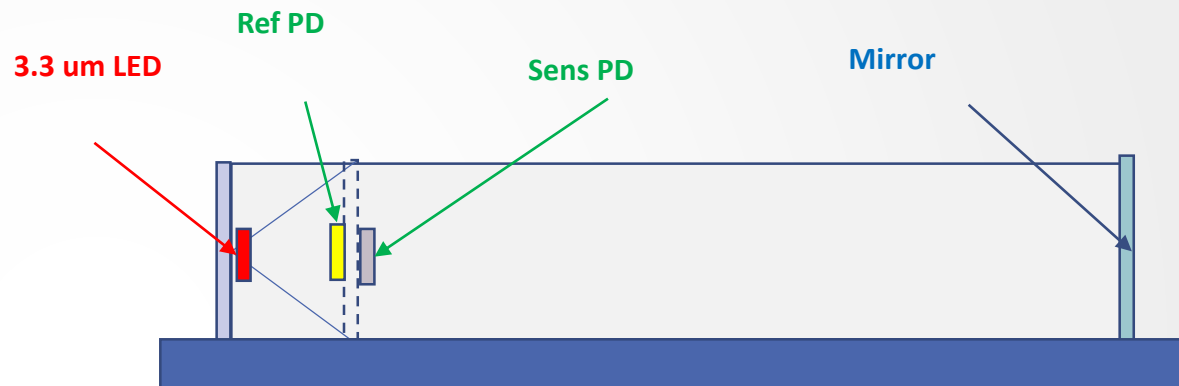
Превращение физических принципов и элементной базы в коммерческий продукт:



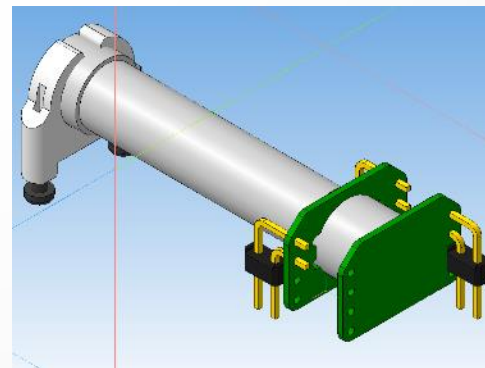
датчик метана

(физика электрический сигнал)

ИК датчик метана

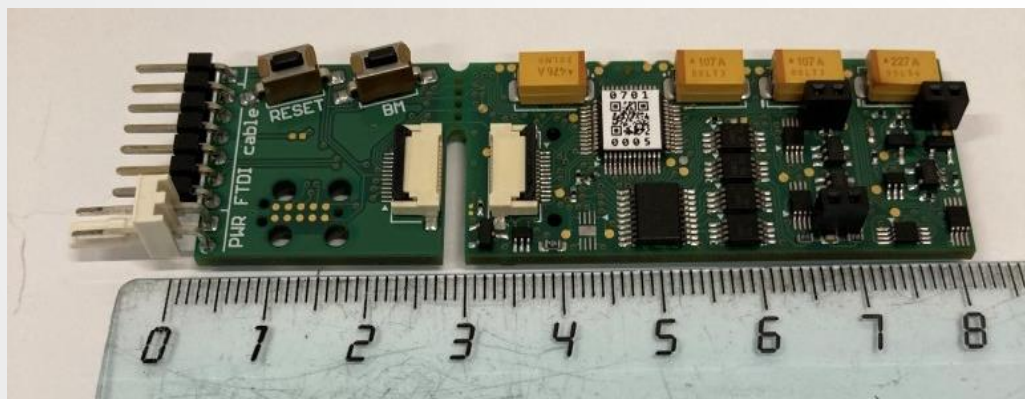
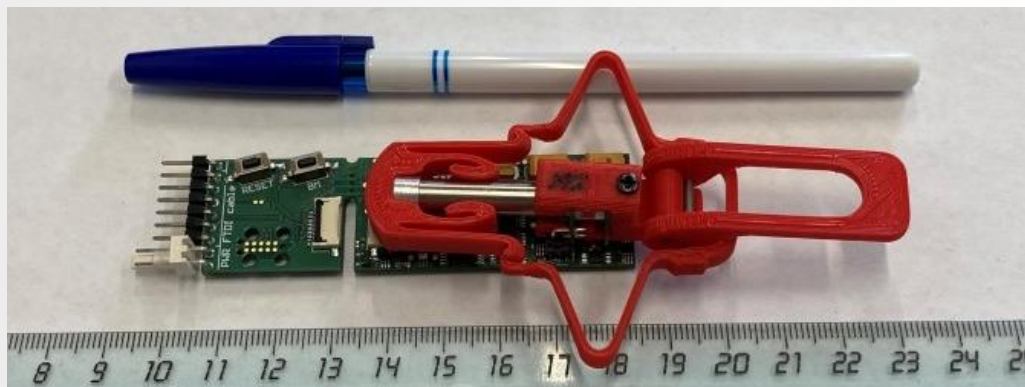


