

Секція 8

Безпека праці

Голинько В.И., д.т.н., профессор, Колесник О.П., студент гр. Грг-11-6

(Государственный ВУЗ «Национальный горный университет, г. Днепропетровск, Украина)

АНАЛИЗ ПРИЧИН ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ ШАХТ

Взрывы в шахте представляют собой грозную опасность, так как они приводят к групповым несчастным случаям и большим разрушениям горных выработок, оборудования и оснащения, в большинстве случаев работа шахты нарушается или останавливается вовсе, а материальный ущерб составляет десятки миллионов гривен [1]. Для профилактики и предупреждения взрывов на шахтах, важное значение имеет установление причин образования взрывоопасных газовых смесей в горных выработках шахт.

С использованием данных про аварийность на угольных шахтах Украины в период с 2001– 2011 гг. [2-5] нами был проведен анализ причин взрывов на угольных шахтах Украины, в том числе по местам происшествий и причинам образования взрывчатой смеси.

Распределение взрывов по местам происшествий (табл. 1) показывает, что наибольшее их количество (35%) происходит в выработках, проветриваемых за счет вентиляторов местного проветривания. Это объясняется тем, что в этих выработках из-за дефектов системы проветривания (остановки ВМП по разным причинам, отставание и дефекты вентиляционных труб) более высокая опасность образования взрывчатой метано-воздушной среды (табл. 2.). Второе и третье место по количеству взрывов занимают очистные выработки (лавы) и исходящие выработки из очистных забоев и панелей шахт (соответственно 27 и 23%).

Эти выработки, характеризующиеся повышенным выделением метана из свежотбитого угля и большой площадью обнажения угольных пластов в лаве, а опасность образования взрывчатой смеси в них в основном определяется нарушением системы проветривания вентиляторами главного проветривания (ВГП) за счет различных явлений, связанных с увеличением сопротивления в воздушной струе, снижением скорости и расхода воздуха, а также образованием застойных зон и местных скоплений в них метана.

Таблица 1

Распределение взрывов по местам происшествий

Наименование горных выработок (мест происшествий взрывов)	Распределение взрывов, %
Проходческие и нарезные (тупиковые) выработки	35
Очистные выработки (лавы)	27
Исходящие (вентиляционные) выработки из очистных забоев и панелей шахт	23
Выработки с поступающей струей воздуха на добычные участки и панели шахт за счет ВГП	7
Камеры и бункеры	8
По всем выработкам	100

Эти выработки, характеризующиеся повышенным выделением метана из свежееотбитого угля и большой площади обнажения угольных пластов в лаве, а опасность образования взрывчатой смеси в них в основном определяется нарушением системы проветривания вентиляторами главного проветривания за счет различных явлений, связанных с увеличением сопротивления в воздушной струе, снижением скорости и расхода воздуха, а также образованием застойных зон и местных скоплений в них метана.

Почти 15% взрывов приходится на выработки с поступающей струей воздуха на обычные участки и панели за счет общешахтной депрессии (7%), а также камеры и бункеры (8%).

Это происходит из-за нарушений системы вентиляции, обеспечиваемой вентилятором главного проветривания, вследствие их непредвиденных остановок, закорачивания воздушной струи "диагональными" выработками, при открывании шлюзов, вентиляционных дверей и др., когда в выработках с поступающей струей воздуха образуются местные или слоевые скопления метана, а в бункерах происходит полное или частичное загазирование.

Более детально перечень причин образования метано-воздушной смеси в выработках и приходящееся на них распределение взрывов приведено в табл. 2. Данные табл. 2. в достаточной степени корреспондируются с данными табл. 1 и объясняют распределение взрывов по видам горных выработок.

Таблица 2

Распределение взрывов по причинам образования взрывчатой смеси

Причины образования взрывчатой метано-воздушной смеси	Распределение случаев, %
Внезапное выделение метана в выработки, вызванное газодинамическими явлениями (внезапные выбросы, прорывы, суфляры)	18
Выделение метана из угля и массива в тупиковых выработках и забоях при нарушении проветривания из-за остановок ВМП и дефектов труб	34
Выделение метана из угля и массива в очистных забоях (лавах) при нарушении проветривания, обеспечиваемого за счет общешахтной депрессии	22
Поступление метана в лавы и выработки из выработанных пространств, обрушений и заперемыченных выработок	17
Накопление метана из горного массива в выработках при остановках и нарушениях проветривания (остановки ВПП, нарушения вентиляции горизонта)	5
Образование взрывчатой смеси в бункерах и камерах из-за нарушения проветривания	4
По всем причинам	100

Как показал выполненный в работе [1] анализ обстоятельств взрывов, основными причинами образования опасной газовой среды на выемочных участках являются нарушения проветривания, местные скопления метана и накопление метана в выработанных пространствах. Вероятность нарушений проветривания особенно повышается при неустойчивых схемах проветривания выемочных участков, имеющих диагонали.

Основной вид нарушений проветривания – уменьшение расхода поступающего на участок воздуха вплоть до полной остановки или опрокидывания вентиляционной струи.

Загазирование выработок участка при уменьшении расхода, а, следовательно, и скорости воздуха начинается с образования местных скоплений метана в действующих выработках, особенно вентиляционных. Одновременно с образованием местных скоплений метана происходит уменьшение объема зоны выработанного пространства, активно проветриваемой утечками воздуха, и идет накопление газовой смеси с высокой концентрацией метана в застойной зоне выработанного пространства. По этим причинам рост концентрации метана в исходящей вентиляционной струе участка может начаться лишь через несколько часов после уменьшения расхода воздуха. При восстановлении нормального проветривания происходит интенсивный вынос метана, накопившегося в выработанном пространстве, и концентрация метана в вентиляционных выработках может достигать взрывоопасных значений.

Выполненный анализ позволяет причин образования взрывоопасных газовых смесей в горных выработках шахт позволяет повысить направленность и эффективность проведения профилактических работ по предупреждению образования взрывоопасных смесей и предупреждению взрывов на шахтах.

Список использованных источников

1. Брюханов А.М. Научно-технические основы расследования и предотвращения аварий на угольных шахтах / А.М. Брюханов. – Донецк: Норд-пресс, 2004. – 347 с.
2. Аварийность на угольных шахтах Украины в 2001– 2008 гг.: анализ аварий и горноспасательных работ на шахтах, обслуживаемых ГВГСС Минуглепрома Украины за 2001– 2008 гг. – Донецк: ГВГСС Минуглепрома Украины, 2009. – 271 с.
3. Аварийность на угольных шахтах Украины в 2009 г.: анализ аварий и горноспасательных работ на шахтах, обслуживаемых ГВГСС Минуглепрома Украины за 2009 год. – Донецк: ГВГСС Минуглепрома Украины, 2010. – 50 с.
4. Аварийность на угольных шахтах Украины в 2010 г.: анализ аварий и горноспасательных работ на шахтах, обслуживаемых ГВГСС в угольной промышленности Украины за 2010 год. – Донецк: ГВГСС Министерства энергетики и угольной промышленности Украины, 2011. – 135 с.
5. Аварийность на угольных шахтах Украины в 2011 г.: анализ аварий и горноспасательных работ на шахтах, обслуживаемых ГВГСС в угольной промышленности Украины за 2011 год. – Донецк: ГВГСС Министерства энергетики и угольной промышленности Украины, 2012. – 164 с.

Фесенко В.С. студент гр. ГРГ-12-3, **Чеберячко С. І.**, к.т.н., доцент, **Чеберячко Ю. І.**, к.т.н., доцент
(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна).

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЧАСУ ВИКОРИСТАННЯ РЕСПІРАТОРІВ НА ВИЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ПИЛОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

При розрахунку пилового навантаження необхідно також враховувати час перебування гірників в респіраторі. Практика показує, що в основному ЗІЗОД використовується тільки під час роботи технологічного обладнання, коли спостерігається найбільша запыленість повітря виробки. Як тільки відбувається зупинка гірничих машин або механізмів і концентрація пилу знижується, гірники знімають захисні прилади. Таким чином, при розрахунку середньозмінної концентрації пилу необхідно враховувати час роботи робітників в респіраторі, оскільки це суттєво вплине на величину пилу, яка осяде в легенях.

Для визначення часу перебування гірників в респіраторі були проведені натурні дослідження в підземних виробках очисних вибоїв шахти Західно-Донбаська (м. Терновка). Результати наведені в таблиці

Таблиця

Хронометражні дані використання респіраторів

Робоче місце	Концентрація пилу під час роботи комбайну, мг/м ³	Час роботи комбайну, t, хв	Час використання респіратора, t _p , хв	t _p /t	Концентрація пилу під час зупинки комбайну, мг/м ³	Час зупинки комбайну, t, хв	Час використання респіратора, t _p , хв
Машиніст комбайну	284	42	39	0,93	24	28	-
	324	53	52	0,98	21	32	-
	311	44	42	0,95	17	25	-
	218	23	17	0,84	12	42	-
	261	28	24	0,86	19	26	-
Помічник машиніста комбайну	279	42	38	0,90	21	28	-
	348	53	51	0,96	19	32	-
	325	44	43	0,98	16	25	-
	209	23	20	0,87	17	42	-
	232	28	24	0,86	23	26	-
Гірник	160	42	37	0,88	11	28	-
	175	53	48	0,91	10	32	-
	206	44	39	0,89	12	25	-
	189	23	18	0,78	13	42	-
	162	28	22	0,79	15	26	-

Аналізуючи отримані результати приходимо до висновку, що гірники користуються ЗІЗОД близько 90 % часу роботи комбайну. Це пояснюється тим, що під час роботи гірники знімають маску, щоб видалити вологу з підмасочного простору та з обличчя, зручніше розмістити його, щоб перевести «подих», а також для регенерування фільтрів, щоб легше стало дихати. Бачимо, що з часом значення t_p/t стає меншим, що свідчить про забивання фільтрувальних елементів пилом і частішим зніманням респіратора для його регенерації. Також просліджується залежність між концентрацією пилу і часом перебування в

ЗІЗОД. Так, чим менша запиленість повітря, тим більші паузи роблять гірники при використанні респіраторів. При цьому, якщо пилу візуально не спостерігається, то працівники респіратор зовсім не одягають.

