

УДК 622.8.012.2:658.382.3

**Бунько Т.В.**, д-р техн. наук, ст. научн. сотр.,  
**Шевченко В.Г.**, д-р техн. наук, ст. научн. сотр.  
 (ИГТМ НАН Украины)

**Яценко И.А.**, канд. техн. наук  
 (Минэнергоуголь Украины)

**Кокоулин И.Е.**, канд. техн. наук, ст. научн. сотр.  
 (ИГТМ НАН Украины)

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ И ОХРАНОЙ ТРУДА

**Бунько Т.В.**, д-р техн. наук, ст. науч. співр.,  
**Шевченко В.Г.**, д-р техн. наук, ст. научн. сотр.  
 (ІГТМ НАН України)

**Яценко І.О.**, канд. техн. наук  
 (Міненерговугілля України)

**Кокоулін І.Є.**, канд. техн. наук, ст. науч. співр.  
 (ІГТМ НАН України)

## ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ ТА ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

**Bunko T.V.**, D.Sc. (Tech.), Senior Researcher,  
**Shevchenko, V.G.**, D.Sc. (Tech.), Senior Researcher  
 (IGTM NAS of Ukraine)

**Yashchenko I.A.**, Ph.D (Tech.)  
 (Ministry of Power Engineering  
 and Coal Industry of Ukraine)

**Kokoulin I.Ye.**, Ph.D. (Tech.), Senior Researcher  
 (IGTM NAS of Ukraine)

## PERFECTION OF CONTROL SYSTEM BY PRODUCTION AND LABOUR PROTECTION

**Аннотация.** Система управления производством и охраной труда (СУПОТ) на угольных шахтах является одной из важнейших организационно-технических систем, обеспечивающих безопасное и эффективное функционирование горного производства. Она включает меры, действия и технические средства управления им, направленные на обеспечение безопасности ведения горных работ и повышение эффективности выработки и реализации решений по управлению горным производством. Создание и функционирование этой системы регламентируется рядом нормативных документов угольной отрасли. Однако усложняющиеся условия ведения горных работ, усиление проявления ранее не учитываемых горно-геологических и горнотехнических факторов, использование новых методов и технических средств управления охраной труда требуют постоянной корректировки как самой системы, так и нормативно-методической документации, регламентирующей ее работу.

Рассмотрены особенности функционирования СУПОТ на угольных шахтах в настоящее время, и выработаны рекомендации по изменению и дополнению нормативных требований и методологических подходов к ее совершенствованию.

**Ключевые слова:** система управления производством и охраной труда, угольные шахты, технические средства контроля и управления безопасностью, нормативно-методическая документация.

Анализ показателей аварийности, травматизма и профзаболеваемости на угольных шахтах показывает, что, несмотря на определенную тенденцию к снижению, они остаются достаточно высокими. Эти показатели за 2014-2016 гг. (выборочно) приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Показатели аварийности, травматизма и профзаболеваемости на предприятиях Минэнергоугля Украины

Виды опасностей (рисков)	Годы		
	2014	2015	2016
Травматизм (в скобках - смертельный)	2034(99)	752(19)	864(20)
Аварии и аварийные ситуации	22	23	10
Профзаболеваемость, случаев	567	324	395

Основными причинами аварий, аварийных ситуаций и несчастных случаев, требующих принятия безотлагательных мер по снижению негативных последствий и дальнейшему устранению, являются: отсутствие надлежащего контроля со стороны инженерно-технических работников за безопасным ведением работ, выполнением требований нормативно-правовых актов по охране труда и промышленной безопасности; неудовлетворительный уровень выполнения требований «Системы управления охраной труда в угольной промышленности»; невыполнение мероприятий, предусмотренных Комплексной программой повышения состояния безопасности труда; неудовлетворительный уровень технологической, производственной и исполнительской дисциплины работников шахт; неудовлетворительное состояние противопожарной защиты; некачественное проведение медицинских мероприятий и профессионального отбора; низкий уровень подготовки специалистов и руководителей, большая текучесть кадров, частое изменение руководства шахт и участков, несвоевременное и некачественное их обучение; нарушение правил эксплуатации горного и электромеханического оборудования; нарушение технологии откатки на рельсовом транспорте; нарушение технологических паспортов работы с электрооборудованием; низкий уровень механизации вспомогательных работ.

Требует пересмотра система финансирования охраны труда горных предприятий, которое является недостаточным и малоэффективным. Так, при плановом объеме финансирования в 2016 году в 211863,4 тыс. грн фактически освоено 94115,44 тыс. грн (против 171468,3 и 58591,3 тыс. грн в 2015 году соответственно). Отчисления на приобретение средств индивидуальной защиты составили 36,4 млн. грн, или 0,84 % фонда заработной платы. Система обучения

по охране труда и промышленной безопасности при экспертно-технических центрах и ГВГСС работала в общем удовлетворительно, однако процент обучения подземных горнорабочих и инженерного персонала в специальных дымовых камерах правилам поведения и пользования самоспасателями при возникновении аварий составил всего 29,2 % (при плане 22842 чел обучение прошли только 8550 чел.). И перечень этот можно продолжить.

