

УДК [622.867.3:623.459.7] +622.867.324+622.867.324 «Пункты»:066.88

Конопелько Е.И., к.ф.-м.н., доц. (ДонНТУ), Ильинский Э.Г., к. т. н.,

Бурего Н.Н., ст. науч.сотр. (НИИГД «Респиратор»)

niigd@ ukrpost.ua

## **НОРМАТИВНАЯ БАЗА В УКРАИНЕ ПО СПАСЕНИЮ ГОРНОРАБОЧИХ ПРИ АВАРИЯХ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ**

В статье рассматривается спектр нормативных документов по системе спасения горняков в угольных шахтах: «Правила безопасности в угольных шахтах», государственные стандарты, в том числе гармонизированные с европейскими стандартами и последние отраслевые стандарты.

*Средства защиты органов дыхания, отраслевые стандарты, государственные стандарты, самоспасатель, респиратор, система самоспасения горняков.*

Опасность ведения горных работ в Украине повышается не только из-за усложнения горно-геологических условий, но и из-за изношенности шахтного фонда. Поэтому, одни специалисты считают необходимым менять устаревшее оборудование и внедрять новые более совершенные технологии, что трудно выполнимо в связи с недостаточностью финансирования. Другие – предлагают сосредоточить основное внимание на организационных мероприятиях, не требующих значительных капиталовложений:

- разработке современной нормативной документации, отображающей реальные условия угледобычи в Украине;
- улучшению процесса и качества обучения горнорабочих;
- усилению контроля за выполнением требований современных нормативных документов по охране труда.

Одной из составляющих повышения безопасности труда горнорабочих являются средства индивидуальной защиты органов дыхания (самоспасатели), которые выступают первичными средствами спасения при возникновении непригодной для дыхания среды. На протяжении многих лет «Правила безопасности в угольных шахтах» [1] были единственным нормативным документом, который регламентировал их применение в шахтах Украины. Правила предписывают всем спускающимся в шахту иметь при себе исправные изолирующие самоспасатели и кратко описывают порядок их учета и контроля. Введенным в действие стандартом [2] впервые на законодательном уровне закреплен порядок проведения контроля самоспасателей на угольных предприятиях, чтобы обеспечить необходимый уровень качества последних для снижения рисков, связанных с применением горняками средств защиты органов дыхания в аварийной ситуации. Система входного контроля состоит из входного контроля самоспасателей при поступлении на шахты и периодического во время их эксплуатации. Входной контроль позволяет оценить качество и безопасность аппаратов; периодический предусматривает проверку правильности, эффективности, полноты входного контроля и технического состояния. В связи с введением в Украине стандартов на средства индивидуальной защиты органов дыхания, гармонизированных с

европейскими [3], самоспасатели должны отвечать этим требованиям при испытаниях по стандартизированным методикам [4].

В [1] кратко упоминалось и об использовании коллективных средств защиты органов дыхания (вторичные средства защиты): на длинных маршрутах, время преодоления которых больше времени защитного действия (ВЗД) самоспасателя, необходимо устанавливать пункты переключения (не более одного на пути следования), передвижные или стационарные средства самоспасения. Однако такой информации было явно недостаточно для широкой, практической реализации этого положения. С этой целью в 2004 г. был введен в действие отраслевой стандарт СОУ 10.1-00174102-002-2004 «Система саморятування гірників. Загальні вимоги» [5], который установил общие требования к системе самоспасения горнорабочих. В нем на законодательном уровне закреплено использование многоступенчатой системы самоспасения горняков, включающей в себя использование индивидуальных и коллективных средств защиты органов дыхания в случае возникновения подземной аварии. В [5] приведены общие требования к изолирующим самоспасателям; технические характеристики самоспасателей, используемых на шахтах Украины; приведены требования к применению изолирующих самоспасателей с различными массо-габаритными характеристиками и ВЗД в зависимости от горно-геологических и горнотехнических условий труда горнорабочего, а также приведены основные типы и технические характеристики самоспасателей, имеющих различные массу, габариты и ВЗД и разрешенных к применению в угольных шахтах Украины. В СОУ [5] пристальное внимание уделено проблемам обучения, тренировок и контроля знаний по порядку использования средств защиты органов дыхания во время аварийного выхода горнорабочих по подземным выработкам. Все горнорабочие должны быть обучены навыкам включения в изолирующие самоспасатели, правилам дыхания и поведения в них. Для этого необходимо регулярно проводить тренировки с применением учебных самоспасателей типа ШСС-1Т1 [6], которые в течение приблизительно 15 мин имитируют дыхание в изолирующих самоспасателях типа ШСС-1, или исправных изолирующих самоспасателей с истекшим сроком службы в «дымных камерах». В [5] приведены и общие требования к коллективным средствам защиты органов дыхания: пунктам переключения в резервные самоспасатели, передвижным и стационарным камерам-убежищам.