Під час досліджень були з'ясовані основні причини не ефективного використання ЗІЗОД, зокрема: недооцінка важливості використання респіраторів як з боку керівництва, так і з боку робітників; недоліки з боку планування використання фільтрувальних елементів, виходячи з різних умов праці; відсутність на підприємствах регулярного контролю за правильністю використання ЗІЗОД.

Таким чином, час використання ЗІЗОД залежить від часу роботи комбайну та іншої гірничої техніки. При цьому для розрахунку пилового навантаження необхідно враховувати наявність респіатора і час його використання при максимальних концентраціях і не враховувати наявність респіатора при малих концентраціях.

Литвиненко А.А., к.т.н., доцент, Хворостяной Н.Н., студент гр. ГМЕ-08
(Государственное ВУЗ “Национальный горный университет”, г. Днепрпетровск, Украина)

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ВОДООТЛИВА

В связи с продолжительным ведением горных работ по добыче полезных ископаемых возникает потребность перехода на более глубокие горизонты. В результате этого усложняются условия строительства и эксплуатации шахт, в частности организация водоотлива. Это в том числе вызвано и высокими давлениями в нагнетательных трубопроводах насосных установок, что в свою очередь чревато возникновением аварий в виду отсутствия надежной высоконапорной запорно-регулирующей арматуры.

При эксплуатации водоотливных установок обеспечивающих откачку воды из глубоких шахт и рудников помимо явных причин возможных аварий связанных с гидростатическим давлением, возрастает угроза гидродинамических явлений таких как гидроудары. В результате возникновения гидравлического удара, как правило, происходит порывы в наиболее ослабленных местах трубопроводной системы, которая вследствие износа неспособна выдержать динамические нагрузки ударного характера.

Гидроудары, колебания и пульсации давления, повышенная вибрация трубопроводов многократно повышают скорость внутренних коррозионных процессов, способствуют накоплению усталостных микротрещин в металле, особенно в местах концентрации напряжений (сварные швы, царапины, задиры, заводские дефекты и др.) и являются основным фоном возникновения аварийных ситуаций.

Причинами возникновения гидроударов, пульсаций давления и повышенных уровней вибраций являются:

- короткие замыкания и провалы энергоснабжения, аварийные отключения электропитания работающих насосных агрегатов;
- срабатывание обратных клапанов, быстрое закрытие или открытие предохранительной или запорно-регулирующей арматуры;
- сбои автоматизированных систем управления технологическими процессами, ложные срабатывания технологических защит;
- периодические остановки, повторные пуски а также коммутационные переключения насосов;
- ошибочные действия обслуживающего персонала и т.п.

Согласно эксплуатационному опыту причинами разрушения трубопроводов в 60% случаев являются гидроудары, перепады давления и вибрации, около 25% приходится на коррозионные процессы, 15% - на природные явления и форс-мажорные обстоятельства.

Одним из способов снижения давления в нагнетательных трубопроводах насосных установок может быть организация водоотлива в виде водовоздушной смеси [1], плотность которой меньше плотности воды, что и обеспечивает желаемый эффект. В этом случае трубопровод будет транспортировать двухфазную смесь. Схема насосной установки, осуществляющая предлагаемый способ шахтного водоотлива, показана на рис. 1 и включает многоступенчатый насос 1 с всасывающим 2 и нагнетательным 3 трубопроводами, компрессором 4, расположенный в промежуточном сечении нагнетательного трубопровода аккумулятор пневмоэнергии 5, соединенный дополнительным трубопроводом 6 с промежуточной ступенью 7 насоса 1 и компрессором 4. При этом все сообщенные с аккумулятором 5 трубопроводы снабжены управляемыми задвижками.

Согласно предлагаемому способу [1] отделяемый от жидкости в аккумуляторе сжатый воздух вновь подается в промежуточную ступень насоса и цикл повторяется. Из этого следует, что основная часть нагнетательного трубопровода длиной $H-X$ (рис.1) заполнена

водовоздушной смесью, обеспечивающей уменьшения давления в нижнем сечении этого трубопровода. Благодаря существенному снижению эффективной скорости распространения ударной волны в транспортируемой двухфазной среде, обеспечивается снижения силы гидроудара в десятки раз.

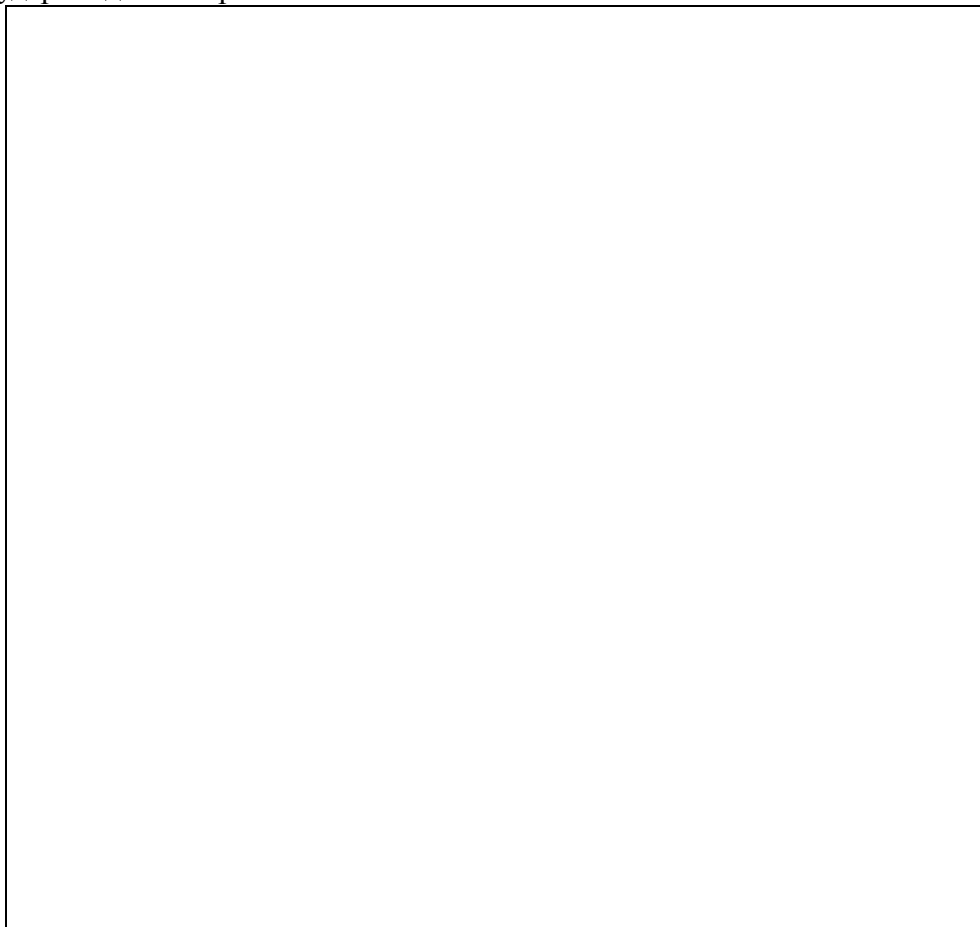


Рис.1 Схема насосной установки

Таким образом, предлагаемый способ водоотлива представляет интерес не только с точки зрения повышения эффективности, рационализации и интенсификации горных работ, но и обеспечивает снижение аварийности и связанных с этим травматизмом.

Список литературы

1. Кириченко Е. А., Евтеев В. В. Об одном альтернативном способе организации водоотлива глубоких шахт// Научный вестник НГУ. – Серия Горная механика и машины, 2004. – №7. – С.51-55.
2. Пат. 61294 України, F04F1/00, F04F1/20, E21F17/00. Спосіб підйому багатокомпонентної суміші з великих глибин і насосна установка для його реалізації / Кириченко Є.О., Чеберячко І.М., Євтєєв В.В., Шворак В.Г., Кириченко В.Є. – Опубл. 25.06.2007, Бюл. № 9.
3. Пат. 64541 України, F04F1/20. Спосіб регулювання подачі насосом рідини та система для його реалізації / Кириченко Є.О., Чеберячко І.М., Шворак В.Г., Євтєєв В.В. – Опубл. 25.06.2007, Бюл. № 9.

ЗАЩИТА ОТ ПРОВИСАНИЯ СТРУНЫ И НАПУСКА КАНАТА

Требования к защите

Каждая подъемная установка, за исключением установок со шкивами трения, должна быть оборудована защитой от провисания струны и напуска каната. На наклонных подъемных установках, где по технологии работы подъема предусматривается ослабление каната (например, одноконцевые грузовые подъемы), защита от напуска каната выполняется в виде конструкции, контролирующей ослабление и провисание витков каната на барабане подъемной машины, и устанавливается под барабаном. В этом случае она не реагирует на ослабление каната, а предотвращает значительный его напуск.

