

Изобретение относится к средствам индивидуальной защиты органов дыхания человека от вредных веществ в непригодной для дыхания атмосфере и может быть использовано в горной и других отраслях промышленности для защиты дыхания горнорабочих и горноспасателей при ликвидации аварий.

Известен дыхательный аппарат [1], содержащий патрон с сорбентом для очистки воздуха и электрическое устройство, которое содержит электроды, находящиеся в контакте с химическим сорбентом внутри патрона, средства для создания потенциала на электродах и лампочку для индикации отработки определенной части регенеративного патрона.

Недостатком этого известного устройства является зависимость фиксации степени отработки патрона от места расположения электрода в регенеративном патроне.

Наиболее близким к заявляемому изобретению по технической сущности и достигаемому результату является известный дыхательный аппарат [2], содержащий регенеративный патрон, соединенный воздухопроводом с дыхательным мешком, дыхательные шланги, лицевую часть и индикатор отработки патрона, состоящий из чувствительного элемента (термодатчика), включенного в электрическую схему. Чувствительный элемент помещен внутрь патрона и реагирует на изменение температуры сорбента. Электрическая схема состоит из преобразователя значения температуры в электрические сигналы и устройства обработки изменения температуры с выходом на светодиод. Электрическая схема индикатора обеспечивает сигнализацию с помощью светодиода отработки половины регенеративного патрона.

Недостатком этого дыхательного аппарата является то, что его индикатор фиксирует только отработку половины патрона, а текущее значение этой отработки, большей половины, не контролируется, что обусловлено электрической схемой индикатора. Это может привести к тому, что человек, включенный в дыхательный аппарат, в загазированной среде не сможет определить время окончания защитного действия регенеративного патрона, что очень опасно и может привести к различным тяжелым последствиям для работающего в этом аппарате.

На основании изложенного следует, что задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является повышение безопасности использования аппаратом путем повышения точности контроля и фиксации текущего значения степени использования защитной способности аппарата.

Решение этой задачи достигается тем, что в известном дыхательном аппарате, содержащем регенеративный патрон, соединенный воздухопроводом с дыхательным мешком, дыхательные шланги, лицевую часть и индикатор отработки патрона, состоящий из термодатчика, включенного в электрическую схему, согласно изобретению индикатор отработки патрона снабжен дополнительным термодатчиком, генератором и счетчиком импульсов с дешифратором на выходе и цифровым индикатором, причем один термодатчик установлен в воздухопроводе между патроном и

дыхательным мешком со стороны выходящего из патрона воздуха и включен в цепь положительной обратной связи генератора импульсов, к выходу которого информационным входом подключен счетчик импульсов с дешифратором из выхода, соединенным выходом с цифровым индикатором, а в цепь отрицательной обратной связи генератора включен другой термодатчик, установленный в корпусе индикатора отработки патрона.

Достижение технического результата при осуществлении данного решения связано с тем, что электрическая схема индикатора обеспечивает постоянный контроль и фиксацию 20 значений степени отработки патрона, начиная с третьей части времени защитного действия аппарата и до истощения его. Установка термодатчика между патроном и дыхательным мешком со стороны выходящего из патрона воздуха обеспечивает высокую точность контроля независимо от степени использования защитной способности аппарата, т.к. температура выходящего из патрона воздуха определяется проходящей в патроне химической реакцией независимо от степени отработки патрона.

Сущность изобретения поясняется чертежом (фиг.).

Дыхательный аппарат состоит из регенеративного патрона 1, соединенного воздухопроводом 2 с дыхательным мешком 3, дыхательных шлангов выдоха 4 и вдоха 5, лицевой части 6 и индикатора 7 отработки патрона, содержащего термодатчик 8, установленный в воздухопроводе 2 между патроном 1 и дыхательным мешком 3 со стороны выходящего из патрона воздуха, соединительные провода 9 и другой дополнительный термодатчик 10, установленный в корпусе индикатора 7.

Электрическая схема индикатора состоит из генератора 11, счетчика 12 электрических импульсов с дешифратором на выходе (не показан), и цифрового индикатора 13. Термодатчик 8 включен в цепь положительной обратной связи генератора 11, к выходу его информационным входом подключен счетчик 12 импульсов. Выход счетчика 12 соединен с цифровым индикатором 13. В цепь отрицательной обратной связи генератора 11 включен термодатчик 10.

Работа дыхательного аппарата осуществляется следующим образом.