Целью создания отраслевого стандарта СОУ 10.1.00174102-018:2011 «Система і технічні засоби саморятування гірників. Вибір типу саморятівника і місць розташування засобів колективного захисту органів дихання в гірничих виробках» [7] является: конкретизация основных положений [5] и разработка технических и организационных мероприятий для обеспечения спасения горнорабочих в случае возникновения подземных аварий. Этот стандарт регламентирует необходимое обеспечение, порядок использования средств защиты органов дыхания, размещение коллективных средств с учетом горно-геологических и горнотехнических условий работы горняков.

В нем приведены:

- технические требования, основные правила безопасности коллективных средств защиты;
- алгоритм и расчетные формулы для мест размещения коллективных средств защиты органов дыхания в горных выработках.

Сооружение в настоящее время таких средств коллективной защиты как стационарные камеры-убежища – есть объективным отражением сложных условий угледобычи в Украине. Стационарные камеры-убежища являются неотъемлемой частью системы самоспасения горнорабочих в случае возникновения подземной аварии и должны отвечать требованиям СОУ [8].

Пример рационального размещения коллективных средств защиты в тупиковой выработке приведен на рисунке 1. При ее проходке пункт переключения передвигается вслед за забоем до тех пор, пока время преодоления этого маршрута не достигнет 50 мин. Если в соответствии с планом горных работ время выхода из забоя будет менее 100 мин, на этом месте целесообразно монтировать передвижную камеру-убежище; если от 100 мин до 150 мин – стационарную камеру-убежище. В этом случае время функционирования стационарной камеры будет максимальным и, следовательно, капитальные затраты на ее сооружение и поддержание в работоспособном состоянии эффективны. После отработки данного участка передвижную камеру можно демонтировать и переместить на новый участок. Важно, что такое размещение коллективных средств защиты обеспечит возможность проведения разведки и аварийно-спасательных работ подразделениями ГВГСС (третий этап спасения) в непригодной для дыхания среде.

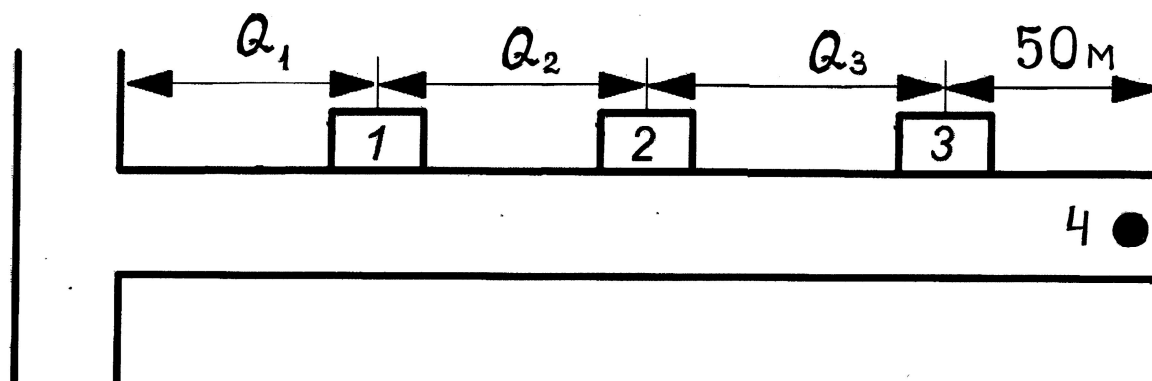


Рис. 1. Энергоемкость маршрутов выхода из забоя тупиковой выработки

$Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$  – энергоемкость маршрута выхода, который может преодолеть горняк, включенный в самоспасатель с ВЗД, равным 50 мин,  $\text{дм}^3$ ;

1 – стационарная камера-убежище;

2 – передвижная камера-убежище;

3 – пункт переключения в резервные самоспасатели;

4 – забой тупиковой выработки.

В Уставе ГВГСС [9] регламентированы для применения в угольных шахтах в непригодной для дыхания среде респираторы с химически

связанным кислородом, отвечающие требованиям ДСТУ 3856-99 «Респіратори ізолювальні регенеративні для гірничорятувальних робіт. Загальні технічні вимоги і методи випробувань» [10] и со сжатым кислородом, требования к которым изложены в ДСТУ EN 145:2003 [11]. Надо отметить, что требования, изложенные в этих стандартах, достаточно жесткие и позволяют создавать надежные респираторы. Однако, отдельные требования в них, особенно в части испытаний, существенно отличаются, что создает ненужные сложности и разработчикам, и горноспасателям, и контролирующим органам. Стандарт [10] разработан 15 лет назад и ни разу за это время не пересматривался. Поэтому, на наш взгляд, целесообразно пересмотреть его и внести изменения для соответствия его требованиям [11] или, что лучше и логичнее, на базе [10] разработать новый стандарт для респираторов с химически связанным кислородом.