Постоянного совершенствования требуют нормативные документы, связанные с охраной труда в угольной отрасли, основными из которых являются НПАОП 10.0-1.01-10 «Правила безопасности в угольных шахтах» [6], СОУ 10.1-00185790-002-2005 «Правила технической эксплуатации угольных шахт» [15]. Подготовлены, но пока не приняты новые редакции «Устава государственной военизированной горноспасательной службы в угольной промышленности по организации и ведению горноспасательных работ (взамен «Устава...», утвержденного Приказом Минуглепрома Украины от 6.06.1997 № 232), и «Правил пожарной безопасности для предприятий угольной промышленности» (взамен «Правил...», утвержденных Приказом Минтопэнерго Украины от 12.10.2014 № 638) и проект Закона Украины «О внесении изменений и дополнений в Кодекс гражданской защиты Украины».

Основным нормативным документом в области охраны труда и промышленной безопасности, необходимость разработки новой редакции которого назрела, является «Система управления производством и охраной труда в угольной промышленности Украины (типовое руководство)».

Система управления охраной труда (СУОТ) относится к типу социально-экономических саморазвивающихся систем и работает по принципу «прогнозируй и предупреждай». Объектами ее контроля являются опасные факторы, степень их воздействия, прогноз их развития и степени воздействия.

СУОТ - это совокупность людей, оборудования и процедур, специально разработанная применительно к производству для сохранения жизни и здоровья работников.

Первые попытки разработки отраслевого типового положения о СУОТ были предприняты в 1979 году [1]. В этом документе вопросы безопасности труда рассматривались исходя из понятий «опасный производственный фактор, «безопасность труда, «техника безопасности», тем самым сужалась область рассмотрения условий труда. Кроме того, этот документ хотя и содержал термин «охрана труда», однако его содержание не освещало всей глубины вкладываемого в этот термин смысла.

В «Положении о единой системе управления безопасностью труда на шахтах Минуглепрома СССР» 1985 года также не были отражены принципиально новые подходы к решению вопросов безопасности труда или его охраны в целом. Это «Положение...» лишь предоставило определенные возможности горнодобывающим предприятиям в контексте управления процессом обеспечения здоровых и безопасных условий труда.

Функционирование СУОТ на предприятиях Украины впервые было законодательно предусмотрено ст. 13 Закона Украины «Про охорону праці» [2]. Су-

ществленным недостатком первого принятого в соответствии с требованиями этого Закона и действовавшего с 1995 года в качестве нормативного документа «Положения о системе управления охраной труда на предприятиях и в организациях Министерства угольной промышленности Украины» [3] являлось отсутствие прогнозирования аварий и несчастных случаев, а также методов расчета показателей для материального стимулирования охраны труда, т.е. прямой зависимости зарплаты работников от работы без аварий, травматизма и нарушений техники безопасности. Определенную роль в неэффективности использования отраслевой системы управления охраной труда сыграло также отсутствие необходимого горного законодательства.

На основании анализа содержания и структуры законодательных и нормативных актов по безопасности и СУОТ на шахтах Украины и ведущих горнодобывающих стран мира установлено следующее:

а) нормативно-техническая и правовая документация по вопросам проведения горных работ и охраны труда в Украине в отличие от зарубежных стран состоит из большого количества (до 1800) документов, что вносит определенную трудность в их изучение, учет и выполнение;

б) в горном законодательстве зарубежных стран гораздо глубже проработаны организационные вопросы, где наряду с обязанностями предпринимателей, руководителей (специалистов) шахт и рабочих, детально оговорены и вопросы их персональной ответственности.

Более подробно вопросы требуемой организации СУОТ на горных предприятиях освещены в [1].

Основываясь на анализе литературных источников, нормативной документации основных горнодобывающих стран мира и с учетом специфики угольной промышленности Украины был подготовлен взамен [3] документ (в ранге НПАОП) «Система управления охраной труда в угольной промышленности Украины (типовое руководство)» [4].

На этом этапе СУОТ приобрела структуру, представленную на рис. 1.

Вместе с тем опыт показывает, что управление охраной труда не является самоцелью; оно неразрывно связано с управлением производством, ибо только в условиях правильно функционирующего производства возможно обеспечение должного уровня охраны труда. Поэтому правильнее говорить не о СУОТ угольной шахты, а о системе управления производством и охраной труда (СУПОТ), т.е. комплексно управлять обеими ее составляющими.

Подсистема управления производством включает в свой состав:

- а) подсистему управления персоналом;
- б) организационную подсистему;
- в) технико-технологическую подсистему;
- г) подсистему информационно-методического обеспечения.

Подсистема управления персоналом обеспечивает:

а) отбор персонала в соответствии с требованиями предприятия в области обеспечения безопасности производства;

