



САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР ДЛЯ АНАЛИЗА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Ледяев Михаил

Научные руководители: проф. Платонов И.А,
асс. Платонов В.И.

(Самарский государственный аэрокосмический
университет им. С.П. Королева)

Цели и задачи

Цель моего исследования - изучение применений термохимического детектора в качестве детектора для газовой хроматографии

Исходя из цели исследования были определены следующие задачи:

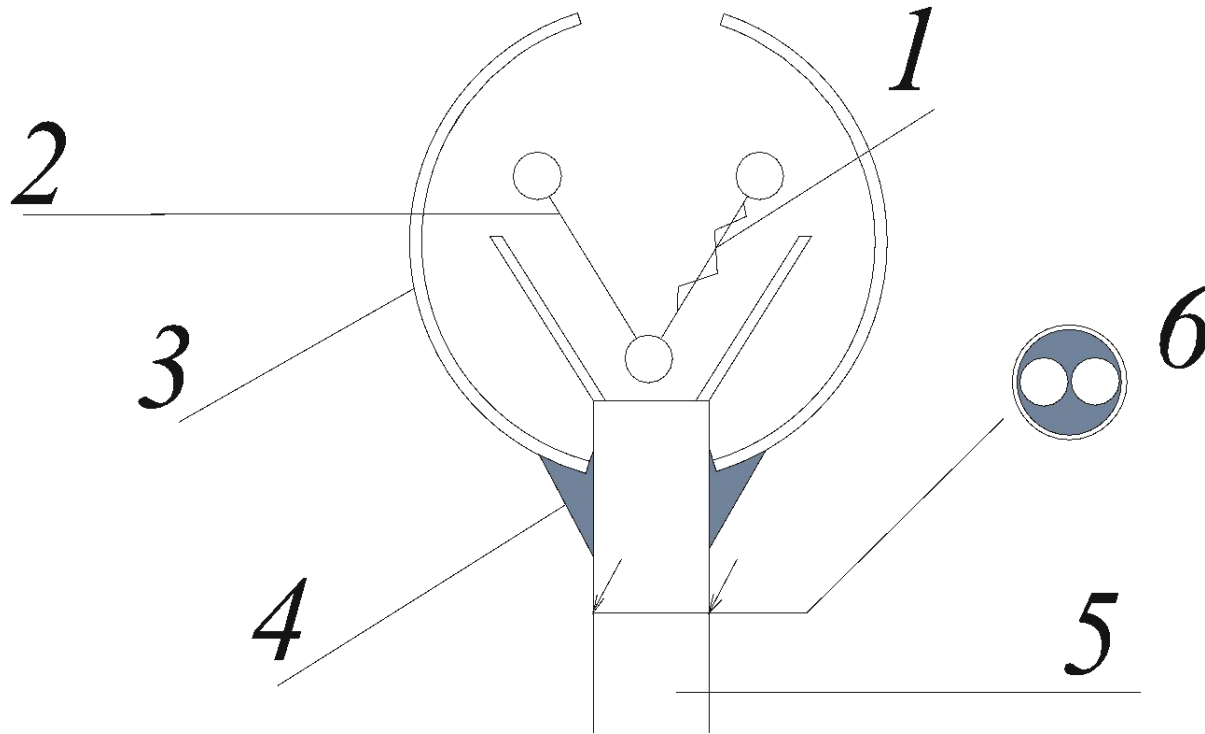
- Определение линейного динамического диапазона термохимического детектора по отношению к легкокипящим органическими соединениям.
- Определение чувствительности термохимического детектора по отношению к сорбатам разных классов.

Методика эксперимента

- Газохроматографический эксперимент проводился на портативном газовом хроматографе “ПИА”.
- Газохроматографическая колонка – планарная, с адсорбентом Al₂O₃, диаметр частиц 50 мкм.
- Температура колонки – 90 °С.
- Расход газа-носителя – очищенного воздуха 7 мл/мин.
- Объем вводимой пробы 50 мкл.