Исполнительные контакты этой защиты включаются в цепь защиты и сигнализации подъемной установки. При срабатывании защиты от провисания струны каната должен подаваться звуковой сигнал машинисту подъема. На установках с большой длиной струны каната, где при нормальной работе наблюдается значительное колебание каната, исполнительные реле защиты могут иметь выдержку времени не более 0,8 с. Эта выдержка времени необходима для отстройки от ложных срабатываний защиты.

Устройства защиты

В устройствах защиты от провисания струны и напуска каната могут использоваться различные способы контроля натяжения каната. Ослабление каната можно определить:

- по провисанию струны каната от подъемной машины до копрового шкива;
- по изменению нагрузки на копровые шкивы;
- по изменению положения прицепного устройства на подъемном сосуде;
- по сравнению перемещения подъемной машины и подъемного сосуда.

Наибольшая вероятность «зависания» и, как следствие, провисание струн и напуск каната происходит в верхнем конечном положении разгружающегося подъемного сосуда. При этом после начала движения на спуск «зависшего» подъемного сосуда происходит значительное увеличение неуравновешенности системы. В этих случаях после срабатывания защиты от провисания струны каната за время срабатывания предохранительного тормоза происходит, как правило, остановка и обратное вращение барабана подъемной машины под действием поднимающего сосуда. Это значительно уменьшает конечную величину напуска каната, которая при правильной установке и наладке защиты оказывается недостаточной для обрыва каната после внезапного освобождения «зависшего» сосуда.

Поэтому наибольшее распространение получили устройства защиты, реагирующие на провисание струны каната от подъемной машины до копрового шкива. Следует отметить, что при движении и «застревании» подъемного сосуда в стволе, когда он движется уже с большой скоростью, любая (даже самая совершенная) защита не в состоянии предотвратить значительный напуск каната, величина которого в этом случае определяется величиной тормозного пути предохранительного торможения за вычетом пути торможения «застревшего» сосуда.

Одним из вариантов такой конструкции является устройство состоящее из двух опорных изоляторов, укрепленных на стене в здании подъемной машины по бокам канатного проема. На них крепятся пружинные звенья и контактные устройства, выполненные из троллейного провода. В качестве пружинных звеньев используются отрезки стального каната диаметром 16 мм и длиной 250 мм, один конец которого закрепляется на изоляторе, а другой запрессован во втулке, служащей для закрепления штанги. Штанга изготов-

ливаются из трубы диаметром 12 - 16 мм длиной, достаточной для закрепления ее болтами во втулках.

На штанге в местах электрического контакта с троллеей контактного устройства устанавливаются контактные площадки шириной 60 - 80 мм из оцинкованного железа или медной полосы, которые изолируются от штанги локотканью или другой изолирующей прокладкой и соединяются между собой медным проводом, проложенном внутри трубы (штанги).

Пружинные звенья прижимают штангу к отрезкам троллей контактного устройства, которые подключаются в схему контроля провисания струны каната. В качестве исполнительных реле применяется реле РЭВ-811 с катушками на 12В. При провисании струны канат ложится на штангу и своим весом отжимает ее от контактных устройств (троллей), разрывает цепь реле, которое с выдержкой времени разрывает цепь защиты подъемной машины. Такая схема обладает полным самоконтролем, т.к. при нарушении цепи, снятии напряжения или других неисправностях схемы реле обесточивается и разрывает цепь защиты.

Наладка и испытание защиты

При наладке защиты и ее периодических осмотрах необходимо проверить:

- надежность крепления и состояние датчиков ослабления каната;
- состояние соединений зажимов и соединительных кабелей;
- состояние исполнительных реле и их контактов;
- исправность работы защиты;
- исправность сигнализации о срабатывании защиты.

Для надежной работы защиты, реагирующей на провисание струны каната, подкатанная конструкция должна устанавливаться на возможно меньшем удалении от каната. При этом допускается кратковременное касание подкатанной конструкции при колебаниях каната. Выдержку времени исполнительных реле защиты необходимо устанавливать минимально возможной (не более 0,8 с), обеспечивающей отстройку защиты от ложных срабатываний при колебаниях каната.

Проверку действия защиты от провисания струны и напуска каната производят созданием искусственного напуска каната. Для этого подъемный сосуд устанавливается на вымостку из балок или посадочные кулаки на нулевой площадке или удерживается вспомогательной лебедкой. Затем подъемная машина включается в направлении спуска зафиксированного сосуда и со скоростью 0,5 м/с создается напуск каната до срабатывания защиты.

После затормаживания машины предохранительным тормозом измеряется величина напуска каната. Эта величина должна быть по возможности минимальной (0,8 — 1,2 м), что достигается установкой минимально возможного расстояния между канатом и подкатанной конструкцией и минимально возможной выдержкой времени исполнительного реле защиты.

При наладке защиты необходимо также убедиться, что создав искусственный напуск каната большой величин (2-3 м), канат надежно воздействует на подкатанную конструкцию при любой величине напуска. В случае, если при напуске канат будет ложиться на ограждение канатного проема в стене здания и отходить от подкатанной конструкции при какой-то величине напуска, необходимо опустить ограждение канатного проема до величины, обеспечивающей нормальное воздействие каната на подкатанную конструкцию, как при малых, так и при значительных напусках.

Список литературы

1. В. Р. Бежок Шахтный подъем – Донецк «Юго-Восток, Лтд», 2007.-624с.

Бур'янова Г.В. студентка гр. ПРю-12, **Столбченко О.В.,** к.т.н., асистент
(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПАТ «ЦЕНТРАЛЬНИЙ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИЙ КОМБІНАТ»

Центральний ГЗК – єдине підприємство в Україні, котре одночасно використовує відкритий та підземний способи видобутку руди.

На центральному гірничо-збагачувальному комбінаті визначена і впроваджена в дію політика у сфері охорони праці. Також на підприємстві успішно діє система управління в галузі охорони праці та промислової безпеки на основі міжнародного стандарту. На ЦГЗК розроблені і постійно реалізуються програми, до яких включені заходи, що передбачають: – зниження рівня виробничого травматизму та професійної захворюваності; – залучення трудящих до забезпечення безпеки праці та охорони здоров'я; – профілактики виробничого травматизму та професійних захворювань; – оцінку виробничих ризиків.

Крім цього, на комбінаті виконуються комплексні заходи, метою яких є досягнення встановлених нормативів охорони та гігієни праці, поліпшення умов праці, попередження травматизму і професійних захворювань. Постійно проводяться попередні та періодичні медичні огляди працівників, зайнятих на роботах із шкідливими і небезпечними чинниками. На ЦГЗК 31 грудня 2010 року було підписано договір про добровільне медичне страхування, предметом цього документу є матеріальний інтерес, пов'язаний з життям, здоров'ям і працездатністю застрахованих осіб. Визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві. На сьогоднішній день на ПАТ «ЦГЗК» здійснюється реалізація корпоративних проектів і стандартів з безпеки. Це проект «Вдосконалення системи управління безпекою», а також стандарти: «Аудити безпеки», «Визначення корінних причин нещасних випадків» та ін.

До штату Центрального гірничо-збагачувального комбінату введено виробничого психолога, розроблено тести, які дозволяють знайти так звану "схильність до ризику", що за певних умов може привести до виробничого травматизму. Передбачається, що працівники найбільш небезпечних спеціальностей будуть проходити таке тестування, і при необхідності їм буде пропонуватися менш ризикована робота. Щоб стимулювати підвищення безпеки праці, директор ЦГЗК запропонував проведення своєрідних змагань між цехами. Одне з них, спрямоване на зниження рівня виробничого травматизму, проходить під девізом: "За високопродуктивну роботу без травм і аварій". Друге змагання також має пряме відношення до безпеки праці. Робітники намагаються виконати максимальний обсяг робіт, що б побільше заробити. А от друга частина, що входить до їхніх обов'язків, тобто технічне обслуговування, часто упускається. Через це відбувається багато аварій. У зв'язку з цим керівництво ЦГЗК встановило щомісячну премію за якісне технічне обслуговування. На комбінаті постійно ведеться робота з поліпшення умов праці та усунення потенційно небезпечних місць у цехах. Крім цього, діє Програма добровільного медичного страхування, яка охопила 100% працівників підприємства.

Щорічно всі працівники комбінату проходять за рахунок підприємства обов'язковий медичний профогляд, широко розвинена система оздоровлення трудящих.

Законодавча охорона праці – це сукупність норм, які передбачають систему заходів, спрямованих безпосередньо на забезпечення безпечних і здорових умов праці, які мають впроваджуватися у виробничу сферу. Закон України "Про охорону праці" був прийнятий Верховною Радою 14-го жовтня 1992 року. В ньому наводяться визначення понять охоро-

ни праці, роботодавця, працівника; наголошується, що основними принципами державної політики в галузі охорони праці є пріоритет життя та здоров'я людини перед будь-якими результатами виробничої діяльності, її соціальний захист та відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю, повної відповідальності роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці шляхом суцільного контролю, Кодекс законів про працю (КЗпП); «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням». Соціальна діяльність підприємства і, зокрема, в галузі охорони праці відображена також в Законі України «Про підприємства в Україні». Згідно з цим Законом (ст.26) питання соціального розвитку, включаючи поліпшення умов праці, життя і здоров'я, гарантії обов'язкового медичного страхування членів трудового колективу та їх сімей, вирішуються трудовим колективом за участю власника чи уповноваженого ним органу відповідно до статусу підприємства, колективного договору та законодавчих актів України, Державні нормативні акти з охорони праці (ДНАОП) – це норми, інструкції, вказівки та інші види державних нормативних актів з охорони праці, обов'язкові для виконання і дотримання усіма підприємствами і установами, можуть бути міжгалузевими і галузевими.