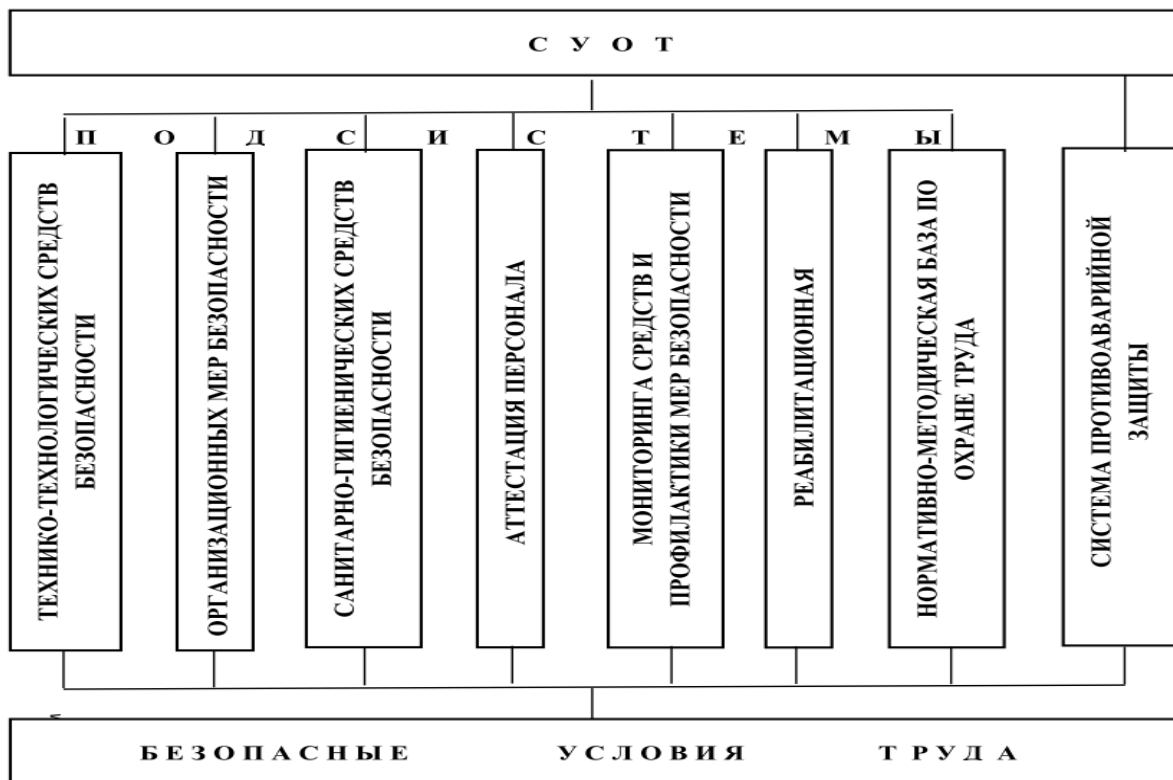


Рисунок 1 – Структурная схема СУОТ

б) обучение персонала, позволяющее формировать у персонала необходимые знания, умения, навыки.

Организационная подсистема предполагает:

а) разработку нормативно-технической документации предприятия (политика в области охраны труда, стандарты предприятия, должностные инструкции, паспорта рабочих мест и т.д.);

б) контроль выполнения требований нормативно-технической документации;

в) обеспечение согласованности производственных процессов и взаимодействия подразделений предприятия между собой.

Технико-технологическая подсистема следит за:

а) организацией и обеспечением качественного ремонта оборудования и его безопасной эксплуатации;

б) модернизацией и обновлением основных фондов предприятия;

Подсистема информационно-методического обеспечения осуществляет:

а) организацию потоков информации (как внутри предприятия, так и со сторонними организациями) о состоянии условий и охраны труда на предприятии и об изменении нормативно-правовой базы;

б) контроль качества передаваемой информации.

В рамках СУПОТ предполагается совместное функционирование СУОТ и системы управления производством (СУП). Из рис. 2 видно, что СУОТ включает в свой состав технико-технологическую и организационную подсистемы, предполагает мониторинг средств безопасности (перекликается с задачами под-

системы информационно-методического обеспечения СУП) аттестацию персонала (подготовленного подсистемой управления персоналом СУП). Таким образом, подсистемы управления производством являются элементами подсистем управления охраной труда.

С целью совершенствования нормативно-методической базы СУПОТ в 2010 г. в угольной промышленности Украины был впервые введен в действие отраслевой нормативный документ, связавший вопросы организации производства и охраны труда на уровне угольной шахты, государственного предприятия (объединения угольных шахт) и отрасли. Это был пробный стандарт – СОУ-П 10.1.00174088.018:2009 «Система управління виробництвом і охороною праці у вугільній промисловості України (типове керівництво)», утвержденный приказом Минуглепрома Украины от 21.01.2010 №7 [7].

По результатам расширенного заседания коллегии Минэнергоугля Украины от 23 марта 2012 года была признана неудовлетворительной работа по управлению охраной труда и промышленной безопасностью на государственных предприятиях и приказом Минэнергоугля Украины от 02.04.2012 № 210 руководителям предприятий угольной отрасли указано на необходимость усиления ведомственного контроля исполнения требований СОУ П 10.1.00174088.018:2009. Внедрение этого документа в системе Минэнергоугля Украины показало несовершенство отдельных его положений, и недостаточную эффективность его использования горными предприятиями угольной отрасли.

Постановлением Кабинета Министров Украины от 18.05.2011 р. № 521 (зад.1, разд.1, п.7) была предусмотрена разработка СОУ «Система управління виробництвом і охороною праці у вугільній промисловості України (Типове керівництво)». С этой целью потребовалось внести изменения в СОУ-П 10.1.00174088.018:2009, срок действия которого закончился в 2014 году.

При корректировке положений этого пробного нормативного документа необходимо учитывать изменения в структуре отечественной угольной отрасли в последние годы. Так, в связи с ситуацией, сложившейся в последнее время на востоке Украины, были разорваны научно-технические связи с институтами и организациями, которые занимались вопросами безопасности ведения горных работ в угольной промышленности. На территории, не подконтрольной Украине, в настоящее время остались такие институты, как МакНИИ, НИИГД «Респиратор» и ДонУГИ. Необходимо внести изменения относительно изменения полномочий этих институтов в «Системі управління виробництвом і охороною праці у вугільній промисловості України» и передачи их функций в системе институтам-правопреемникам, одним из которых является Институт геотехнической механики им. Н.С. Полякова НАН Украины, который проводит работы по совершенствованию промышленной безопасности с момента создания в 1964 году и является соавтором ряда нормативно-методических документов угольной отрасли бывшего СССР и Украины. Произошли также изменения в структуре Минэнергоугля Украины, поэтому требуют обновления функции департаментов Министерства по управлению производством и охраной труда.

