

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ПОДЗЕМНЫХ ПОЖАРАХ В ШАХТАХ

Э.Г.Ильинский, канд. техн. наук, Е.И. Конопелько, канд. физ-мат. наук, М.М Ковалевская., В.В. Говжеев (Научно-исследовательский институт горноспасательного дела и пожарной безопасности «Рес-пиратор»), Донецк, Украина

Подземная разработка угольных пластов осуществляется в условиях повышенной объективной опасности и, несмотря на проведение профилактических мероприятий, вероятность возникновения аварий остается весьма высокой.

Наибольший удельный вес составляют пожары, взрывы метано-воздушной среды и внезапные выбросы угля и газа, в результате которых в выработках образуется непригодная для дыхания атмосфера. Поэтому создание и использование при авариях эффективных средств защиты дыхания горняков и методов их самоспасения - важная социальная задача.

В настоящее время основным средством защиты дыхания горняков является изолирующий самоспасатель ШСС-1У, время защитного действия которого – 50 мин. В соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах» всем, кто спускается в шахту, должны быть выданы исправные изолирующие самоспасатели.

Разработан и начался выпуск модифицированного самоспасателя ШСС-1У – самоспасатель ШСС-1П. Он изготавливается в пластмассовом корпусе, срок службы его составляет 7 лет.

Новый шахтный самоспасатель ШСС-1ПV с круговой системой дыхания полностью соответствует требованиям Европейских стандартов. Сравнительные испытания показали, что по своим эксплуатационным параметрам этот аппарат не уступает известным самоспасателям таким, как SR-60 и OXY K SOS, а по массогабаритным характеристикам превосходит их. Самоспасатель ШСС-1ПV сертифицирован в Европе и широко применяется на шахтах Польши и Чехии.

Анализ аварийных ситуаций на шахтах Украины показал низкий уровень навыков включения в самоспасатели. С целью обучения этому создан учебный самоспасатель ШСС-1Т1, который

обеспечивает обучение горняков включению и пользованию аппаратом в атмосфере как пригодной, так и непригодной для дыхания. Самоспасатель ШСС-1Т1 позволяет имитировать все действия, связанные со вскрытием, включением, дыханием в изолирующем самоспасателе. Самоспасатель ШСС-1Т1 не имеет аналогов среди зарубежных моделей.

Существующая в настоящее время на шахтах система самоспасения, которая предусматривает использование самоспасателей только одного типа (ШСС-1), уже не может обеспечить на достаточном уровне безопасность людей при возникновении в горных выработках непригодной для дыхания среды. Это, в первую очередь, связано с увеличением длины аварийных маршрутов выхода на свежую струю воздуха, а также с нарушением горняками правил безопасности, что выражается в отсутствии у них самоспасателей в момент аварии. Вызвано это, очевидно, тем, что самоспасатели типа ШСС-1 имеют значительные габаритные размеры и массу. По данным ГВГСС количество маршрутов, выход по которым не обеспечивается временем защитного действия самоспасателя ШСС-1 более 300. Кроме этого, на 120 маршрутах не обеспечивается возможностью обследования подразделениями ГВГСС выработок аварийных участков с выдачей из них пострадавших.

Для обеспечения горняка самоспасателем в первый момент аварии в НИИГД «Респиратор» и был разработан изолирующий самоспасатель СИ-30 с временем защитного действия 30 мин. Этот аппарат носится на пояском ремне, имеет пластмассовый корпус, что улучшает его эксплуатационные качества, позволяя использовать и хранить во влажной атмосфере, вызывающей коррозию. Включение в аппарат удобное и простое, а условия дыхания - достаточно комфортные. СИ-30 сертифицирован в Чехии и нашел широкое применение за рубежом (Турция, Индия, Чехия и др.).

Вновь разрабатываемая в НИИГД «Респиратор» система самоспасения предусматривает использование различных типов самоспасателей и других средств воздухообеспечения и их взаимное резервирование.

Так, на длинных маршрутах выхода с аварийных участков в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах» и СОУ 10.1-00174102-002-2004 «Система самоспасения горняков. Общие требования» должны размещаться пункты переключения в резервные самоспасатели. Они предназначены для возможности

переключения в резервные самоспасатели при исчерпании времени защитного действия собственного аппарата, для обеспечения пригодным для дыхания воздухом, если по обстоятельствам целесообразно переждать в зоне пункта до поступления посторонней помощи, а также включения в резервный самоспасатель, если при аварии у горняков не окажется своего аппарата.

Пункт переключения представляет собой металлический контейнер, в котором размещается 15 резервных самоспасателей и система воздухоснабжения, которая состоит из регенеративного патрона с химически связанным кислородом и шести воздухопроводов с лицевыми частями.

Если на маршруте выхода из аварийного участка недостаточно размещения пункта переключения, в этой выработке устраиваются передвижные или стационарные камеры-убежища.

Передвижные камеры-убежища представляют собой металлическое сооружение, в котором могут разместиться 10-15 человек. Камера-убежище снабжена системой регенерации воздуха, что позволяет ее размещать в выработках, не имеющих общешахтной пневмосети.

Стационарные камеры представляют собой изолированную выработку, защищенную герметично от шахтной среды. Эти камеры-убежища могут быть созданы в выработках, где имеется общешахтная пневмосеть. В НИИГД «Респиратор» для таких камер разрабатывается система жизнеобеспечения, обеспечивающая очистку и охлаждение воздуха, поступающего из шахтной пневмосети.

Перечисленные средства индивидуальной и коллективной защиты органов дыхания людей, разработанные НИИГД «Респиратор», позволяют внедрить на угольных предприятиях новую многоступенчатую систему самоспасения горняков, которая значительно повысит безопасность труда шахтеров.