Колективний договір між генеральним директором та спільним представницьким органом первинних профспілкових організацій ВАТ «ЦГЗК» підписаний 29 січня 2010 року, що містить VIII розділів, в яких чітко описані обов'язки і права робітників та власників, уповноважених органів. Розділ IV присвячений охороні праці робітників, охороні навколишнього середовища. Важливу інформацію містять розділи під номером III (Робочий час та час відпочинку) і II (Оплата і нормування праці) – актуальні проблеми на сьогоднішній день. На трудовій конференції, що була проведена в кінці 2012 року було прийнято рішення про підписання колективного договору, що схожий на минулий (договір на 2010-2011р. р.). Договір на цей рік (2013)також маж VIII розділів(їх назва повністю збігається з назвою минулого договору).

У своїй роботі я привела приклад нормативно-правового документу (Колективний договір на 2012-2013 р. р. між публічним акціонерним товариством та профспілковим комітетом первинної організації ПАТ «ЦГЗК»), в якому чітко викладені права і обов'язки робітників, роботодавців. Згідно низці НПА (нормативно-правові акти) підприємства зобов'язані забезпечити для всіх працюючих безпечні та нешкідливі умови праці і несуть відповідальність за шкоду, заподіяну їх здоров'ю, працездатності.

Підприємства мають право самостійно встановлювати для своїх працівників додаткові відпустки, скорочений день та інші пільги, а також заохочувати працівників підприємств та установ, які обслуговують трудовий колектив, але не входять до його складу. Взагалі законодавство України (це дуже важливо зрозуміти) з охорони праці складається з конституційних гарантій, спеціального Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів України про працю, системи нормативно-правових актів, різноманітних колективних трудових договорів, навіть в Конституції України (ст. 3) затверджено: «Людина, її життя і здоров'я, ...безпека визнаються найвищою цінністю». Я хочу, щоб в майбутньому моя держава впевнено йшла вперед і набула статусу правової держави, де панувало верховенство права і закону, згідно з яким відповідно плідно реалізовувалося в життя законодавство охорони праці.

Перелік посилань

- 1 Колективний договір між генеральним директором та спільним представницьким органом первинних профспілкових організацій ВАТ «ЦГЗК».
2. Кодекс законів України про працю. – Х.: ТОВ «Одісей», 2010. – 104 с.

Кандала А.Э. студентка гр. ГРг-10-6, **Кривцун Г.П.,** к.т.н., доцент
(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАТАСТРОФЫ И ИХ ВИДЫ

Прогресс человечества невозможен без новых технологий. В свою очередь, использование техники влечет за собой возможные ее сбои, просчеты в технологии ее производства и использования. Техногенные катастрофы занимают одно из ведущих мест среди катастроф по количеству человеческих жертв. По количеству, техногенные катастрофы уже превышают природные. Данные ООН показывают, что техногенные катастрофы - третьи среди всех видов стихийных бедствий по числу погибших. Техногенная катастрофа (англ. Industrial disasters) - крупная авария, влекущая за собой массовую гибель людей и даже экологическую катастрофу. Одной из особенностей техногенной катастрофы является её случайность (тем самым она отличается от терактов). Обычно противопоставляется природным катастрофам. Однако подобно природным техногенные катастрофы могут вызывать панику, транспортный коллапс, а также привести к подъему или потере авторитета власти. Юридически классифицируют как чрезвычайную ситуацию.

В английском языке термин «техногенная катастрофа» практически отсутствует. Американские и английские авторы в таких случаях обычно говорят о «технологических катастрофах» (technological catastrophes) и «технологических бедствиях» (technological disasters).

Технический прогресс делает нашу жизнь комфортнее. Однако техногенные катастрофы не только уносят тысячи человеческих жизней, но и обходятся государствам и корпорациям в гигантские суммы.

26 апреля 1986 года в результате разрушения 4-го энергоблока Чернобыльской АЭС произошел взрыв ядерного реактора и выброс радиоактивных веществ в атмосферу и воду. 336 тысяч человек были переселены с постоянных мест обитания. Количество погибших в результате аварии - в первые дни ядерного взрыва составляет 57 человек. Из 600 тысяч человек, участвовавших в разное время в ликвидации последствий аварии, 4 тысячи умерли от рака. Общие расходы на устранение последствий, эвакуацию населения и компенсации пострадавшим оцениваются приблизительно в 200 миллиардов долларов США.

1 февраля 2003 года во время возвращения на Землю взорвался космический шаттл «Колумбия». Причиной аварии стал отлетевший фрагмент обшивки термозащиты. Стоимость самого шаттла составляла 2 миллиарда долларов США. На расследование катастрофы была потрачена сумма в 500 миллионов долларов США, что сделало это расследование самым дорогостоящим в истории авиации. Общая стоимость катастрофы, согласно данным NASA, составила 13 миллиардов долларов США.

13 ноября 2002 года во время сильного шторма у берегов Испании нефтяной танкер «Престиж», перевозивший 77 000 тонн горючего, получил повреждения. В результате шторма «Престиж» сломался пополам, и 20 миллионов галлонов (более 75 тысяч кубических метров) мазута вылились в море. Устранение последствий этой катастрофы обошлось в 12 миллиардов долларов США.

28 января 1986 года, на 73-ей секунде после старта, в результате повреждения твёрдотопливного ускорителя взорвался космический шаттл «Челленджер». На момент катастрофы цена шаттла составляла 2 миллиарда долларов США. Расследование обошлось еще в 450 миллионов долларов США. Общая сумма финансовых потерь оценивается NASA в 11 миллиардов долларов США.

6 июля 1988 года в результате ошибки технического персонала, занимающегося проверкой и заменой предохранительных клапанов, на нефтяной платформе «Пайпер Альфа» произошел взрыв и пожар. В течение 2 часов платформа была объята пламенем. В резуль-

тате катастрофы погибли 167 рабочих, а компания «Оксиден петролеум» понесла ущерб в 3,4 миллиарда долларов США.

24 марта 1989 года капитан танкера «Эксон Вальдес» ненадолго оставил управление, в результате чего танкер врезался в риф, и в море вылилось 10,8 млн. галлонов нефти (более 30 тысяч кубических метров). Данный разлив нефти не был самым большим, с точки зрения количества нефти, однако на стоимость уборки нефтяного пятна повлияла удаленность места катастрофы от берега. В итоге на нее было потрачено 2,5 миллиарда долларов США.

23 февраля 2008 года произошел самый дорогой несчастный случай в истории авиации. «B-2 Spirit» (Stealth Bomber) рухнул на землю вскоре после вылета с военной базы на острове Гуам. Следователи пришли к выводу, что причиной аварии стал сбой в системе управления полетом, произошедший из-за попадания влаги. Всего на вооружении ВВС США осталось 20 таких самолетов. Оба пилота успешно катапультировались.

26 августа 2004 года на мосту в Германии автомобиль столкнулся с бензовозом, который перевозил 32 тысячи литров топлива. В итоге бензовоз вылетел на ограждение, упал с высоты 90 футов и взорвался, повредив мост. Ремонт моста обошелся в 40 миллионов долларов США, а на его полную замену понадобилась сумма в 318 миллионов долларов США.

15 апреля 1912 года затонул «Титаник», считавшийся на тот момент одним из самых дорогих океанских лайнеров. Более 1500 человек расстались с жизнью в ледяной воде в результате столкновения корабля с айсбергом. Стоимость «Титаника» составляла 7 миллионов долларов, что в пересчете по курсу сегодняшнего дня примерно соответствует сумме 150 миллионов долларов США.

Техногенные катастрофы появились сразу после того, как человек стал придумывать новые технологии. Подобные происшествия - неизбежная плата за технологический прогресс. Словосочетание "технологическая (техногенная) катастрофа" нуждается в расшифровке. Если термин "катастрофа" понятен, то с определением "технологическая" дело обстоит сложнее. Гибель "Титаника" - это техногенная катастрофа, главной, но отнюдь не единственной причиной которой скорее всего была некачественная клепка металлической обшивки корпуса корабля на верфях судостроительной компании Harland and Wolff. В то же время катастрофа 11 сентября 2001 года к числу технологических не относится, поскольку была вызвана действиями террористов-камикадзе.

Данные ООН показывают, что техногенные катастрофы - третьи среди всех видов стихийных бедствий по числу погибших. На первом месте гидрометеорологические катастрофы, например, наводнения и цунами, на втором - геологические (землетрясения, сход селевых потоков, извержения вулканов и пр.). [2]

Международный Центр Исследований Эпидемии Катастроф (Center for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) на протяжении нескольких десятилетий составляет базу данных различных катастроф. Событие признается катастрофой, если оно отвечает хотя бы одному из четырех критериев:

– погибло 10 или более человек, – 100 и более человек пострадало; – местные власти объявили о введении чрезвычайного положения; – пострадавшее государство обратилось за международной помощью.

Даже чисто природные катаклизмы, такие как наводнения, тайфуны, цунами, вулканические извержения, засухи и лесные пожары, приводят к тем или иным последствиям в зависимости от того, как общество к ним готовится и какие меры принимает после их наступления.

