

УДК 612.2

Р. А. ДЖУГАНЯН, Г. Л. МУРАДЯН

ВАРИАНТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АППАРАТА ХОЛДЕНА

Показана возможность замены ручной работы при газоанализе механической. Ценным в усовершенствовании является выигрыш во времени, повышение надежности проводимых исследований. Аппарат в новом варианте дает возможность проводить исследования в неограниченном количестве, а также создает удобства для исследований в полевых условиях.

При исследовании газообмена в основном применяется аппарат Холдена. Это обусловлено высокой точностью данного аппарата при определении процентного содержания кислорода и углекислого газа выдыхаемого воздуха [1]. Однако процесс газоанализа данным аппаратом довольно сложен, утомителен и не безвреден. Для улучшения эксплуатационных качеств аппарата многие исследователи пытались ввести различные полезные модификации. Э. Симонсон предложил управление двумя аппаратами Холдена от одного напорного сосуда с ртутью (по [3]). При этом повысилась производительность труда оператора, но процесс анализа остался трудоемким, так как качание поглотителя осуществлялось вручную. И. П. Блохиным и А. Б. Гандельсманом [2] была создана установка пяти аппаратов Холдена с механическим колебателем. Однако из-за громоздкости и наличия висящих узлов данный вариант нашел применение только в стационарных условиях. Е. И. Футорянский, В. М. Максимов, Л. Г. Жданова [4] заменили ртуть водой, подкисленной 2%-ным раствором серной кислоты, что облегчило и сделало безопасной работу на газоанализаторе. Но работа этим методом также производится вручную, и при утомлении оператора возможно проникновение воды в систему поглотителей.

С целью ликвидации вышеуказанных недостатков предлагается усовершенствованная конструкция, которая проста в осуществлении и эффективна в эксплуатации. Набор проб исследуемого газа осуществляется обычным путем, и основной принцип работы аппарата остается прежним, поэтому внесенные изменения не влияют на точность измерения.

Аппарат работает следующим образом. На лицевой стороне аппарата на оси электромотора укреплено эксцентрическое колесо, которое, вращаясь, нажимает на рычаг; последний, в свою очередь, давит на наполненную ртутью резиновую грушу. После наполнения измерительной бюретки обратное движение ртути закрывается с помощью крана, расположенного между напорным сосудиком и грушей. Герметичность системы и точность перемещения ртути в два крайних положения пред-

отвращает возможность попадания поглотителя или ртути в соединительные трубки, чем обеспечивается непрерывная работа аппарата. С помощью груши уровень ртути опускается не произвольно, а форсируется, что позволяет ускорить процесс качания. Электромотор с редукто-

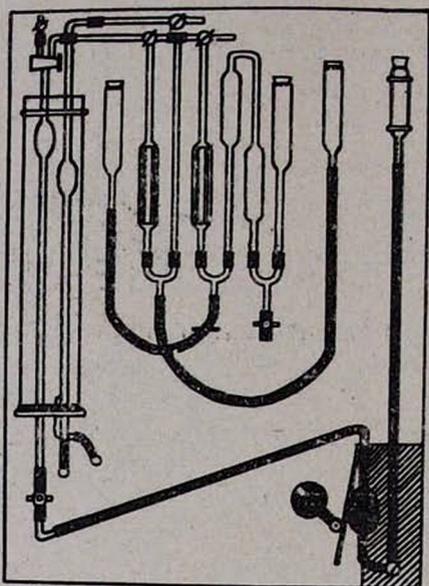


Рис. 1.

ром укрепляется на обратной стороне аппарата, а количество оборотов можно менять от 30 до 60 об./мин. Продолжительность анализа—от 2 до 3 мин. в зависимости от качества химикатов. Аппарат работает вполне надежно, поэтому после включения мотора оператор может сразу приступить к подготовке второго, аналогичного, для следующего анализа.

Надо отметить, что, нажимая рычагом на грушу, можно производить анализ и ручным способом. Кроме этого, намного уменьшенные габариты модифицированного аппарата дают возможность использовать его не только в лабораторных условиях, но и в экспедициях.

Преимущества предложенного нами варианта, по сравнению с имеющимися до настоящего времени, заключаются в следующем: замена ручной работы механической, выигрыш во времени, повышение надежности проводимого анализа, неограниченность количества проводимых анализов.

Ռ. Հ. ԶՈՒՀԱՆՅԱՆ, Գ. Լ. ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ

ԽՈՒԴԵՆԻ ՍԱՐՔԻ ԿԱՏԱՐԵԼԱԳՈՐԾՎԱԾ ՏԱՐԲԵՐԱԿԸ

Ա Վ Փ Ո Փ Ո Ւ Վ

Խոլիդենի սարքի կատարելագործված տարբերակի առավելությունը կախանում է նրանում, որ ձեռքի ճոճման աշխատանքը փոխարինվում է էլեկտրաշարժիչով, որը հնարավորություն է տալիս փոփոխել ճոճման արագությունը՝ 30—60 պտույտ մեկ րոպեում: Դա հեշտացնում է փորձարկողի աշխատանքը, կրճատում աշխատանքի տևողությունը՝ միաժամանակ պահպանելով անալիզի շահման ճշտությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Беркович Е. М. Энергетический обмен в норме и патологии. М., 1964.
2. Блохин И. П., Гандельсман А. Б. Физиологический журнал СССР им. С. Сеченова, 1969, 9, стр. 1170.
3. Ольянская Р. П., Исаакян Л. А. Методы исследования газового обмена у человека и животных. М., 1959.
4. Фугорянский Е. И., Максимов В. М., Жданова Л. Г. Лабораторное дело, 1969, 11, стр. 697.