Важно также учесть требования международных стандартов, прежде всего

OHSAS 18001 (ДСТУ OHSAS 18001:2010 «Системи управління гігієною та безпекою праці. Вимоги»), ISO 9001 (ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT) «Системи управління якістю»).

Со времени введения в действие СОУ-П 10.1.00174088.018:2009 появился ряд новых нормативных документов, в частности НПАОП 10.0-1.01-10 «Правила безпеки у вугільних шахтах» [6], НПАОП 0.00-1.66-13 «Правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення». Изменилась и законодательная база: отменены Законы Украины «Про аварійно-рятувальні служби» и «Про пожежну безпеку» в связи с принятием Кодекса гражданской защиты Украины. Изменение нормативной и законодательной базы также потребует отражения в новом СОУ.

В связи с этим нами предлагается при подготовке нового СОУ внести дополнения и изменения в СОУ-П 10.1.00174088.018:2009, исходя из следующих соображений.

1. Одним из критериев эффективности СУПОТ должно являться ее соответствие требованиям спецификации OHSAS 18001-2007. Госпотребстандартом в Украине введена в 2007 году старая версия OHSAS 18001:1999 в качестве государственного стандарта Украины ДСТУ OHSAS 18001. Новая версия стандарта OHSAS 18001:2007 не введена как национальный стандарт в Украине. Применение этой версии стандарта является добровольным. Поэтому при создании нового СОУ следует руководствоваться положениями ГОСТ 12.0.230-2007 (ILO-OSH 2001), принятого Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 28 от 27 марта 2007 г.); его аналог в Украине – ДСТУ ГОСТ 12.0.230:2008 ССБТ.

2. В настоящее время СУОТ имеет достаточно проработанную и научно обоснованную методическую базу снижения уровня аварийности и травматизма, однако она не в достаточной мере учитывает и не направлена на работу с профессиональными заболеваниями. Эти работы лишь частично решаются подсистемами СУОТ «Мониторинг средств и профилактика мер безопасности» и «Реабилитация». Необходимо более четко выделить три группы задач:

а) мониторинг (наблюдение и контроль за источниками риска профессиональных заболеваний, состоянием производственной сферы, техникой и технологией);

б) профилактика (конкретные меры по снижению уровней риска);

в) социальная защита потерпевших на производстве с помощью социального страхования.

ДСТУ ГОСТ 12.0.230:2008 ССБТ регламентирует лишь общие требования к создаваемым СУПОТ, оставляя право выбора конкретных и наиболее удобных путей их реализации за организациями, внедряющими эти системы. По нашему мнению, целесообразно использовать методы теории производственных рисков, уже в отдельных случаях применявшиеся в угледобывающей промышленности [8-13]. К сожалению, в Украине отсутствует пока нормативная база анализа рисков, которую можно было бы использовать при создании СОУ СУПОТ; однако анализ аналогичных документов Российской Федерации

[14 и др.] подтверждает возможность использования указанного подхода.

Не вдаваясь в подробности использования теории рисков, отметим, что данные в нормативных документах, требования которых должны учитываться при создании СУПОТ, определения рисков (риск - комбинация вероятности происхождения опасного события, или подвергания такому событию и серьезности травмы или ухудшения здоровья в результате этого события или подвергания такому событию [OHSAS 18001:2007]); риск - сочетание вероятности возникновения в процессе трудовой деятельности опасного события, тяжести травмы или другого ущерба для здоровья человека, вызванных этим событием [ГОСТ 12.0.230-2007]) достаточно адекватно применимы для анализа профессионального риска на горных предприятиях.

Алгоритм анализа профессионального риска для защиты персонала от несчастных случаев и профессиональных заболеваний на рабочем месте может быть представлен следующим образом (рис. 2):



Рисунок 2 – Общая схема процесса управления риском

На этапе анализа рисков в СУОПТ производится идентификация опасностей (выявление вредных и опасных факторов рабочей среды и трудового процесса). Собранный информации должно быть достаточно для того, чтобы принимать адекватные решения на последующих стадиях. Выявление риска представляет собой определение возможных причин, приводящих к нежелательным событиям. Для условий СУПОТ это может быть, например, недостаточное количество



средств индивидуальной защиты на участке, где создается аварийная ситуация. После выявления такого рода причин следует оценить риск, т.е. определиться с вероятностью осуществления риска, оценить масштабы его нежелательных последствий и сделать вывод о приемлемости или неприемлемости риска.

Выбор и оценка методов воздействия на риск производится в зависимости от наличия необходимых средств и условий их применения. Для риска профессиональных заболеваний это – имеющиеся методы снижения запыленности и температуры шахтного воздуха, наличие средств индивидуальной защиты (в частности, защиты органов дыхания).

Принятие решения о необходимости воздействия на риск принимается лицом, ответственным за допущение уровня риска, требующего вмешательства с целью снижения до полной ликвидации и наличие необходимых для этого мер и средств. Если решение принято – производится воздействие на риск имеющимися средствами.

Результаты такого воздействия могут быть тройкими. Повышение при этом риска невозможно (любое воздействие на риск на него хоть как-то позитивно повлияет). Минимальным позитивным результатом воздействия на риск является его сохранение (при существующей организации работ риск профессиональных заболеваний среди участников производственного процесса снижен быть не может). Мириться с таким положением, естественно, нельзя, и следует изыскивать дополнительные меры по снижению риска вплоть до его устранения.