Королюк А. С. Студент гр. ГРг-10-6, Кривцун Г.П., к.т.н., доцент

(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВИДЕОТЕРМИНАЛЬНЫХ РАБОЧИХ МЕСТ

Проектирование рабочих мест, снабженных видеотерминалами, относится к числу важных проблем эргономического проектирования в области вычислительной техники. Рабочее место и взаимное расположение всех его элементов должно соответствовать антропометрическим, физическим и психологическим требованиям. Большое значение имеет также характер работы. В частности, при организации рабочего места оператора ЭВМ должны быть соблюдены следующие основные условия: оптимальное размещение оборудования, входящего в состав рабочего места и достаточное рабочее пространство, позволяющее осуществлять все необходимые движения и перемещения.

Эргономическими аспектами проектирования видеотерминальных рабочих мест, в частности, являются: высота рабочей поверхности, размеры пространства для ног, требования к расположению документов на рабочем месте (наличие и размеры подставки для документов, возможность различного размещения документов, расстояние от глаз пользователя до экрана, документа, клавиатуры и т.д.), характеристики рабочего кресла, требования к поверхности рабочего стола, регулируемость элементов рабочего места.

Эргономическими аспектами проектирования видеотерминальных рабочих мест, в частности, являются: высота рабочей поверхности, размеры пространства для ног, требования к расположению документов на рабочем месте, характеристики рабочего кресла, требования к поверхности рабочего стола, регулируемость рабочего места и его элементов.

Главным элементом рабочего места специалиста работа которого тесно связана с ПК являются письменный стол и кресло. Основным рабочим положением является положение сидя. Рабочая поза сидя вызывает минимальное утомление программиста. Рациональная планировка рабочего места предусматривает чёткий порядок и постоянство размещения предметов, средств труда и документации.

Моторное поле – пространство рабочего места, в котором могут осуществляться двигательные действия человека.

Максимальная зона досягаемости рук – это часть моторного поля рабочего места, ограниченного дугами, описываемыми максимально вытянутыми руками при движении их в плечевом суставе.

Оптимальная зона – часть моторного поля рабочего места, ограниченного дугами, описываемыми предплечьями при движении в локтевых суставах с опорой в точке локтя и с относительно неподвижным плечом.

При проектировании письменного стола следует учитывать следующее: высота стола должна быть выбрана с учётом возможности сидеть свободно, в удобной позе, при необходимости опираясь на подлокотники;

Нижняя часть стола должна быть сконструирована так, чтобы программист мог удобно сидеть, и не был вынужден поджимать ноги;

Поверхность стола должна обладать свойствами, исключающими появление бликов в поле зрения программиста;

Конструкция стола должна предусматривать наличие выдвигаемых ящиков (не менее 3). Высота рабочей поверхности рекомендуется в пределах 680-760мм.

Высота рабочей зоны поверхности, на которую устанавливается клавиатура, должна быть 650 мм.

Большое значение придается характеристикам рабочего кресла. Так, рекомендуется высота сиденья над уровнем пола должна быть в пределах 420-550 мм. Поверхность сиденья рекомендуется делать мягкой, передний край закругленным, а угол наклона спинки рабочего кресла – регулируемый.

Зрительный комфорт подчиняется двум основным требованиям:

- чёткость на экране, клавиатуре и в документах;
- освещённости и равномерности яркости между окружающим условиям и различным участкам рабочего места;

Создание благоприятных условий труда и правильное эстетическое оформление рабочих мест на производстве имеет большое значение как для облегчения труда, так и для повышения его привлекательности, положительно влияющей на производительность труда. Окраска помещений и мебели должна способствовать созданию благоприятных условий для зрительного восприятия, хорошего настроения. В служебных помещениях, в которых выполняется однообразная умственная работа, требующая значительного нервного напряжения и большого сосредоточения, окраска должна быть спокойных тонов.

Рациональное освещение рабочего места является одним из важнейших факторов, влияющих на эффективность трудовой деятельности человека, предупреждающих травматизм и профессиональных заболевания. Правильно организованное освещение создаёт благоприятные условия труда, повышает работоспособность и производительность труда. Освещение на рабочем месте программиста должно быть таким, чтобы работник мог без напряжения зрения выполнять работу.

Утомляемость органов зрения зависит от ряда причин:

- недостаточность освещения;
- чрезмерное освещение;
- неправильное направление света.

Недостаточность освещения приводит к напряжению зрения, ослабляет внимание, приводит к наступлению преждевременной утомленности. Чрезмерно яркое освещение вызывает ослепление, раздражение и резь в глазах. Неправильное направление света на рабочем месте может создавать резкие тени, блики, дезориентировать рабочего. Все эти причины могут привести к несчастному случаю или профзаболеваниями, поэтому столь важен правильный расчёт освещённости.

Куимова А.В. студентка гр. ГРг-10-6, **Кривцун Г.П.**, к.т.н., доцент, **Столбченко Е.В.**, к.т.н., ассистент
(Государственный ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепрпетровск, Украина)

ОСОБЕННОСТИ ОХРАНЫ ТРУДА ЖЕНЩИН

Конституция Украины (ст. 24) на высшем законодательном уровне закрепила равенство прав женщин и мужчин. Вместе с тем, трудовое законодательство, учитывая физиологические особенности организма женщины, интересы охраны материнства и детства, устанавливает специальные нормы, касающиеся охраны труда и здоровья женщин. В соответствии со ст. 174 КЗоТ и ст. 10 Закона «Об охране труда» запрещается применение труда женщин на тяжелых работах и на работах с вредными или опасными условиями труда, а также не разрешается использование труда женщин на подземных работах в горнодобывающей промышленности и на строительстве подземных сооружений, за исключением:

- женщин, которые занимают руководящие посты и не выполняют физической работы;
- женщин, которые заняты санитарным и бытовым обслуживанием;
- женщин, которые проходят курс обучения и допущенные к стажировки в подземных частях предприятия;
- женщин, которые должны спускаться время от времени в подземные части предприятий для выполнения нефизических работ.

Запрещается также привлекать женщин к подъему и перемещению тяжестей, масса которых превышает установленные для женщин нормы. Министерство здравоохранения Украины 10 декабря 1993 года издало приказ № 241, которым установлены предельные нормы подъема и перемещения тяжелых предметов женщинами: запрещается привлекать женщин к работам, которые связаны с постоянным, на протяжении рабочей смены, перемещением грузов массой свыше 7 кг. Разрешается выполнение работ по подъему, перемещению грузов массой, которая превышает 7 кг, но не большее 10 кг, совместно с другой работой (до двух раз в час). Причем, в обоих случаях суммарная масса груза, который перемещается на протяжении каждого часа рабочей смены, не должна превышать из рабочей поверхности – 350 кг, а из пола – 175 кг. (Уровнем рабочей поверхности считается рабочий уровень конвейера, стола, станка и т.п.). В массу перемещаемого груза включается масса тары и упаковки.

При перемещении груза на тележках или на конвейерах приложенное усилие не должно превышать 10 кг.

В соответствии с Кодексом законов о труде Украины беременные женщины в соответствии с медицинским заключением должны быть переведены на более легкую работу, которая исключает влияние неблагоприятных производственных факторов, с сохранением среднего заработка на предыдущей работе.

Кабинет Министров Украины своим постановлением от 27.03.1996 г. № 381 утвердил программу высвобождения женщин с производств, связанных с тяжелым трудом и вредными условиями, а также ограничение использования их труда в ночное время.

Перечень тяжелых работ и работ с вредными и опасными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, утвержден приказом Министерства здравоохранения от 29 декабря 1993 г. №256 и зарегистрирован в Министерстве юстиции 30 марта 1994 г. за №51/260.

Беременные женщины и женщины, которые имеют детей в возрасте до трех лет, не допускаются к работе по выходным дням. Женщины, которые имеют детей в возрасте от 3

до 14 лет или детей-инвалидов, не могут привлекаться к сверхурочным работам или направляться в командировки без их согласия. Беременные женщины, матери, которые имеют детей в возрасте до 12 лет, не должны привлекаться к дежурствам на предприятиях, в учреждениях и организациях после рабочего дня, в ночное время, в выходные и праздничные дни.

Женщины, которые имеют детей в возрасте до 3 лет, в случае невозможности выполнения ими предыдущей работы переводятся на другую работу с сохранением среднего заработка за предыдущую работу до достижения ребенком трехлетнего возраста.

Запрещается отвечать отказом женщине в принятии на работу и снижать ей заработную плату по мотивам, связанным с беременностью или наличием детей в возрасте до 3 лет, а одиноким матерям – в связи с наличием ребенка возрастом до 14 лет или ребенка-инвалида. При отказе в принятии на работу указанным категориям женщин собственник или уполномоченный им орган обязаны сообщать им причины отказа в письменной форме. Отказ в принятии на работу может быть обжалован в судебном порядке.

Увольнение беременных женщин и женщин, которые имеют детей в возрасте до 3 лет (до 6 лет, если ребенок требует домашнего ухода), одиноких матерей при наличии ребенка возрастом до 14 лет или ребенка-инвалида по инициативе собственника или уполномоченного им органа не допускается, кроме случаев полной ликвидации предприятия, учреждения, организации, когда допускается увольнение с обязательным трудоустройством. Женщинам предоставляются отпуска по беременности и родам продолжительностью 70 календарных дней до родов и 56 (в случае ненормальных родов или рождения двух и больше детей – 70) календарных дней после родов, которые вычисляются суммарно и предоставляются женщинам независимо от количества дней, фактически использованных к родам, и, по их желанию, частично оплачиваемые отпуска по уходу за ребенком по достижению им возраста трех лет с выплатой за эти периоды помощи по государственному социальному страхованию.

