

А.В. Вовна, А.А. Зори

**СТРУКТУРНО-АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДСИСТЕМЫ
КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ВЗРЫВООПАСНОСТИ ПЫЛЕГАЗОВОЙ
СМЕСИ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ**

Вследствие интенсификации технологического процесса добычи угля при ведении работ в горных выработках резко возрастают пылеобразование и газоносность шахт, что приводит к повышению взрывоопасности пылегазовой смеси. Комплексное оснащение шахт системой аэрогазовой защиты не обеспечивает достаточный уровень безопасности. Отсутствие быстродействующих высокоточных измерителей концентрации пыли ограничивает функции достоверного диспетчерского контроля по пылегазовой обстановке в рудничной атмосфере. Работа направлена на постановку требований и разработку подсистемы контроля параметров взрывоопасности пылегазовой смеси в рудничной атмосфере угольных шахт в составе систем диспетчерского контроля. На основании проведенных исследований предложенной математической модели синтезирована структура измерительной подсистемы и сформулированы требования к ее блокам. Ведение непрерывного контроля концентрации пыли позволило использовать подсистему в комплексе УТАС, а объединение в ней функций измерения влажности и концентрации метана в выработках делает возможность оценить в режиме реального времени вероятность наступления взрывоопасной ситуации в шахтах, что до настоящего времени не выполняется в реальных системах. На основе комплексного показателя определены вероятностные характеристики взрывоопасности пылегазовой смеси: при наличии 1 об. % метана концентрационный нижний предел взрывчатости угольной пыли снижается в два раза, а при 2 об. % – в четыре. Из анализа требований, предъявляемых к измерительной подсистеме концентрации метана и пыли в угольных шахтах, определены ее базисные функции. Базисные функции аппаратных средств подсистемы и учет связей между ними позволили объединить их в единую систему, имеющую статус подсистемы комплекса УТАС. Выполнен структурно-алгоритмический синтез измерительной подсистемы, описаны структурные блоки аппаратных средств, разработаны и реализованы алгоритмы и подпрограммы их функционирования.

Ключевые слова: *измеритель; подсистема; концентрация; метан; пыль; порог взрывчатости*