

Предлагаемое техническое решение относится к медицинской технике, в частности к измерениям в диагностических целях, и может быть использовано для экспресс-оценки состояния организма лиц операторского труда, в частности водителей транспортных средств.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому способу является способ определения содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе, заключающийся в измерении теплосноса, количества тепла, выделенного при окислении паров алкоголя на нагретой активированной поверхности датчика термоанемометра каталитического действия.

Устройство, реализующее способ определения содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе, включает проточный канал, активированный и неактивированный датчики, измерительную термоанемометрическую схему и электромеханический автомат с ручной установкой момента отбора пробы.

Недостатком известного способа является сравнительно длительное время оценки и содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе, обусловленное необходимостью при отборе пробы выставлять вручную механическое устройство, кроме того, наличие пневмосопротивления на входе пробоотборной камеры создает затруднение процессу вдох-выдох, что в сочетании с ручным забором пробы дополнительно увеличивает время, затраченное на анализ пробы.

Недостатком устройства также, как и способа является необходимость ручной настройки пробоотборного устройства. Кроме того, наличие пробоотборной камеры и механизмов отбора пробы приводит к сравнительно большим габаритам и весу устройства.

Задача, решаемая предлагаемым способом и устройством, заключается в определении содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе за минимально короткое время - экспресс-оценка, при уменьшении массы и габаритов устройства. Технический результат, таким образом, заключается в возможности измерения непосредственно в проточной среде при уменьшении времени определения содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе, а также уменьшения габаритов и веса.

Сущность предлагаемого способа заключается в том, что в способе определения содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе, основанном на термокаталитическом измерении теплосноса, дополнительно формируют однородный по сечению поток воздуха максимального форсированного выдоха, непрерывно и одновременно определяют теплоснос с двух датчиков, один из которых имеет активированную поверхность для определения одновременно концентрации алкоголя и скорости потока воздуха, другой - неактивированную рабочую поверхность для определения только скорости потока выдыхаемого воздуха, сравнивают значения, полученные с датчиков, из результатов сравнения выделяют наибольшее значение, соответствующее максимальному содержанию алкоголя в выдыхаемом воздухе и регистрируют его.

Сущность предлагаемого устройства заключается в том, что поставленная задача уменьшения времени при определении

содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе решается таким образом, что в устройстве, содержащем проточный канал, активированный и неактивированный датчики, измерительную термоанемометрическую схему, проточный канал выполнен в виде последовательно расположенного диффузора, форкамеры, конфузора и измерительного участка, в котором диаметрально противоположно размещены активированный и неактивированный датчики, включенные в измерительные термоанемометрические схемы, соединенную со входами схемы деления, выход которой соединен последовательно с нормирующим усилителем, индикатором и регистратором соответственно.

При осуществлении предлагаемого способа и устройства может быть получен следующий результат. Уменьшается время, затрачиваемое на определение содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе, а так же габариты и вес устройства.

Такой результат достигается благодаря тому, что непрерывно и одновременно определяют теплоснос с активированной и неактивированной поверхностей датчиков при максимально форсированном выдохе. Измерения осуществляют в однородном по сечению потоке воздуха, который формирует в измерительном участке проточного канала.

Отличительными признаками способа является то, что формируют однородный по сечению поток воздуха максимального форсированного выдоха, в этом потоке непрерывно и одновременно определяют теплоснос с активированной и неактивированной поверхностей датчиков, сравнивают полученные значения, выделяют наибольшее, соответствующее максимальному содержанию алкоголя и его регистрируют.

Сущность устройства для определения содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе заключается в том, что в устройстве, содержащем проточный канал, активированный и неактивированный датчики и измерительную схему, проточный канал выполнен в виде последовательно соединенных диффузора, форкамеры, конфузора и измерительной части, в которой диаметрально расположены активированный и неактивированный датчики, включенные в измерительную термоанемометрическую схему, выходы датчиков соединены со входами схемы деления, выход которой последовательно соединен с нормирующим усилителем, пикдетектором и регистратором.

Отличительными признаками предлагаемого устройства является выполнение проточного канала в виде последовательно соединенных диффузора, форкамеры, конфузора и измерительной части, в которой диаметрально противоположно размещены активированный и неактивированный датчики, включенные в соответствующие измерительные термоанемометрические схемы, выходы которых соединены последовательно со схемой деления, нормирующим усилителем, пикдетектором и регистратором.