После принятия всех возможных мер системы защиты должна быть произведена оценка остаточного риска. Если он находится в допустимых пределах (хоть допустимый уровень заболеваемости является понятием спорным) - задача может считаться решенной, и система защиты жизни и здоровья персонала в целом соответствует классу условий труда. Если же и принятие таких мер не даст положительного результата – необходимо решать вопросы передачи риска, т.е. привлечения к управлению рисками дополнительных методов и средств, не входящих в компетенцию служб шахты, непосредственно за снижение риска ответственных (например, реорганизация производственного процесса).

По данным Государственной инспекции труда самыми частыми нарушениями охраны труда, которые допускают работодатели и которые приводят к повышению риска травматизма и профессиональных заболеваний, являются следующие (табл. 2).

Как видно, большинство из перечисленных факторов (1, 2, 4, 5, 7; в какой-то степени и остальные) отрицательно влияют на уровень профессиональной заболеваемости на предприятиях угольной отрасли. Поэтому в части профилактики, мониторинга профессиональных заболеваний и реабилитации работников в случае наступления ситуации превышения допустимого уровня риска положения СОУ СУПОТ необходимо скорректировать, исходя из следующих соображений:

Таблица 2 – Нарушения охраны труда, приводящие к повышению риска травматизма и профессиональных заболеваний на производстве

№№ п/п	Характеристика нарушения	% значи- мости
1	Некачественное обучение, информированность трудящихся о производственных рисках на их рабочих местах и проведение инструктажей по охране труда	41
2	Недообеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты	28
3	Неэффективное расследование, оформление и учет несчастных случаев на производстве	11
4	Низкое качество медицинских осмотров работников, привлечение к ним недостаточно квалифицированных (в части идентификации профессиональных заболеваний) специалистов	8
5	Нерегулярная, с нарушением сроков и требований, аттестация рабочих мест по условиям труда	6
6	Отсутствие правового регулирования труда женщин и лиц с семейными обязанностями	4
7	Недостаточное санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание трудящихся	2

а) одной из основных причин возникновения рисков профессиональных заболеваний на производстве является недостаточная информированность и профессиональная неподготовленность как работников, так и работодателей к выполнению работ при наличии различных вредных производственных факторов и других источников профессионального риска, что обусловлено несовершенством системы информирования и обучения представителей сторон трудовых отношений, а также недостатком мотивации работодателя к улучшению условий труда на рабочих местах;

б) право работодателя на выбор медицинского учреждения и специалистов для проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров приводит к тому, что к ним могут привлекаться врачи, не имеющие соответствующей подготовки по вопросам профзаболеваемости в угольной промышленности. Несовершенной является также система лицензирования лечебных учреждений в плане оценки их оснащенности необходимым оборудованием и укомплектованности специалистами по профессиональной патологии;

в) при планировании затрат на охрану труда экономическая оценка вреда здоровью работников, наносимого вредными и (или) опасными условиями труда, и оценка его влияния на экономическое состояние предприятия практически не проводится. Как результат, на большинстве предприятий фактически не проводится оценка экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда и обоснование необходимости и очередности их реализации в связи с санитарно-гигиеническими и медицинскими показаниями;

г) для повышения эффективности функционирования СУПОТ в части снижения профессиональных заболеваний необходимо изменить принципы работы системы, то есть перейти от фиксации и расследования случившихся профес-

сиональных заболеваний к снижению риска их возникновения. Для управления риском профессиональных заболеваний необходимо, максимально приближаясь к схеме (см. рис. 2), проводить распознавание возникающих в процессе труда опасностей, определение величины рисков, вызываемых опасностями, и оценку значений рисков. При оценке рисков, помимо ранее происшедших несчастных случаев и аварий, необходимо рассматривать также и такие риски, которые еще не проявились и не вызвали вреда, но могут реализоваться в дальнейшем;

д) СУПОТ угольной шахты в части снижения профессиональных заболеваний необходимо формировать на следующих принципах управления риском:

1) в процесс управления рисками должны быть включены все ключевые субъекты угольной промышленности (от администрации региона до рабочего);

2) все действия должны проводиться с применением методов командной работы, так как самонадеянность и индивидуализм инженерно-технических работников и административно-управленческого персонала является серьезным препятствием на пути распространения информации обо всех возможных в будущем рисках при реализации мероприятий СУПОТ, негативных ситуациях и последствиях;

3) должно обеспечиваться свободное движение информации между всеми уровнями управления. Руководители предприятий должны доводить до каждого работника весь спектр информации по рискам его трудовой деятельности;

4) должна осуществляться интеграция управления рисками в СУПОТ через повышение статуса управления рисками до ежедневных действий по предупреждению кризисных ситуаций. При этом своевременное, постоянное и точное использование технологий управления рисками обеспечит упорядоченную среду принятия решений и эффективного использования ресурсов снижения травматизма и профессиональной заболеваемости в угольной отрасли;

5) все аспекты управления рисками подлежат обязательной регистрации. Вся информация сохраняется на основе типовых форм документов. Создается база данных рисков, которая является основой для принятия решений в аналогичных создавшихся ситуациях и разработки последующих действий. Также необходимо совершенствовать региональные СУОТ, которые осуществляют контроль за работой угольных предприятий региона.