Выдыхаемый по дыхательному шлангу выдоха 4 воздух поступает в регенеративный патрон 1, где происходит химическая реакция между регенеративным веществом и выдыхаемым воздухом, которая сопровождается выделением тепла, за счет чего выходящий из патрона воздух нагревается. Проходя по воздухопроводу 2, нагретый воздух соприкасается с термодатчиком 8 и нагревает его. Температура, до которой нагревается термодатчик 8, зависит от количества проходящего через патрон 1 воздуха, т.е. от интенсивности дыхания человека. При нагреве термодатчик 8 увеличивает частоту импульсов, вырабатываемых генератором 11 и подаваемых на информационный вход счетчика 12 импульсов, состояние которого отражается на цифровом индикаторе 13. Для компенсации слияния температуры окружающей среды на частоту импульсов, вырабатываемых генератором 11,

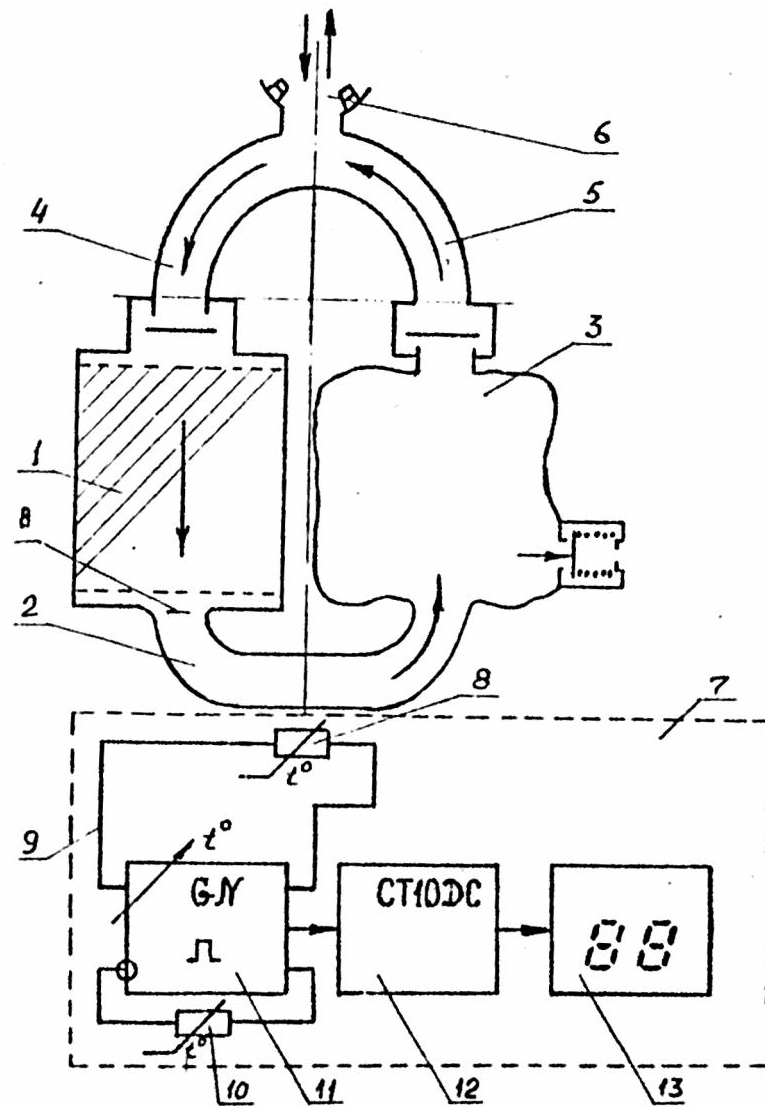
установлен второй термодатчик 10 включенный в отрицательную обратную связь генератора 11.

В воздуховоде 2, выполняющем роль теплообменника, воздух охлаждается, отдавая часть тепла окружающего аппарат среде, и поступает в дыхательный мешок 3, из которого при вдохе воздух по дыхательному шлангу 5 попадает в лицевую часть 6 и далее в дыхательные органы человека.

По мере отработки патрона 1 счетчик 12 с дешифратором изменяет показания цифрового индикатора 13. Пользующийся дыхательным аппаратом человек контролирует по показаниям цифрового индикатора 13 степень использования защитной способности аппарата и делает вывод о том, сколько еще времени может работать патрон.

Дыхательный аппарат обладает следующими преимуществами по сравнению с прототипом: обеспечивается индикация 20 значений степени использования защитной способности аппарата с градациями отработки патрона, от одной использованной трети до полной его отработки (в отличие от индикации только одного значения половины использования защитной способности патрона), индицируется также значение степени использования защитной способности аппарата, равное нулю, то есть фиксируется момент полной отработки патрона.

Эти преимущества позволяют повысить безопасность пользования аппаратом, обеспечить более полное использование регенеративного патрона.



Фиг.