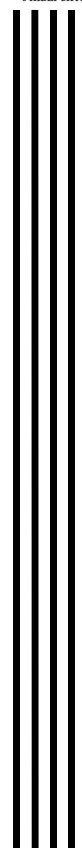
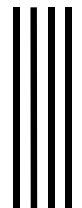


Министерство образования и науки Украины
Севастопольский национальный технический
университет



ГАЗОВЫЙ АНАЛИЗ

Методические указания
к выполнению лабораторной работы
по дисциплине "Методы измерения параметров
окружающей среды" для студентов дневной
и заочной форм обучения по направлению 0708 –
"Экология"

Севастополь
2005



УДК 614.71

Газовый анализ: Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине "Методы измерения параметров ОС"/Сост. Е.И.Азаренко.-Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2005.-6с.

Целью методических указаний является ознакомление студентов с экспрессными методами проведения газового анализа и приборами, применяющимися для этой цели; получение студентами практических навыков по экспериментальному определению концентрации вредных примесей в воздухе.

Методические указания утверждены на заседании кафедры "Прикладной экологии и охраны труда" 16 марта 2004г
Протокол № 8

Допущено учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методического указания.

Рецензент: Каширцев В.Г., председатель ассоциации "Безопасность жизнедеятельности", канд.техн.наук, доцент

1. Перегуд Е.Д. Инструментальные методы контроля атмосферы/ Е.Д. Перегуд, Д.О. Горелик. –Л.: Химия,1991. –384с.
2. Универсальный переносной газоанализатор типа УГ–2. Паспорт. –53с.
3. Сборник законодательных, нормативно-методических документов и инструкций по вопросам охраны окружающей природной среды. –Харьков: «Учебобнефтегаз»,1998. –Т. 1–11.

пока наконечник фиксатора не совпадет с верхним углублением в канавке штока;

в) присоединяют к резиновой трубке воздухозаборного устройства подготовленную индикаторную трубку;

г) надавливая одной рукой на головку штока, другой рукой отводят фиксатор; как только шток начал двигаться, фиксатор опускают и засекают время; когда наконечник фиксатора войдет в нижнее углубление канавки штока, слышен щелчок; при этом производят 2-й отсчет времени. Если индикаторная трубка снаряжена правильно, время прокачки воздуха не превысит указанного на шкале значения;

д) концентрацию анализируемого газа находят по измерительной шкале, приклеенной на крышке ЗИП, прикладывая нижний конец столбика окрашенного порошка трубки к нулевому делению измерительной шкалы.

Определить весовую концентрацию газа по указанию преподавателя в отобранной пробе воздуха; сравнить полученный результат с предельно допустимой концентрацией (ПДК). Сделать выводы по работе.

3. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Отчет по лабораторной работе должен содержать титульный лист, цель работы, основные теоретические положения, включающие схему и краткое описание принципа действия газоанализатора УГ-2, результаты измерений и выводы.

4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1 Назначение УГ-2?
- 2 Порядок снаряжения индикаторных трубок?
- 3 Как проверить воздухозаборное устройство на герметичность?
- 4 Как определить правильность снаряжения индикаторной трубки?
- 5 Порядок работы с УГ-2?
- 6 Представление и оценка результатов измерений?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание универсального переносного газоанализатора УГ-2.....	3
2. Порядок выполнения работы.....	4
2.1. Снаряжение индикаторной трубки.....	4
2.2. Проведение анализа.....	5
3. Содержание отчета по лабораторной работе.....	6
4. Контрольные вопросы.....	6
Библиографический список.....	6

Цель работы:

1. Изучить конструкцию и принцип действия универсального газоанализатора УГ-2.
2. Приобрести практические навыки измерения концентрации вредных газов (паров) в воздухе.

1. ОПИСАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПЕРЕНОСНОГО ГАЗОАНАЛИЗАТОРА УГ-2



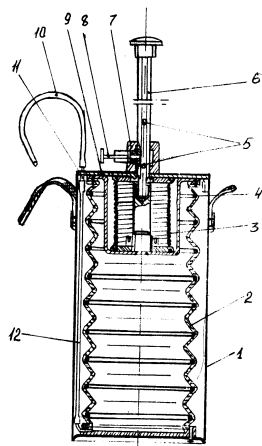


Рисунок 1.1—Воздухозаборное устройство

торную трубку воздухозаборным устройством. Образование окрашенного столбика в индикаторной трубке происходит вследствие реакции, возникающей между газом и реактивом наполнителя индикаторной трубки. Длина окрашенного столбика индикаторного порошка в трубке пропорциональна концентрации анализируемого газа в воздухе и измеряется по шкале, градуированной в мг/м^3 .

На рисунке 1.1 изображено воздухозаборное устройство. В закрытой части корпуса 1 помещается резиновый сильфон 2 с двумя фланцами в стакане, в котором находится пружина 3. Для придания сильфону жесткости внутри его установлены распорные пружины 4. На верхней плите 9 имеется неподвижная втулка 7 для направления штока 6 при сжатии сильфона. На штуцере 11 с внутренней стороны надета трубка 12, которая вторым концом соединяется с внутренней полостью сильфона.

К свободному концу трубки 10 при анализе присоединяется индикаторная трубка.

Просасывание исследуемого воздуха через индикаторную трубку производится после предварительного сжатия сильфона штоком. На гранях (под головкой штока) обозначены объемы просасываемого при анализе воздуха. На цилиндрической части штока имеется четыре продольные канавки, каждая с двумя углублениями 5, служащими для фиксации

Газоанализатор УГ-2 предназначен для определения в воздухе производственных помещений концентрации следующих вредных газов (паров): сернистого ангидрида, ацетилена, окиси углерода, сероводорода, хлора, аммиака, окислов азота, этилового эфира, бензина, бензола, толуола, ксилола, ацетона, углеводородов нефти. Универсальный переносной газоанализатор типа УГ-2 включает в себя воздухозаборное устройство (рисунок 1.1) с тремя штоками 6 и коробки со спецкомплект (ЗИП) для определения концентрации одного из газов (паров). Принцип работы газоанализатора УГ-2 основан на просасывании воздуха, содержащего вредные газы через индикаторную

фиксатором 8 объема просасываемого воздуха. Расстояние между углублениями подобрано так, чтобы при ходе штока от одного углубления до другого сильфон забирал необходимое для анализа данного газа количество исследуемого воздуха.

Индикаторная трубка для определения концентрации анализируемого газа в воздухе представляет собой стеклянную трубку длиной 92 мм с внутренним диаметром 2.5-2.6 мм, заполненную индикаторным порошком. Порошок в трубке удерживается с помощью двух ватных тампонов.

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

2.1. Снаряжение индикаторной трубки

Для выполнения работы необходимо, в первую очередь снарядить индикаторную трубку следующим образом:

а) в один из концов трубки вставить стержень, в противоположный конец трубки вкладывается прослойка из гигроскопической ваты и штырьком сжимают вату до соприкосновения с торцом стержня; толщина сжатого слоя ваты не должна превышать 2 мм;

б) вынимают стержень и через воронку с тонким концом индикаторный порошок из ампулы, вскрытой перед самым употреблением, насыпают до края в открытый конец трубки; ампулу сразу же закрывают заглушкой;

в) простукиванием по стенке трубки стержнем достигается уплотнение столбика порошка, после чего сверху столбика накладывается прослойка ваты и уплотняется стержнем; длина столбика порошка должна составить 68-70 мм;

г) концы снаряженной индикаторной трубки герметизируются колпачками из сургуча.

2.2. Проведение анализа

а) отводят фиксатор воздухозаборного устройства и во втулку вставляют шток так, чтобы наконечник фиксатора скользил по канавке штока, над которой указан объем просасываемого воздуха;

б) давлением руки на головку штока сильфон сжимают до тех пор,