Реализация датчика метана (длина оптической ячейки 4 см)



Оптоэлектронный сенсор метана для газомоторного транспорта

Интегральный цифровой контроллер сенсора метана



Контроллер построен на элементной базе высокой интеграции, размер контроллера – 52x22 мм²,
Чувствительность – 500 ppm
(0.05% метана в воздухе)

Обеспечивает импульсное питание, синхронное детектирование, АЦП, цифровую фильтрацию и обработку сигнала, преобразование в CAN/256

Т3 КАМАЗ



Тягач на метане



Автобус на метане

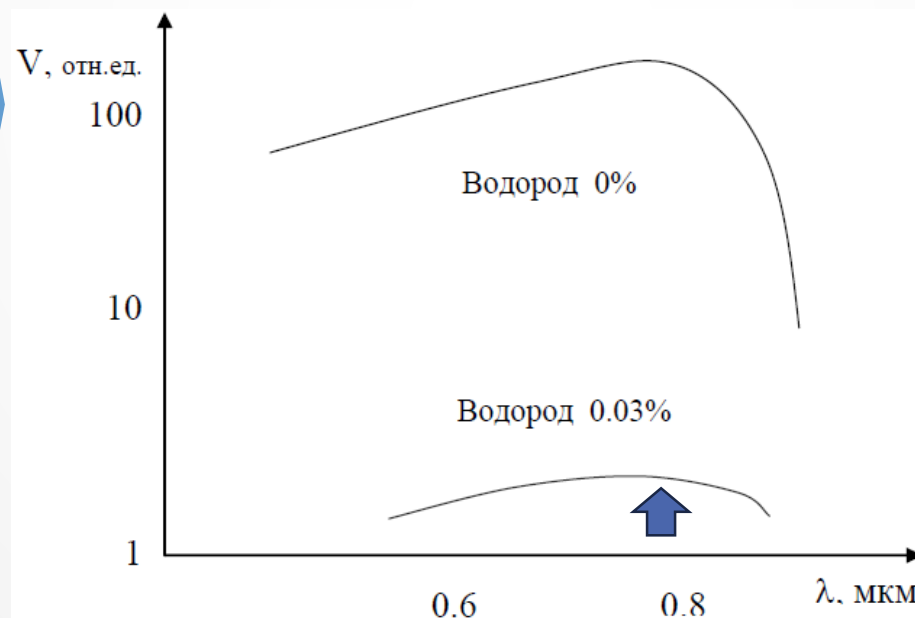
Разработка сенсора водорода по Техническому Заданию «ПАО КАМАЗ»