Основные меры улучшения состояния охраны труда женщин:

- соблюдение требований по обеспечению безопасных и безвредных условий труда женщин;
- взаимодействие всех заинтересованных органов и ответственных лиц – государственных органов управления, надзора и контроля, объединений работников, работодателей, органов местного самоуправления, организаций;
- проведение ежемесячного мониторинга состояния условий труда женщин государственными органами исполнительной власти, ведающими вопросами охраны труда, совместно с территориальными органами инспекции труда и центрами Госсанэпиднадзора;
- обеспечение качественного периодического медицинского осмотра женщин;
- проведение аттестации рабочих мест женщин с реализацией мероприятий по улучшению их условий труда;
- особое внимание труду женщин при осуществлении государственной экспертизы условий труда;
- совершенствование обучения по охране женщин;
- усиление информационного обеспечения в области охраны труда женщин.

Лялюк М.В. студент гр. ГРг-10-6, **Кривцун Г.П.**, к.т.н., доцент, **Столбченко Е.В.**, к.т.н., ассистент
(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

ВЛИЯНИЕ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРОМ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Можно выделить несколько факторов риска, которым сопровождается влияние компьютера на организм человека:

- проблемы, обусловленные наличием электромагнитного излучения;
- проблемы зрения;
- проблемы, связанные с мышцами и суставами;
- стресс, депрессия и другие нервные расстройства, которые обуславливаются влиянием компьютера на психику человека.

Стоит отметить, что в каждом из этих случаев степень риска оказывается в прямой зависимости от времени, которое отводится работе за компьютером или же нахождением вблизи него.

Результаты некоторых исследований, проведенных в данной области, позволили выделить возможные факторы риска. В качестве примера можно назвать мнение некоторых специалистов о том, что электромагнитное излучение может обуславливать расстройства нервной системы человека, вызывать снижение иммунитета, расстройства сердечно-сосудистой системы, а также появление некоторых аномалий в процессе беременности, что в конечном итоге не может не сказаться на здоровье будущего ребенка.

Современные жидкокристаллические мониторы гораздо безопасней своих предшественников с лучевой трубкой, но это не исключает того что и они могут наносить вред зрению. Нередко при длительной работе за компьютером появляются болезненные ощущения в глазах, становится больно моргать, ими шевелить, появляется жжение, либо ухудшается четкость зрения и двоится в глазах. С подобным явлением знакомы практически все люди, проводящие у компьютера без перерыва по несколько часов в день, это называется "компьютерный, зрительный синдром". Длительная работа за компьютером оказывает негативное воздействие на глаза и зрение. В последнее время появилось несколько новых терминов определяющих заболевания глаз, вызванные долгой работой на компьютером. [1]

Синдром сухого глаза – собирательное название заболевания вызванного нарушением увлажнения передней поверхности глаза (роговицы) слезной жидкостью. В норме человек осуществляет более 20 моргательных движений в секунду. В результате этого передняя поверхность глаза постоянно увлажняется и очищается слезной жидкостью. Во время работы за компьютером частота моргания уменьшается по меньшей мере в три раза. При этом поверхность роговицы «высыхает». Синдром сухого глаза развивается спустя некоторое время работы за компьютером и проявляется жжением в глазах, покраснением конъюнктивы, появлением сосудистой сетки на боковых поверхностях глаз. Если при возникновении этих признаков работа за компьютером прекращается, то симптомы регрессируют. Однако во время продолжительной работы за компьютером вышеуказанные симптомы становятся более устойчивыми и не исчезают после прекращения работы за компьютером. Объясняется это присоединением инфекции и нарушением трофики оболочек глаза, вызванные недостаточным увлажнением глаз слезной жидкостью.

Также длительная работа за компьютером может увеличить риск таких глазных заболеваний как миопия (близорукость), дальнозоркость, глаукома. [2]

Еще одна опасность, связанная с компьютером косвенно, это малоподвижный образ жизни. Люди, чья работа связана с компьютером, вынуждены проводить перед ним достаточно много времени ежедневно на протяжении иногда даже более 12 часов, конечно, такое долгое пребывание в сидячем положении не может не сказаться на опорно-двигательном аппарате человека, на скелете и мышцах. Постоянное сидение это нагрузка на позвоночник, нередко у людей ведущих такой образ жизни бывает искривление позвоночника, истончение костной ткани, артрит суставов и множество других вытекающих отсюда заболеваний.

Еще одна очень распространенная проблема это так называемый "туннельный синдром запястья", который появляется вследствие повреждения срединного нерва, который проходит между сухожилиями. Он нередко поражает людей, чья работа связана с однообразными движениями руками, в том числе и людей работающих за компьютером, и проявляется у чаще у людей более старшего возраста в виде мучительных болей в руках, так же бывают случае заболевания и молодых людей и даже детей долгое время проводящих за компьютером.

Чтобы уменьшить вред компьютера для опорно-двигательного аппарата, достаточно регулярно прерываться, вставать и в течение нескольких минут делать несложные упражнения, например приседания, наклоны, повороты корпуса, шеи, можно производить вращения руками в локтевых суставах, в кистях, сжимать и разжимать кулаки и т.п.

Все чаще появляются сообщения о возникновении компьютерной зависимости. Действительно, длительная работа за компьютером, работа в интернете и компьютерные игры могут вызвать подобные психические расстройства.

Согласно последним исследованиям человеческий организм наиболее чувствителен к электромагнитному полю, находящемуся на частотах 40 - 70 ГГц, так как длины волн на этих частотах соизмеримы с размерами клеток и достаточно незначительного уровня электромагнитного поля, чтоб нанести существенный урон здоровью человека. Отличительной же особенностью современных компьютеров является увеличение рабочих частот центрального процессора и периферийных устройств, а также повышение потребляемой мощности до 400 - 500Вт. В результате этого уровень излучения системного блока на частотах 40 - 70 ГГц за последние 2 - 3 года увеличился в тысячи раз и стал намного более серьезной проблемой, чем излучение монитора.

Электромагнитное излучений наибольшее влияние оказывает на иммунную, нервную, эндокринную и половую систему. Иммунная система уменьшает выброс в кровь специальных ферментов, выполняющих защитную функцию, происходит ослабление системы клеточного иммунитета. Эндокринная система начинает выбрасывать в кровь большее количество адреналина, как следствие, возрастает нагрузка на сердечно-сосудистую систему организма. Происходит сгущение крови, в результате чего клетки недополучают кислород. Как уже отмечалось выше, признаками расстройства являются раздражительность, быстрая утомляемость, ослабление памяти, нарушение сна, общая напряженность.

Список литературы

1. <http://www.pole.com.ru/>: «Центр электромагнитной безопасности»
2. Материалы сайтов <http://computermania.narod.ru/>, <http://www.digital-c.com.ua/>

Прокопенко О.А., студентка гр. ГРг-10-6, **Кривцун Г.П.**, к.т.н., доцент, **Столбченко Е.В.**, к.т.н., ассистент

(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

БХОПАЛЬСКАЯ ТЕХНОГЕННАЯ КАТАСТРОФА

История так называемого технического прогресса не раз преподносила человечеству жестокие уроки. Одним из наиболее трагичных из них является Бхопальская катастрофа.

Завод по производству пестицидов в индийском городе Бхопал начал свою работу в 1969 г. Он принадлежал американской компании «Юнион Карбайд». На момент аварии в Бхопале проживало 900 тыс. человек, при этом 2/3 населения города не имело постоянного стационарного жилья.

В предраассветное время 3 декабря 1984 г. на заводе произошла массовая утечка одного из компонентов по производству пестицидов. Облако, состоящее более чем из 40 тонн ядовитых паров метилизоцианата, окутало близлежащие трущобы и распространилось в радиусе 2,5 км, накрыв заодно железнодорожный и автомобильный вокзалы города. Вследствие того, что ночной воздух был прохладным, пары стелились над поверхностью земли.

По официальным данным количество погибших в результате Бхопальской катастрофы составило 2,5 тыс. человек. По данным независимых экспертов жертвами трагедии стали более 7 тыс. человек. Правда, в конце 90-х годов официальная статистика также пойдёт вверх и остановится на цифре в 3.787 человек. Более 80.000 людей будут признаны пострадавшими. Но сейчас невозможно сказать, сколько на самом деле умерло людей по причине отравлений в последующие годы.

Причиной аварии стало попадание воды в один из резервуаров, где хранился метилизоцианат. **Метилизоцианат (МИЦ)** – органическое соединение, применяющееся в производстве гербицидов. Отравление этим веществом приводит к моментальному удушью, так как при проникновении в легкие оно вызывает сильнейший отек. Губительное действие оно оказывает и на глаза, кожу, а также на желудок и печень. Той ночью в Бхопале было выброшено около 40 тонн метилизоцианата. При выбросе все это не поднялось вверх, а густым облаком поплыло к городу, так как метилизоцианат тяжелее воздуха. Через несколько часов облако осело над городом черным туманом, и Бхопал оказался в смертельном плену. Большое количество людей погибло во время сна, так и не проснувшись утром.