3. С целью корректировки требований к системе противоаварийной защиты (СПАЗ) [5], регламентирующие положения которой изложены в п. 6.1 СОУ-П 10.1.00174088.018:2009, необходимо:

а) более подробно изложить требования к СПАЗ в части корректировки специального раздела технического проекта и паспорта «Противоаварийная защита». В частности, уточнить понятия комплексных и локальных противоаварийных систем. Связать эти требования с положениями разделов VI, IX, X [6], стандарта по проектированию вентиляции шахт в период их ликвидации, разработанного в соответствии с требованиями раздела X [6] и НПАОП 10.0-1.01-08 «Правила безопасности в угольных шахтах с учетом европейских норм»;

б) отметить, что составление ПЛА производится на основе многовариантных расчетов противоаварийных мероприятий с использованием имеющих допуск Госнадзорохрантруда Украины к промышленному использованию программных средств;

в) отметить, что повышение эффективности выполнения перечисленных мероприятий достигается путем внедрения комплексных автоматизированных систем контроля с использованием комплексирования стационарных систем аэрогазового контроля с контролем переносными приборами измерения давления и скорости воздуха в горных выработках. Конкретизировать, что на настоящем этапе работающим элементом СПАЗ является система диспетчерского контроля УТАС. На нее следует ориентироваться при техническом оснащении системами контроля угольных шахт Украины;

г) существующее Положение... [7] регламентируют, перед получением наряда, знание ПЛА в пределах участка выполняемых работ и правил пользования средствами ПАЗ, пожаротушения и самоспасения. Необходимо конкретизировать круг лиц, ответственных за выполнение указанных мероприятий, и регламентировать создание при организациях, ответственных за разработку и внедрение новых мер по совершенствованию ПАЗ консультационных пунктов по ознакомлению специалистов среднего звена руководства шахты с новыми разработками по совершенствованию использования СПАЗ на шахтах;

д) положение о проведении мониторинга аэродинамических параметров необходимо дополнить измерением указанных параметров переносными приборами контроля, а основные подразделы создаваемого СОУ дополнить сведениями о необходимости оснащения участков ВТБ шахт такими средствами;

е) необходимо конкретизировать, что имеется в виду под состоянием запасных выходов в плане выполнения условий их преодоления в аварийной ситуации. То же – в отношении состояния пожарных дверей: могут ли они эффективно использоваться при вводе в действие ПЛА;

ж) отметить, что сложным является не просто регулирование вентиляционных потоков, а использование для этих целей комплексирования вентиляционного воздействия на ШВС ВГП и средств местного регулирования;

з) работы по ликвидации подземных пожаров и их последствий должны вестись с учетом возможного изменения аварийного вентиляционного режима в ходе проведения работ (этим и объясняется их особая сложность). Эти мероприятия (включая многократное изменение вентиляционного режима в ходе ликвидации аварий) регламентируются нормативным документом НИИГД.

4. Необходимо создать в системе Минэнергоугля Украины постоянно действующую комиссию по рассмотрению и внесению оперативных изменений в СОУ «Система управління виробництвом і охороною праці у вугільній промисловості України (Типове керівництво)» с учетом изменившихся условий угледобычи в Украине и требований международных стандартов охраны труда.

Проведение указанных работ будет способствовать повышению эффективности производства и безопасности труда в угольной отрасли.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Левкин Н.Б. Предотвращение аварий и травматизма в угольных шахтах / Н.Б. Левкин. – Донецк: Донбасс, 2002. – 392с.
2. Закон України «Про охорону праці»: прийнятий Верховною Радою України 14.10.1992 № 2694-ХІІ // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1992. - № 49. - ст.668. (редакція действует с 05.04.2015).
3. Положення про систему управління охороною праці на підприємствах і в організаціях Міністерства вугільної промисловості України (типове): затверджене Мінвуглепромом України 30.12.95. – Київ:1995. – 88с.
4. Система управління охороною праці у вугільній промисловості України (типове положення): затверджено Міністерством палива та енергетики України 22.06.2000. – Київ: Освіта, 2000. – 134с.
5. Состояние техники безопасности и эффективности функционирования противоаварийной защиты угольных шахт / А.Ф. Булат, В.В. Фичев, И.А. Ященко, [и др.]. – Днепропетровск, 2005. – 266с.
6. НПАОП 10.0-1.01-10 Правила безпеки у вугільних шахтах: Затв. Наказом Державного Комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду 22.03.2010 № 62. – Київ: 2010 – 2154 (Нормативний документ Мінвуглепрому України).
7. СОУ-П 10.1.001740088.018:2009 Система управління виробництвом і охороною праці у вугільній промисловості України (типове керівництво): Затв. Наказом Міністерства вугільної промисловості України 21.01.2010 № 7. – Київ:2010. – 200 с.
8. Стоецкий В.Ф. Оценка риска при авариях техногенного характера / В.Ф. Стоецкий, В.И. Голинько, Л.В. Дранишников // Науковий вісник НГУ. – 2014. - № 3. – С. 117-124.
9. Аношина, И.М. Расчет техногенного риска аварий на угольных шахтах / И.М. Аношина // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2005. - № 2. – С. 130-138.
10. Беляев, Г.Н. Управление риском на технологических объектах / Г.Н. Беляев, И.М. Тетерин, В.Н. Яцуненко // Известия Томского политехнического университета. – 2008. - № 5 (312). – С. 147-150.
11. Быков, А.А. Об анализе риска, концепциях и классификации рисков / А.А. Быков, Б.Н. Порфирьев // Проблемы анализа рисков. – 2006. – Том 3. - № 4. – С. 319-337.
12. Козлитин, А.М. Теория и методы анализа рисков сложных технических систем / А.М. Козлитин. – Саратов: СГГУ, 2009. – 200 с.
13. Скопинцева, О.В. Показатели аэрологического риска аварий на выемочных участках угольных шахт / О.В. Скопинцева, С.В. Баловцев, В.Н. Михайлова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2014 - № 5. – С. 229-233.
14. ГОСТ Р ССБТ 12.0.010-2009. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков: утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 10.12.2009 № 680ст. - [Введен в действие 1.01.2011 г] (Национальный стандарт Российской Федерации).
15. СОУ 10.1-001857790-002-2005 Правила технічної експлуатації вугільних шахт: затв. Наказом Мінвуглепрому України 14.11.2006 № 539. – Київ: Мінвуглепром України, 2006.

