

УДК 622.414.32:622.86

© Коллектив авторов, 2007

ВОЗДУШНО-ДЕПРЕССИОННЫЕ СЪЕМКИ НА НОВОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

Г.Л. ВЕРЕЩАГИН (ООО «Электронно-информационное приборостроение»),
С.В. СПИРИН (Управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора
по Кемеровской области), В.Н. ЕГОРОВ, А.Н. ДМИТРИЕНКО (Кемеровский ОВГСО)

Угольные шахты — особо опасные производственные объекты. Один из основных источников опасности — метан, выделяющийся в горные выработки в процессе выемки угля.

Контроль за обеспеченностью расчетным расходом воздуха горных выработок шахт — одна из главных задач по созданию безопасных условий при ведении горных работ. Решение этой задачи возложено на участки аэрологической безопасности шахт и службу депрессионных съемок военизированных горноспасательных, аварийно-спасательных частей. Для расчета воздухо-распределения в существующих сложных шахтных вентиляционных системах (ШВС) как при нормальных, так и аварийных режимах проветривания используются электронные математические модели, выполненные в компьютерных программах «Вентиляция».

Основа создаваемых электронных математических моделей ШВС — аэродинамическое сопротивление горных выработок и источники тяги, в роли которых выступают вентиляторы главного, вспомогательного и местного проветривания, а также тепловая депрессия, возникающая в наклонных горных выработках, значения которых получают при воздушно-депрессионных съемках.

В качестве рабочих средств измерения аэрологических параметров ШВС при депрессионных съемках используют приборы общепромышленного и лабораторного назначения. Так, для измерения абсолютного давления и барометрического высотного нивелирования применяют микробарограф универсальный М-75-2 и его модификацию — микробарометр цифровой МБЦ (М-113). Дифференциальное давление измеряют микроманометром ММН-2400(5)-1,0.

К основным недостаткам М-75-2 и МБЦ необходимо отнести: большую массу (6 кг), морально устаревшую конструкцию приборов, зависимость результата измерения от температуры окружающей среды и, главное, выпуск данных приборов Рижским приборостроительным заводом с середины 80-х годов прекращен.

Недостатки микроманометра ММН-2400(5)-1,0 — большая масса, крайне неудобные эксплуатация и

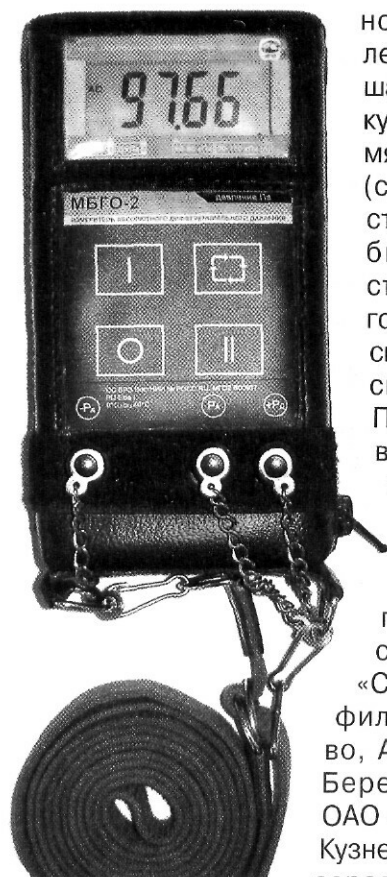
транспортирование, наличие хрупкой стеклянной измерительной трубки, загрязнение спирта в трубке, зависимость результатов измерений от таких факторов, как плотность жидкости в измерительной трубке, температура окружающей среды, сложность установки «горизонтальности» прибора в горных выработках. Данный прибор относят к классу лабораторных, и он не предназначен для измерений в полевых нестационарных условиях.

За последние десятилетия ни академическая, ни горная наука не создали ни одного, достойного внимания, измерительного прибора по определению вентиляционного давления и депрессии в угольных шахтах. Разве что, в середине 90-х годов прошлого столетия УралНИИАСом (г. Екатеринбург) был разработан и выпущен в опытно-промышленную эксплуатацию электронный многофункциональный прибор ТАММ-20. Он не нашел широкого практического применения из-за большой погрешности канала измерения скорости воздушного потока в рудничной (агрессивной) среде, отсутствия канала измерения абсолютного атмосферного давления, низкой надежности блока питания.