Попадание воды в один из резервуаров, где хранился метилизоцианат вызвало неконтролируемую реакцию, перегрев и выброс газообразного яда. Но загадкой остался вопрос, как смогла попасть вода в ёмкость с этим веществом. Индийские власти назвали главной причиной несогласованность действий работников завода при проведении промывки фильтров, из-за чего вода через систему незакрытых задвижек попала в магистраль подачи азота, а оттуда - в резервуар с ядом. Эксперты «Юнион Карбайд» это отрицали, поскольку проведённые ими эксперименты показывали, что для возникновения такой бурной реакции в резервуар должно попасть более 1 куб. м воды. При промывке фильтров такой объём попасть не мог. Поэтому представители кампании высказали мнение, что катастрофа стала результатом умышленной диверсии. Как бы то ни было, точную причину так и не установили.

Но помимо сугубо технологического аспекта куда более важными являются общие причины трагедии. Сам факт хранения такого большого количества ядовитого компонента

уже представлял немалую угрозу. Дело в том, что предприятие было закрыто на ремонт, поэтому компонент не был переработан в пестицид. Руководство компании также не сделало выводы из нескольких предыдущих чрезвычайных происшествий, в результате которых погиб 1 и отравилось более 20 рабочих. Сама система безопасности для нейтрализации выбросов метилизоцианата была в плачевном состоянии. Из 4 её составляющих в рабочем состоянии была только одна. Немаловажным был человеческий фактор. Во-первых, во время ремонтных работ в целях экономии был сокращён штат сотрудников. Так, на производстве метилизоцианата рабочая смена операторов была сокращена с 12 до 6 человек, а бригада по обслуживанию с 6 до 2. Во-вторых, квалификация персонала также оставляла желать лучшего.

Огромная доля ответственности лежала и на местных властях. Парадокс ситуации состоял не в том, что людям разрешили селиться возле завода, а в том, что завод разрешили разместить недалеко от уже существовавших жилых построек. Население не имело чёткого представления об уровне опасности завода, а в том, что завод разрешили разместить недалеко от уже существовавших жилых построек, а власть плохо контролировала соблюдение предприятием техники безопасности. Не было ни планов эвакуации, ни системы предупреждения аварий, ни системы предупреждения аварий, ни чёткой системы оповещения населения. Инфраструктура города тоже оказалась не готова к форс-мажору: на почти миллионный город имелось 1.800 больничных коек.

Эта трагедия является ярчайшим примером циничности транснациональных корпораций. Бхопальская трагедия заставила американские власти пересмотреть своё отношение к безопасности химического производства, но только на территории США. К сожалению, эта катастрофа не стала уроком для ряда других стран. Пройдет каких-то полтора года и настанет 26 апреля 1986 г.

В начала XX века некоторые учёные мечтали о контроле человека над природой, но спустя сотню лет люди не смогли научиться контролировать даже плоды своего труда.

Мониторхлорбензол в Горловке, ракетное топливо в Павлограде, калийные отходы в Калуше и сотни других опасных объектов сейчас раскиданы по всей стране.

Семергєєва К.В. студентка гр. ПРю-12, **Столбченко О.В.,** к.т.н., асистент
(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

ПРАВОВІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Охорона праці на виробництві починається з організації управління охороною праці.

Створення системи охорони праці на підприємстві передбачене Законом України «Про охорону праці», Кодексом законів про працю України, Законом України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

Роботодавець зобов'язаний створити в кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити дотримання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, це передбачено Законом України «Про охорону праці», для чого він:

- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх дотримання;
- розробляє за участю сторін колективного договору і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин; – дбає про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;

Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Також, з метою забезпечення пропорційної участі працівників на підприємстві для вирішення будь-яких питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища за рішенням трудового колективу може створюватися комісія з питань охорони праці. Рішення комісії мають рекомендаційний характер.

Роботодавець зобов'язаний за свої кошти організувати проведення попереднього (при прийнятті на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, а також щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року.

Роботодавець зобов'язаний за свій рахунок забезпечити позачерговий медичний огляд працівників: – за заявою працівника, коли він вважає, що погіршення стану його здоров'я пов'язане з умовами праці; – за своєю ініціативою, коли стан здоров'я не дозволяє працівнику виконувати свої трудові обов'язки.

За час проходження медичного огляду за працівниками зберігаються місце роботи (посада) і середній заробіток.

Питанням охорони праці працівники повинні навчатися постійно. Усі працівники при прийнятті на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця на під-

приємстві інструктаж, навчання з питань охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки при виникненні аварії.

Працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, повинні проходити попереднє спеціальне навчання і один раз на рік перевірку знань відповідних нормативно-правових актів про охорону праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з нагляду охороною праці.

Посадові особи, діяльність яких пов'язана з організацією безпечного ведення робіт, під час прийняття на роботу і періодично один раз на три роки, проходять навчання, а також перевірку знань з питань охорони праці за участю профспілок.

Працівники, у тому числі посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці, не допускаються до роботи.

Коли у працівників, у тому числі посадових осіб, виявлені незадовільні знання з питань охорони праці, вони повинні у місячний строк пройти повторне навчання і перевірку знань.

На підприємствах, що утримуються за рахунок бюджету, витрати на охорону праці передбачаються в державному або місцевих бюджетах і становлять не менше 0,2 відсотка від фонду оплати праці.

Суми витрат з охорони праці, що належать до валових витрат юридичної чи фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю, визначаються згідно з переліком заходів та засобів з охорони праці, що затверджується Кабінетом Міністрів України.

Атестація робочих місць на відповідність вимогам нормативних актів. Атестація робочих місць це:

- виявлення факторів і причин виникнення небезпечних і шкідливих умов праці;
- віднесення робочого місця до категорії зі шкідливими, особливо шкідливими, важкими умовами праці;
- установа санітарно-гігієнічних умов виробничого середовища та напруженості виробничого процесу на робочому місці;
- підтвердження у працюючого пільгового пенсійного забезпечення за роботу в шкідливих та небезпечних умовах праці.

Роботодавець підприємства відповідає за своєчасне та якісне проведення атестації робочих місць.

Отже, охорона праці, сьогодні дуже актуальна тема у розвитку правовідносин між роботодавцем і робітниками підприємств. Багато спірних питань, проблем виникають саме через незнання норм правових документів, що регулюють цю сферу суспільних відносин.

Використана література

1. Запорожець О.І. Основи охорони праці/– Запорожець О.І. – К. Прецедент, 2006. – 120 с.
2. Закон України «Про охорону праці».
3. Кодекс законів про працю України.
4. Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності".

Яворська О. О., к.т.н., доцент, Пугач С. І., асистент, Кравченко Я. О. студентка гр. ГРГ-10-6,

(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна).

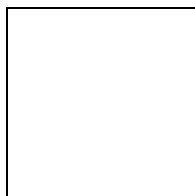
ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ВЫБРОСОВ ШАХТНЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТАНОВОК НА ПРИМЕРЕ ШАХТ ЗАПАДНОГО ДОНБАССА

Изучение вопроса влияния на окружающую среду вредных веществ выбрасываемых в атмосферу вентиляционными установками шахт, на сегодняшний день является очень актуальным, поскольку в последние десятилетия катастрофически уменьшается количество здоровых людей в горнодобывающих регионах. Основной причиной ухудшения здоровья, развития различных болезней и патологий в этих регионах является плохая экологическая обстановка.

Проблемы экологии на Украине стоят остро. Уровень загрязнения окружающей среды очень высок, достаточно сказать, что только 5% территории страны признаются экспертами экологически чистыми, а 70% относятся к территориям крайне загрязненным и даже находятся на грани экологической катастрофы.

Горное производство, и добыча угля в частности, вызывают специфическое влияние на окружающую среду. Угледобывающие предприятия используют чистый воздух для вентиляции выработок, поэтому любая шахта, кроме угля, выдает отработанный, насыщенный газами, пылью и минеральными веществами воздух. По объему выбросов загрязняющих веществ, и по степени влияния их на окружающую среду, горная промышленность находится на четвертом месте после химической и металлургической отраслей промышленности и сельского хозяйства.

ПАО «ДТЭК Павлоградуголь» объединяет десять шахт, расположенных в Западном Донбассе, которые занимаются отработкой пластов с высокой метанообильностью (мощностью 0,8-1,15 м).



Основные вредные вещества, выбрасываемые в атмосферу: оксиды углерода CO_x , оксиды азота NO_x , диоксид серы SO_2 , углеводороды C_mH_n , а также сероводород H_2S .

Наиболее опасным является газ – метан. Одним из источников метана является шахтный воздух (включение метана в нем — всего 0,3-1%, но используется большой расход воздуха — около 10 тыс. m^3 /мин (т.е. 17 т в сут.) на один вентиляционный ствол). То есть, ежегодно выбросы метана составляют 5,6 млрд. m^3 , а это 92% ценного ископаемого, которое теряется безвозвратно при этом усиливая парниковый эффект и загрязняя окружающую среду.

Следует отметить, что различные проявления дискомфорта в связи с загрязнением воздуха (неприятные запахи, снижение освещенности и т.д.) психологически отрицательно воздействуют на людей, ухудшают общее состояние: появляются головные боли, тошнота, чувство слабости, снижение или потеря трудоспособности, падение сопротивляемости организма инфекциям.