## REFERENCES

1. Lyevkin, N.B. (2002), *Predotvrashcheniye avariy i travmatizma v ugolnykh shakhtakh* [Prevention of failures and traumatism in coal mines], Donbass, Donetsk, UA.
2. *Zakon Ukrainy «Pro okhoronu pratsi»: pryynyatyu Verkhovnoyu Radoyu Ukrainy 14.10.1992 № 2694-XII* [Law of Ukraine «About a labour protection»: accepted by Supreme Soviet of Ukraine 14.10.1992 № 2694-XII] (1992), *Information of Supreme Soviet of Ukraine (ISS)*, no. 49. - st.668.
3. *Polozhennya pro systemu upravlinnya okhoronoyu pratsi na pidpryyemstvakh i v organizatsiyakh Ministerstva vugilnoi promyslovosti Ukrainy (typove): zatverdzhene Minvuglepromom Ukrainy 30.12.95* [Position about the control system by a labour protection on enterprises and in organizations of Ministry of coal industry of Ukraine (typical): ratified by Minvugleprom of Ukraine 30.12.95] (1995), Kyiv, UA.
4. *Systema upravlinnya okhoronoyu pratsi u vugilniy promyslovosti Ukrainy (typove polozhennya): Zatv. Ministerstvom palyva ta energetyky Ukrainy 22.06.2000* [Control System by labour protection in coal industry of Ukraine (typical position): Rat. by Ministry of fuels and power engineering of Ukraine 22.06.2000], Osvita, Kyiv, UA.
5. Bulat, A.F., Fichev, V.V., Yashchenko, I.A., Krasnik, V.G., Lyevkin, N.B., Kokoulin, I.Ye., Bunko, T.V. and Kuzmenko, N.S. (2005), *Sostoyaniye tekhniki bezopasnosti i effektivnosti funktsionirovaniya*

*protivoavariynoy zashchity ugolnykh shakht* [State of accident and efficiency of functioning of against-accident defence of coal mines prevention], Dnepropetrovsk, UA.

5. *Systema upravlinnya okhoronoyu pratsi u vugilniy promyslovosti Ukrainy (typove polozhennya): zatverdzhene Ministersnvom Palyva ta Energetyky Ukrainy 22.06.2000* [Control system by a labour protection in coal industry of Ukraine (typical position): ratified by Ministry of fuel and energy of Ukraine 22.06.2000], Osvita, Kyiv, UA.

6. Ministry of Coal Industry of Ukraine (2010), *NRALP 10.0-1.01-10 Pravyla bezpeky u vugilnykh shakhtakh: zautverdzheno Nakazom Derzhavnogo komitetu Ukrainy z promyslovy bezpeky, okhorony pratsi ta girnychogo naglyadu 22.03.2010 № 62* [NRALP 1.01-10 Rules of safety at coal mines: ratified by Order of State Committee of Ukraine by the industrial safety, protection of labour and mining inspectorate 22.03.2010 № 62] (2010), Kiev,UA.

7. Ministry of Coal Industry of Ukraine (2010), *SOU-P 10.1.001740088.018:2009 Systema upravlinnya vyrobnytstvom i okhoronoyu pratsi u vugilniy promyslovosti Ukrainy (typove kerivnytstvo): Zatv. Nakazom Ministerstva vugilnoi promyslovosti Ukrainy 21.01.2010 № 7* [SOU-T 10.1.001740088.018:2009 Control System by production and labour protection in coal industry of Ukraine (typical guidance): Rat. by Order of Ministry of coal industry of Ukraine 21.01.2010 № 7], Kyiv, UA.

8. Stoyetsky, V.P., Golinko, V.I. and Dranishnikov, L.V. (2014), «Estimation of risk at the emergensys of technological character», *Naukovyy visnyk NMU*, no.3, pp. 117-124.

9. Anoshyna, H.M. (2005), «Calculation of technogen risk of failures on coal mines», *Mining information-analitical bulletin*, no. 2, pp. 130-138.

10. Belyaev, G.N., Teterin, I.M. and Yatsunenkov, V.N. (2008), «Control by the risk of accidents on the coal mines», *News of the Tomsk polytechnic university*, no. 5 (312), pp. 147-150.

11. Bykov, A.A. and Porfiriev, B.N. (2006), «About analysis of risk, conceptions and classification of risks», *Problems of analysis of risks*, Vol. 3, no. 4, pp. 319-337.

12. Kozlitsin, A.M. (2009), *Teoriya i metody analiza riskov slozhnykh technicheskikh system* [Theory and methods analysis of risks in the compound technical systems]. SGGU, Saratov, RU.

13. Skopyntseva, O.V., Balovtsev, S.V. and Mikhaylova, V.N. (2014), «Indexes of aerological risk of emergensys on the working areas of coal mines», *Mining information-analitical bulletin*, no. 5, pp. 229-233.