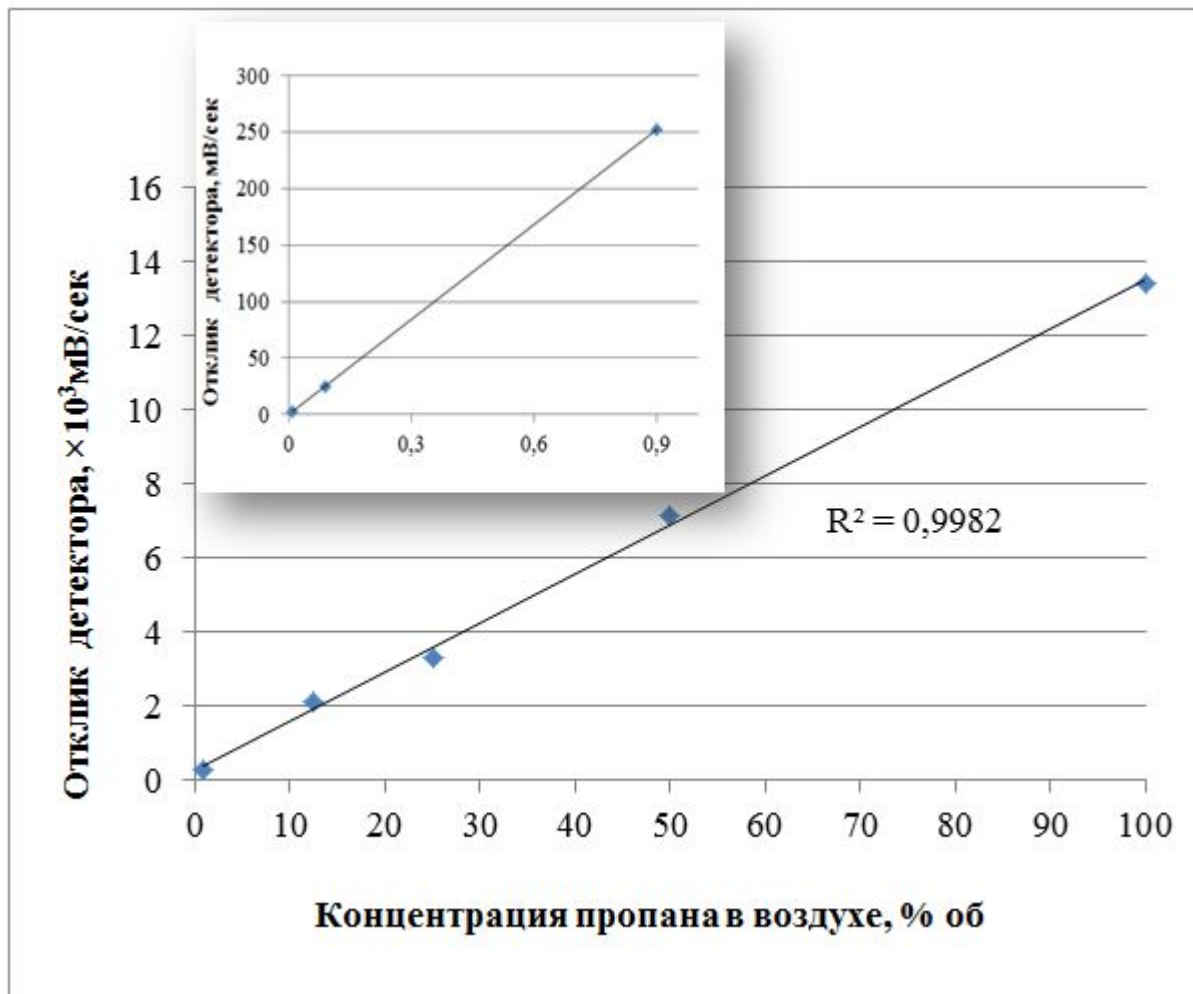
$$C_{min} = \frac{2 \cdot \Delta_x \cdot m}{S \cdot F}$$

Схема термохимического детектора



1 – нить сравнения; 2 – нить с катализатором; 3 – рабочая камера детектора; 4 – силикатный клей; 5 – подводящий капилляр; 6 – сечение подводящего капилляра

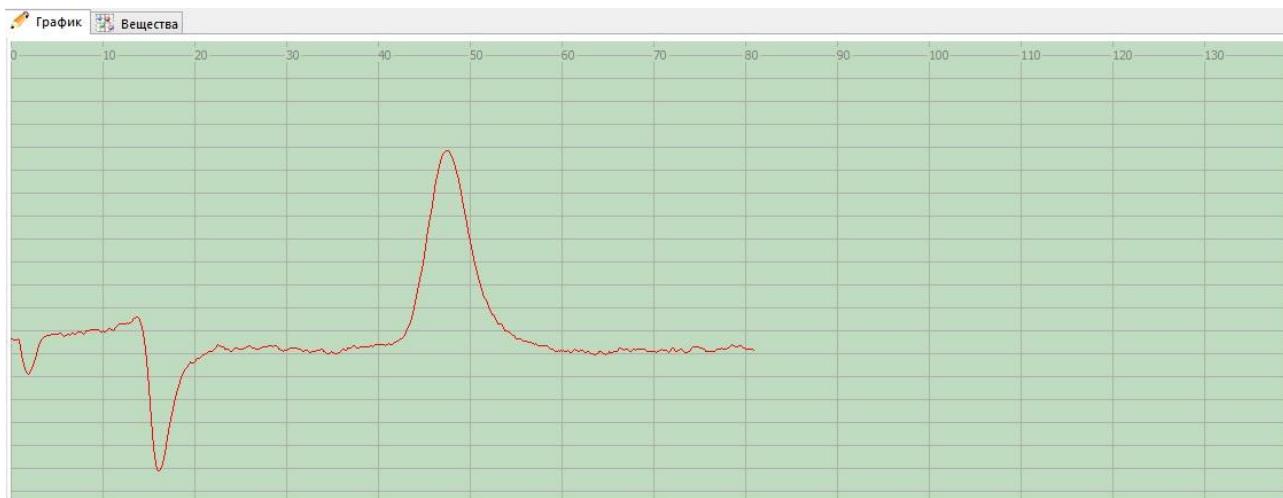
Зависимость отклика термохимического детектора от концентрации вводимой пробы



Хроматограммы ПГС метан и пропан в азоте



метан в азоте – 5,36 мг/м³



пропан в азоте – 58,56 мг/м³

Чувствительность термохимического детектора по отношению к легкокипящим органическим соединениям

$$C_{min} = \frac{2 \cdot \Delta_x \cdot m}{S \cdot F}$$

$$C_{min}(\text{метан}) = 6 \cdot 10^{-12} \text{ г/см}^3$$

$$C_{min}(\text{пропан}) = 1 \cdot 10^{-11} \text{ г/см}^3$$

$$C_{min}(\text{водород}) = 3 \cdot 10^{-12} \text{ г/см}^3$$

Выводы:

- 1) Были определены линейный диапазон термохимического детектора по отношению к пропану, показано что в диапазоне концентраций от 0,01 до 100% отклик детектора линеен с высокой степенью корреляции.
- 2) Определены чувствительности термохимического детектора по отношению к метану и пропану, они составляют **100 ppb** и 90 ppb соответственно.