Выводы. Широкое внедрение на угольных предприятиях Украины нормативных документов по спасению горняков, их совершенствование или разработка новых способствует улучшению обучения горнорабочих правилам поведения в экстремальных ситуациях, учитывает горно-геологические и горнотехнические условия их работы, дает возможность оптимизировать места расположения коллективных средств защиты, их применение, порядок обслуживания, что повысит безопасность труда горнорабочих при возникновении аварий в угольных шахтах и обеспечит возможность горноспасателям оказать помощь пострадавшим.

### Список литературы

1. Правила безпеки у вугільних шахтах: НПАОП 10.0-1.01-05: Затв. Держкомітетом України з нагляду за охороною праці 16.11.2005. – Київ, 2005. – 398 с.
2. Система вхідного контролю ЗІЗ, які надходять на підприємства вугільної промисловості. Загальні вимоги: СОУ-Н 10.1.00174088.021:2009: Чинний від 01.02.2010.- Київ, 2010. – 46 с.
3. Автономні дихальні апарати з замкненим дихальним контуром для евакуації. Вимоги, випробування, маркування: ДСТУ EN 13794:2005: Чинний від 01.07.2007.- Київ, 2009.-30с.
4. Засоби індивідуального захисту органів дихання, Методи випробування: ДСТУ EN 13274, частини 1-8: Чинні від 01.07.2007. – Київ, 2009.
5. Система саморятування гірників. Загальні вимоги: СОУ 10.1-00174102-002-2004 : Чинний від 01.07.2005. – Донецьк, 2006. – 24 с.
6. Зборщик Л.А. Учебный самоспасатель ШСС-1Т1 / Л.А. Зборщик, Н.Н. Бурего // Горноспасательное дело: сб. науч. тр. / НИИГД. – Донецк, 2007. – Вып. 44. – С.136 – 139.
7. Система і технічні засоби саморятування гірників. Вибір типу саморятувальника і місць розташування засобів колективного захисту органів дихання в гірничих виробках: СОУ 10.1.00174102-018:2011: Чинний від 01.01.2012. – Київ, 2011. – 32 с.

8. Стационарні камери-сховища рятувальні шахтні. Загальні технічні вимоги: СОУ 10.1.202020852.002:2006: Чинний від 15.10.2007 р. – Київ, 2007. – 21 с.
9. Статут ДВГРС по організації і веденню гірничорятувальних робіт: ДНАОП 1.1.30-4.01.97: Затв. Наказом Міністра вугільної промисловості України від 06.06.97. №232. – Київ, 1997.- 453 с.
10. Респіратори ізолювальні регенеративні для гірничорятувальних робіт. Загальні технічні вимоги і методи випробувань: ДСТУ 3856-99: Чинний від 01.01.2000. – Київ, 1997.- 40с.
11. Засоби індивідуального захисту органів дихання. Автономні регенерувальні дихальні апарати зі стисненим киснем або зі стисненим киснем і азотом. Вимоги, випробовування, маркування. ДСТУ EN 145:2005: Чинний від 01.07.2004.- Київ, 2004.- 33 с.

Конопелько Є.І., к.ф-м н., доц. (ДонНТУ), Ільїнський Е.Г., к.т.н., Буреґо Н.М., ст.наук.співр. (НДІГС «Респіратор»)

### **НОРМАТИВНА БАЗА В УКРАЇНІ ПО РЯТУВАННЮ ГІРНИКІВ ПІД ЧАС АВАРІЙ У ВУГІЛЬНИХ ШАХТАХ**

Анотація

У статті розглядається спектр нормативних документів з системи рятування гірників у вугільних шахтах: «Правила безпеки у вугільних шахтах», державні стандарти, в тому числі гармонізовані з європейськими стандартами і останні галузеві стандарти.

*Засоби захисту органів дихання, галузеві стандарти, державні стандарти, саморятувальник, респіратор, система саморятування гірників*

**Konopelko Ye.I.**, candidate of Physics and Mathematics, associate professor (Donetsk National Technical University), **Pyinsky E.G.**, candidate of Engineering Sciences, **Burego N.N.**, senior researcher (NIIGD “Respirator”)

### **THE NORMATIVE BASIS IN THE UKRAINE ON LIFE-SAVING THE MINE WORKERS BY ACCIDENTS IN COAL MINES**

Abstract

The range of normative documents on the system of the life-saving of the mine workers in the coal mines, i.e. “Safety regulations in coal mines”, state standards including the standards harmonized with the European standards, and the latest branch standards are considered in the article.

*Breathing organs protection means, branch standards, state standards, self-rescuer, breathing apparatus, self-rescue system of the mine workers.*