14. *GOST R SSBT 12.0.010-2009 Sistemy upravleniya okhranoy truda. Opredeleniye opasnostey i otsenka riskov: utverzhen Prikazom Federalnogo agentstva po tekhnicheskomu regulirovaniyu i metrologii 10/12/2009 № 680st* [GOST R SSBT 12.0.010-2009 Control systems by a labour protection. Determination of dangers and estimation of risks: Ratified by Order of the Federal agency on the technical adjusting and metrology 10.12.2009 № 680st] (2011), Moscow, RU.

15. Ministry of Coal Industry of Ukraine (2006), *SOU 10.1-001857790-002-2005 Pravyla technichnoi ekspluatatsii vugilnykh shakht: zatv. Nakazom Minvuglepromu Ukrainy 14.11.2006 № 539* [SOU 10.1-001857790-002-2005 Rules of technical exploitation of coal mines: ratified by Order of Ministry of Coal Industry of Ukraine 14.11.2006 № 539], Minvugleprom of Ukraine, Kiev,UA.

---

#### Об авторах

**Бунько Татьяна Викторовна**, доктор технических наук, старший научный сотрудник в отделе проблем разработки месторождений на больших глубинах, Институт геотехнической механики им. Н.С. Полякова Национальной академии наук Украины (ИГТМ НАН Украины), Днепропетровск, Украина, [bunko2007@mail.ru](mailto:bunko2007@mail.ru)

**Шевченко Владимир Георгиевич**, доктор технических наук, старший научный сотрудник, ученый секретарь института, Институт геотехнической механики им. Н.С. Полякова Национальной академии наук Украины (ИГТМ НАНУ), Днепропетровск, Украина, [V.Shevchenko@nas.gov.ua](mailto:V.Shevchenko@nas.gov.ua)

**Яценко Игорь Алексеевич**, кандидат технических наук, заместитель начальника управления охраны труда, промышленной безопасности, физической и гражданской защиты Миистерства энергетики и угольной промышленности Украины, Киев, Украина.

**Кокоулин Иван Евгеньевич**, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, Днепропетровск, Украина, [bunko2007@mail.ru](mailto:bunko2007@mail.ru)

#### About the authors

**Bunko Tatjana Viktorovna**, Doctor of Technical Sciences (D.Sc), Senior Researcher, Senior Reseacher in Department of problems of underground mines in great depths, M.S. Poljakov Institute of Geotechnical Mechanics under the National Academy of Sciences of Ukraine (IGTM NASU), Dnepropetrovsk, Ukraine, [bunko2007@mail.ru](mailto:bunko2007@mail.ru)

**Shevchenko Vladimir Georgievich**, Doctor of Technical Sciences (D. Sc), Senior Researcher, Scientific Secretary of the Institute, M.S. Polyakov Institute of Geotechnical Mechanics under the National Academy of Sciences of Ukraine (IGTM, NASU), Dnepropetrovsk, Ukraine, V.Shevchenko@nas.gov.ua

**Yashchenko Igor Alekseevich**, Candidate of Technical Sciences (Ph.D), Deputy Chief of the Department of labour protection, industrial safety, physical and civil defence, Ministry of Power Engineering and Coal Industry of Ukraine, Kiev, Ukraine.

**Kokoulin Ivan Yevgenyevich**, Candidate of Technical Sciences (Ph.D.), Senior Researcher, Dnepropetrovsk, Ukraine, [bunko2007@mail.ru](mailto:bunko2007@mail.ru)

**Анотація.** Система управління виробництвом і охороною праці (СУВОП) на вугільних шахтах є однією з найважливіших організаційно-технічних систем, що забезпечують безпечне і ефективне функціонування гірничого виробництва. Вона включає міри, дії і технічні засоби управління ним, направлені на забезпечення безпеки ведення гірничих робіт і підвищення ефективності вироблення і реалізації рішень щодо управління гірничим виробництвом. Створення і функціонування цієї системи регламентується рядом нормативних документів вугільної галузі. Однак умови ведення гірничих робіт, що ускладнюються, посилення прояву гірничо-геологічних і гірничотехнічних чинників, які раніше не враховувалися, використання нових методів і технічних засобів управління охороною праці вимагають постійного коригування як самої системи, так і нормативно-методичної документації, яка регламентує її роботу. Розглянуті особливості функціонування СУВОП на вугільних шахтах у нинішній час, і вироблені рекомендації щодо зміни і доповнення нормативних вимог і методологічних підходів до її вдосконалення.

**Ключові слова:** система управління виробництвом і охороною праці, вугільні шахти, технічні засоби контролю і управління безпекою, нормативно-методична документація.

**Abstract.** The control by production and labour protection system (CPLPS) on coal mines is one of the major organizationally-technical systems, providing the safe and effective functioning of mine industry. It includes measures, actions and management hardwares by control of him, which directed on securing of safety on the mine operations management and increase of efficiency of making and realization of decisions. Creation and functioning of this system is regulated in a number of normative documents of coal industry. However becoming complicated terms of conduct of mine works, strengthening display of the not before taken into account mine-geological and mine-technical factors, the use of new methods and hardwares of control by a labour protection permanent adjustment of both the system and normatively-methodical document regulating its work. The features of the CPLPS functioning on coal mines presently are considered, and recommendations on the change and addition of normative requirements and methodological approaches to its perfection are produced.

**Keywords:** control by production and labour protection system, coal mines, hardwares of monitoring and control by safety, normatively-methodical document.

*Стаття поступила в редакцію 15.01.2016*

*Рекомендовано к печати д-ром техн. наук А.П. Круковским*