

УДК 534.122

## ОПТИЧЕСКИЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОР

*Матвеев О.А., студент 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель - Глущенко А.А., кандидат технических  
наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

**Ключевые слова:** *газовые смеси, газоанализатор, оптический газоанализатор, схема, преимущества, недостатки*

*Анализ газовых смесей широко используется в различных технологических процессах, в промышленности. С помощью газоанализаторов определяются самые различные компоненты в коксовальном и доменном газах, в отходящих газах котельных установок, а также в выхлопных газах автомобилей.*

Газоанализатор - измерительный прибор для определения качественного и количественного состава смесей газов[2].

Рассмотрим подробнее оптический газоанализатор.

В основу работы оптического газоанализатора положено свойство селективного поглощения различными газами потока излучения. Обычно измерение селективного поглощения осуществляется в инфракрасной части спектра – в этой области особенно резко проявляется селективность поглощения отдельными газами определенной части инфракрасного излучения пропорционально его объемному содержанию[1].

В общем случае схема оптического газоанализатора изображена на рисунке 1.

Схема содержит источник инфракрасного излучения, поток которого поступает в камеры двух оптических каналов. Сравнительная камера (левый канал) заполнена чистым воздухом, а через объем рабочей камеры постоянно продувается контролируемая газовая смесь.

Проходя через объем рабочей камеры, поток излучения теряет часть энергии, соответствующую линиям поглощения контролируемого компонента (красный поток) и часть энергии, соответствующую линиям поглощения неизмеряемых компонентов (зеленый поток).

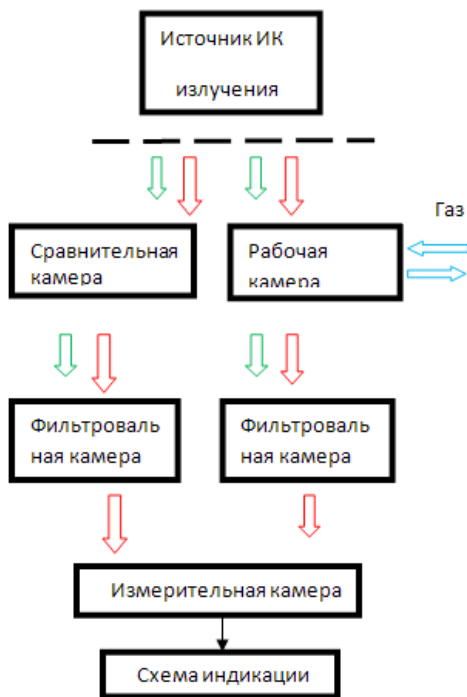


Рисунок 1 - Схема оптического газоанализатора

Через сравнительную камеру с чистым воздухом поток излучения проходит без потерь энергии.

Затем оба потока излучения поступают в фильтровальные камеры, где полностью поглощается энергия, соответствующая их спектру.

Таким образом, в измерительную камеру одновременно поступает два потока излучения, результат вычитания энергий которых пропорционален концентрации определяемого компонента. [3]

Сигнал, пропорциональный разности давлений в различных моделях может преобразовываться в импульсы давления или микропоток газа, которые преобразуются в электрический сигнал. [1]

Оптические газоанализаторы имеют следующие преимущества: нечувствительность к полимеризирующимся и коррозионным веществам и отравителям катализа; возможность обнаружения газов в бескисло-

родной атмосфере и в атмосфере с низким содержанием кислорода; нечувствительность к водороду и дисульфиду углерода; повышенная отказоустойчивость; нечувствительность к скорости потока газа; лучшая долговременная стабильность показаний; возможность подменной (перекрестной) калибровки по газу-заменителю для сложных целевых углеводородных газов.

К недостаткам оптических инфракрасных газоанализаторов можно отнести их более высокую стоимость и несколько большее время реакции, по сравнению с термодаталитическими сенсорами.

### *Библиографический список*

1. Глущенко, А.А. Влияние антифрикционных присадок в масле на температуру в трибоузле / А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - №2. – С.157-161.
2. Салахутдинов, И.Р. Повышение износостойкости гильз цилиндров бензиновых двигателей металлизацией рабочей поверхности трения / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - №2 (18). – С.101-106.
3. Салахутдинов, И.Р. Перспективные технологии технического обслуживания автомобилей: лабораторный практикум для студентов инженерного факультета / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – С.98- 107.

## **OPTICAL GAS ANALYZER**

*Matveev O.A.*

**Key words:** *the gas mixture, the gas analyzer, an optical gas analyzer diagram advantages, disadvantages*

*Analysis of gas mixtures are widely used in various industrial processes in the chemical, metallurgical and heat generating industries. Using a variety of analyzers defined components in coke and blast furnace gas, waste gases in boiler systems, and also in automobile exhaust.*