Температура -40 - +70С; отн. влажн. 20-98%

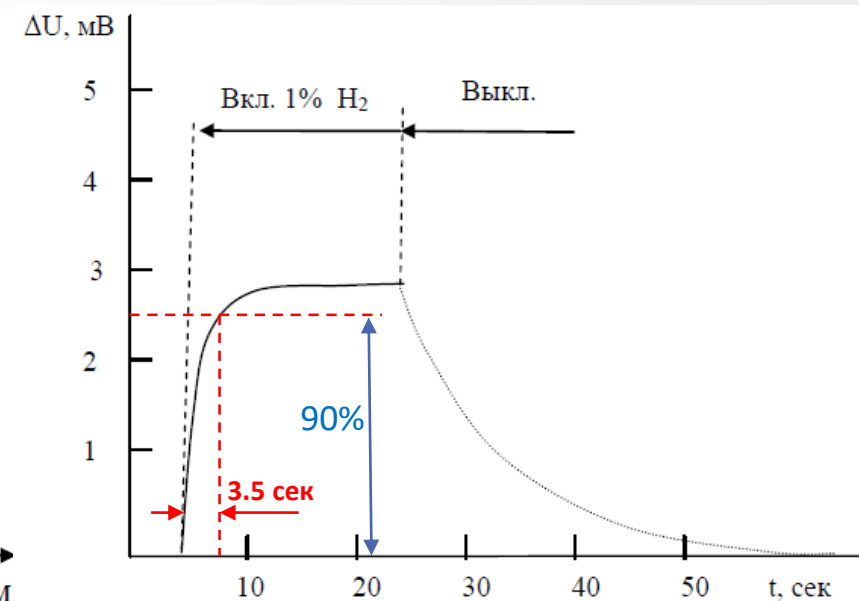
**Оптоэлектронный
сенсор
водорода для
автомобильного
транспорта**

Текущий уровень **TRL - 3**
Планируемый на 2025 год
– **TRL 7**

Спектральная чувствительность
датчика водорода

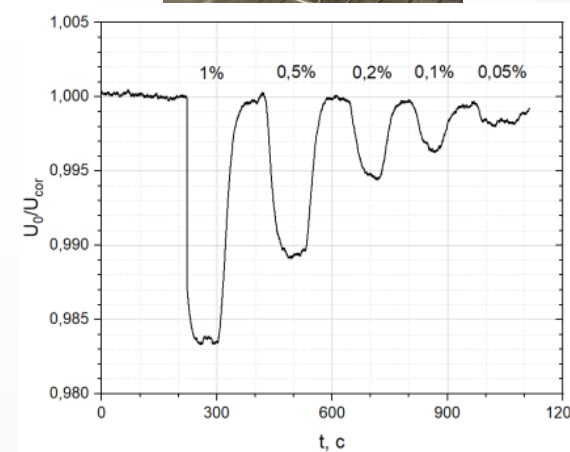


Динамика отклика датчика
на подачу и Водорода



Разработка оптоэлектронных сенсоров метана и водорода

ЛАБОРАТОРИИ ИНСТИТУТА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АН РТ





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

Фотоэлектрический сенсор водорода / Н.Д. Стоянов, Т.В. Стоянова, Ю.Г. Малинин, Л.Р. Тагиров, М.Х. Салахов, Х.М. Салихов // **Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral»**. – 2023. – В.2. – С. 396-406 (https://e-integral.ru/wp-content/uploads/2023/05/vypusk-2_2023.pdf) (РИНЦ)

Разработка цифрового опто-электронного сенсора водорода / Н.Д. Стоянов, Т.В. Стоянова, Ю.П. Яковлев, В.А. Шутаев, Ю.Г. Малинин, Л.Р. Тагиров, М.Х. Салахов, Х.М. Салихов // **Международный форум KAZAN DIGITAL WEEK – 2023: сборник материалов** / Сост.: Р.Ш. Ахмадиева, Р.Н. Минниханов; Под общей ред. член-корр. Академии наук Республики Татарстан, д-ра техн. наук, проф. Р.Н. Минниханова. – Казань: ГБУ «НЦБЖД», 2023. – Ч. 1. – С.87-91. (РИНЦ)

Разработка цифрового сенсора метана для применения в газомоторном автотранспорте / Х.М. Салихов, Н.Д. Стоянов, С.С. Молчанов, Ю.Г. Малинин, Б.Р. Буляков, Д.И. Шарафетдинов, Л.Р. Тагиров, М.Х. Салахов // **Приборостроение в XXI веке. Интеграция науки, образования и производства**. – 29 ноября-1 декабря 2023, Ижевск, Россия. - Сборник статей (РИНЦ).