Выполнение проточного канала в виде последовательно соединенных диффузора, форкамеры, конфузора и измерительного участка дает возможность сформировать однородный в

сечении поток воздуха, в котором осуществляют измерения. Для этого в измерительной части проточного канала диаметрально расположены активированный и неактивированный датчики, включенные в соответствующие термоанемометрические схемы, последовательно соединенные со схемой деления, нормирующим усилителем, пикдетектором и регистратором, где сигналы с датчиков преобразуют, непрерывно и одновременно сравнивают, выделяют их максимальное значение, которое регистрируют. Это значение и является определяемым содержанием алкоголя в выдыхаемом воздухе. Такое конструктивное исполнение заявляемого устройства приводит к уменьшению времени определения содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе, а также уменьшению габаритов и веса устройства.

На фиг.1 представлено заявляемое устройство для определения содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе.

На фиг.2 изображена блок-схема заявляемого устройства.

Устройство для определения содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе представляет собой проточный канал, выполненный в виде последовательно соединенных соосно расположенных диффузора 1, форкамеры 2, конфузора 3, измерительного участка 4, в котором диаметрально противоположно размещены активированный и неактивированный датчики 5, 6, термоанемометров 7, 8, измерительные схемы которых последовательно соединены с блоком деления 9, усилителем 10, пикдетектором 11 и регистратором-дисплеем 12.

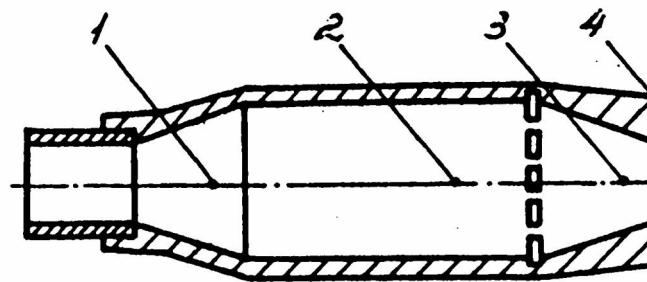
Работает устройство следующим образом.

Поток воздуха при максимально форсированном выдохе обследуемого поступает в проточный канал, в котором, проходя через диффузор 1, форкамеру 2, конфузор 3, формируется в однородный поток, обладающий следующими аэродинамическими качествами - прямоугольный профиль скорости, низкая турбулентность, минимальный теплообмен с окружающей средой, низкое аэродинамическое сопротивление. В этой однородной по сечению воздушной среде непрерывно и одновременно измеряют теплоснос с рабочих поверхностей активированного датчика 5 и неактивированного датчика 6, основанных на термоанемометрическом принципе измерения.

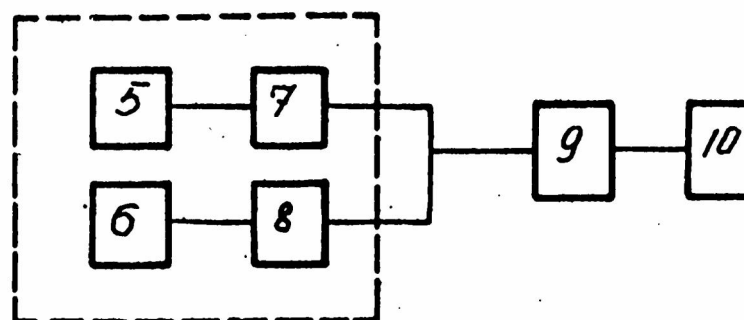
На рабочей поверхности активированного датчика 5 (датчик алкоголя) происходит выделение тепла при термokatалитической реакции паров алкоголя. Поэтому о количестве алкоголя в потоке воздуха судят по сносу тепла, выделенного при термokatализе паров алкоголя. По теплосносу на неактивированной рабочей поверхности неактивированной датчик 6 определяют скорость перемещения потока воздуха в измерительном участке 4 проточного канала. Сигналы с активированного датчика 5 и неактивированного датчика 6 (скорости) поступают на идентичные термоанемометрические измерительные схемы 7 и 8 соответственно, после чего на блоке деления 9 происходит их сравнение.

В результате на выходе блока деления 9, выполненного по мостовой схеме, получают результирующий сигнал, который пропорционален частному от деления одного сигнала на другой.

Делитель может быть реализован на резисторах и операционных усилителях (например, К 140, УД6, УД7, УД12). Сигнал с выхода блока деления 9 усиливают и масштабируют нормирующим усилителем 10, по стандартной схеме включения, после чего его максимальное значение выделяют и запоминают пикдетектором 11, выполненном на операционных усилителях К140 с последующей регистрацией регистратором 12 (реализован дисплеем).



Фиг. 1



Фиг. 2