Оперативно-техническим отделом Кемеровского ОВГСО совместно со службой депрессионных съемок одноименного отряда в конце 2004 г. была поставлена задача перед ООО «Элипс» (Электронно-информационное приборостроение, г. Новосибирск) изучить возможность создания нового электронного прибора с двумя каналами измерения: абсолютного (атмосферного) и дифференциального давления (депрессии). Для этого были разработаны технические требования, предъявляемые к приборам, и в дальнейшем оперативно-технический отдел совместно со службой депрессионных съемок Кемеровского ОВГСО сопровождал разработку и испытание первых образцов приборов.

Первый макетный экземпляр прибора «Измеритель абсолютного и дифференциального давления МБГО-2» был представлен для ознакомления в ВГСЧ в мае 2005 г. и получил одобрение.

В 2006 г. ООО «Элипс» было изготовлено четыре опытных образца МБГО-2, которые успеш-



Прибор МБГО-2

но прошли промышленные испытания на шахтах Кузбасса и Воркуты. В настоящее время приборами МБГО-2 (см. рисунок) полностью оснащены службы депрессионных съемок Кемеровского, Печорского, Кировского ОВГСО (Мурманская обл.), частично Прокопьевского и Новокузнецкого ОВГСО. Успешно используют данные приборы и специалисты участков аэрологической безопасности (ВТБ) шахт ЗАО «Северсталь-ресурс» филиала в г. Кемерово, Анжеро-Судженске, Березовский; филиала ОАО «СУЭК» в Ленинске-Кузнецком при измерении аэродинамических параметров ШВС.

В чем же состоит принципиальная новизна и практичность нового прибора.

Во-первых, он имеет малые габариты (185×85×35 мм) и массу (450 г). Во-вторых, включает функции двух отдельных приборов: для измерения абсолютного давления (микробарометр) и дифференциального давления (микроманометр), способен выполнять:

1. Текущее измерение абсолютного, в том числе и атмосферного (вентиляционного) давления окружающей газовой среды в диапазоне от 60 до 120 кПа (возможна коррекция границ измерения).

2. Фиксацию на дисплее результата измеряемого давления.

3. Текущее измерение дифференциального давления в диапазоне от 0 до 2500 Па в двух различных точках, расположенных на расстоянии, равном длине используемых шлангов.

При использовании МБГО-2 удобно снимать показатели с жидкокристаллического дисплея.

Прибор имеет отличный дизайн. Его корпус выполнен из ударопрочной, нетоксичной пластмассы и обеспечивает степень защиты IP54 по ГОСТ 14254—96 с жидкокристаллическим цифровым дисплеем, помещен в чехол из натуральной кожи, не ограничивающий доступ к органам управления.

Прибор позволяет существенно:

повысить точность измерений воздушной депрессии;

увеличить производительность труда при измерении аэродинамических параметров, особенно при полных или частичных депрессионных съемках в горных выработках шахт;

сократить число приборов, используемых в шахте для измерения вентиляционных давлений и депрессий, особенно на аварийных участках при ликвидации аварий, осложненных подземными пожарами или взрывами.

Прибор по функциональности, точности измерения, массе не имеет аналогов как в нашей стране, так и за рубежом.

Опытные образцы МБГО-2 имеют заключение ИЦ ВостНИИ от 19.06.06 № 1192-БЭ о безопасности применения в горных выработках угольных шахт, разрешение Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Кемеровской области № 56-06 на проведение эксплуатационных испытаний в шахтах.

Применение приборов МБГО-2 работниками участков аэрологической безопасности (ВТБ) угольных предприятий, безусловно, позволит повысить безопасность промышленного производства.

УДК 621.863:622.86

© Коллектив авторов, 2007

АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ЛЕБЕДКА ДЛЯ ВГСЧ

В.К. ГУЛЬПА, К.С. ПОДВЫСОЦКИЙ, С.М. РОСЛЯКОВ, А.Ф. ГУНБИН, В.В. ЕВСЕЕВ
(ФГУП СПО «Металлургбезопасность»)

В настоящее время в горноспасательных частях практически отсутствуют средства малой механизации грузоподъемных работ. Имеющиеся в некоторых отрядах механизмы не отвечают требованиям транспортирования, установки и без-

опасной эксплуатации в горных выработках, рассчитаны на определенный узкий круг работ.

Наиболее затруднительным является доставка пострадавших и транспортирование грузов по вертикальным и наклонным выработкам.