Промышленные выбросы наносят чрезвычайно большой вред растительности, особенно древесной. Они вызывают нарушение функций ассимилирующего аппарата, опадение листьев, угнетают корневую систему. Наиболее подвержены вредному действию хвойные деревья: сосна, ель, пихта, кедр. Проблема загрязнения воздуха имеет кроме гигиениче-

ского еще и экономический аспект. Вместе с промышленными выбросами теряется масса ценных веществ, которые могли бы быть возвращены в производственный оборот. Вредные выбросы приводят к порче материалов путем коррозии (загрязнение атмосферного воздуха увеличивает скорость коррозии железа в 10 - 20 раз), снижения прочности ряда строительных материалов, обесцвечивания красок. В результате требуется более частый ремонт зданий, ускоряется их амортизация, уменьшается надежность строительных конструкций, технических средств.

Приоритетные направления действий для охраны атмосферного воздуха от загрязнения: внедрение процессов добычи угля без выдачи породы на поверхность; максимальное использование метана, который выделяется из угольных пластов; восстановление системы профилактики самовозгорания и гашения горящих отвалов.

По информации предоставленной ПАО «ДТЭК Павлоградуголь» до 2016 года планируется направить порядка 115 млн. грн. на реализацию стратегических инициатив предприятия в сфере охраны окружающей среды (ООС). При этом порядка 56,2 млн. грн. предполагается направить на мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов, 18,2 млн. грн. – на охрану и рациональное использование земельных ресурсов, на охрану атмосферного воздуха – 40,2 млн. грн. и еще 400 тыс. грн. – на поддержание и функционирование системы экологического менеджмента.

Такое решение было принято в ПАО «ДТЭК Павлоградуголь» на заседании комитета по охране окружающей среды, где были подведены итоги реализации целей и задач в области охраны окружающей среды (ООС) за I полугодие 2011 г., а также актуализирована стратегия в ООС на период до 2016 года.

На примере компании ПАО «ДТЭК Павлоградуголь» был сделан анализ проблемы влияния выбросов шахт на экологию региона.

Подводя итог, следует отметить, что именно предприятия должны решать проблемы окружающей среды, связанные с их производственной деятельностью, а органам местного самоуправления, народным депутатам и депутатам советов городов и районов следовало бы проявлять большую инициативу, активнее участвовать в реализации осуществляемых программ, предлагать свои решения, ведь благодаря охране окружающей среды мы тем самым, заботимся не только о своем здоровье, но и о здоровье подрастающего поколения.

Литература

1. Пресс-служба ПАО «ДТЭК Павлоградуголь» <http://pavlograd-official.org/news/pao-dtehk-pavlogradugol-2.html>
2. Денисенко В. И. Загрязнение окружающей среды и здоровье населения // Научно - попул. эколог. журнал "Родная природа", 2002, -№1.-с.31-33.
- 3.Зубков Р.М., Матлак Е.С. Экологическая обстановка в донецкой области // Одесский гидрометеорологический институт. Материалы III Всеукраинской научной студенческой конференции "Экологические проблемы регионов" (г. Одесса, 25-26 апреля 2001 г.) – с. 30-32.
- 4.Человек и окружающая среда. Проблемы геоэкологии, Харьков: выпуск 3, издательство ХНУ, 2002. - 96 с.

Аносов Р.Д. студент группы ГРг-10-6, **Кривцун Г.П.**, к.т.н, доцент
(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В БАНКОВСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Служба охраны труда в банковских учреждениях создается в соответствии с Законом Украины «Об охране труда» и Типового положения о службе охраны труда для организации исполнения правовых, санитарно-гигиенических, социально-экономических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на предотвращения несчастных случаев, профессиональных заболеваний и аварий.

Служба охраны труда в своей деятельности руководствуется Уставом банка, законодательством о труде и положениям, о службе охраны труда, подчиняется руководителю учреждения либо его заместителю. По своему служебному положению и условиям оплаты труда приравнивается к основным структурным подразделениям банка. Ликвидируется только в случае ликвидации учреждения.

Служба охраны труда выполняет ряд возложенных на нее функций, а именно:

- проводит оперативно-методическое руководство работой по охране труда, организывает проверку состояния охраны труда в подчиненных учреждениях;
- проводит с работниками учреждения вводный инструктаж, семинары, занятия и т.д. по вопросам охраны труда;
- рассматривает письма, заявления и жалобы, готовит проекты приказов и распоряжений по вопросам охраны труда;
- осуществляет связь с медицинскими учреждениями, научными и другими организациями по вопросам охраны труда, организует внедрения их рекомендаций.

Вышеуказанная служба в своей деятельности имеет право представлять учреждения банка в государственных и общественных учреждениях при рассмотрении вопросов охраны труда. Служба имеет возможность приостанавливать работу структурных подразделений и подчиненных учреждения банка, средств вычислительной техники, механизмов, оборудования и других средств производства в случае нарушений создающих угрозу жизни либо здоровью работающих. Получать от должностных лиц необходимую документацию по вопросам охраны труда. Осуществляет проверку состояния безопасности гигиены труда и производственной среды в учреждениях банка, выдавать руководителям доверенных учреждений предписания для исполнений (форма 1-ОЛ). Предписание может отменить в письменной форме только должностное лицо, которому подчиняется служба по охране труда. Данная служба наделена полномочиями требовать от должностных лиц отстранения от работы лиц, не прошедших медицинский осмотр, обучение, инструктаж, проверку знаний по охране труда, не имеющих допуска к соответствующим работам или нарушающих нормативно правовые акты об охране труда, и вносить руководителю учреждения предложения о привлечении к разным видам ответственности работников, которые нарушают требования охраны труда. Вышеуказанная служба наделена возможностью ходатайствовать о поощрении работников, принимающих активное участие в повышении безопасности и улучшений условий труда.

Служба охраны труда в своей сфере деятельности осуществляет также определенный контроль, например за соблюдением действующего законодательства, нормативно правовых актов, а также за выполнением должностных инструкций по вопросам охраны труда. Контроль распространяется на исполнение предписаний органов государственного надзора по вопросам охраны труда, на своевременное проведение обучения, инструктажей, аттестаций и переподготовки работающих лиц по вопросам охраны труда. В сферу контроля

службы охраны труда непосредственно относится обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты, прохождение предварительного (при приеме на работу) и периодических (в течении трудовой деятельности) медицинских осмотров работников, где есть необходимость в профессиональном отборе, прохождение обязательных ежегодных медицинских осмотров лиц в возрасте до 21 года.

В случае несоответствия принятых решений службы охраны труда действующему законодательству, неисполнения своих функциональных обязанностей, при низком качестве проводимого расследования несчастных случаев, а также при недостоверной и несвоевременной подготовки статистической отчетности по охране труда, работники службы охраны труда привлекаются к определенному виду ответственности, в зависимости от степени нарушений. Ответственность может быть дисциплинарная, административная, уголовная и т.д..

Іконніков Ю.Р., к.т.н., доцент, Іконніков М.Ю., к.т.н., доцент, Гуменюк В.В. студентка гр. ПВШ-12,
(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна).

ПРОФІЛАКТИКА ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ ТА НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРАЦІВНИКАМ У РАЗІ ТРАВМУВАННЯ ПІД ЧАС РОБОТИ.

Враховуючи, що близько 70 відсотків нещасних випадків на виробництві допускаються з організаційних причин, Фонд особливе значення приділяє пропаганді безпечних та нешкідливих умов праці, навчанню та підвищенню рівня знань спеціалістів, які вирішують питання охорони праці на підприємствах, розповсюдженню нормативних актів, збірників та іншої спеціалізованої літератури з питань охорони праці. Крім того, Фонд продуктивно працює над вирішенням окремих проблем медицини та гігієни праці.

Цьогорічна профілактична програма у цьому контексті містить заходи з підвищення стандартів медичного обслуговування, лікування, профілактики та реабілітації потерпілих на виробництві; створення інформаційної інфраструктури підтримки лікувальних закладів, медичних працівників і пацієнтів; реєстру професійних захворювань працюючих.

У тому числі завдяки фінансовим інвестиціям Фонду в Україні намітилася тенденція до зниження рівня виробничого травматизму та професійних захворювань.

За період існування Фонду кількість нещасних випадків на виробництві зменшилася майже в 2,5 рази – з 28105 у 2002 році до 11640 у 2011 році, у т.ч. із смертельним наслідком – в 1,7 разів – (з 1130 до 651 смертельно травмованих осіб). Кількість випадків професійного захворювання на виробництві за час діяльності Фонду скоротилася на 20 відсотків – з 6447 до 5396.

Проте самозаспокоюватися ні в якому разі не варто. Як свідчить статистика першого півріччя 2012 року, кількість страхових нещасних випадків у порівнянні з аналогічним періодом 2011 року хоча і зменшилась на 3,3% (з 5562 до 5376), водночас кількість смертельно травмованих осіб збільшилась на 10% (з 264 до 292).

Найбільша кількість нещасних випадків, що цілком очевидно, зареєстрована у Донецькій (35%), Луганській (12%) і Дніпропетровській (9%) областях. Кількість травмованих осіб у цих областях складає 56% від загальної кількості травмованих по Україні.

Серед причин нещасних випадків і надалі переважають організаційні (невиконання вимог інструкцій з охорони праці та посадових обов'язків) – 68%. Через технічні причини (незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будинків, споруд, території) сталося 13% нещасних випадків, через психофізіологічні (особиста необережність потерпілого тощо) – 19%.

Найбільша кількість професійних захворювань знову ж таки зареєстрована у Донецькій (31%), Луганській (26%), Дніпропетровській (19%) і Львівській (10%) областях, що сумарно складає близько 85% від загальної кількості по Україні. Найвищий рівень профзахворюваності спостерігається у вугільній, металургійній, та машинобудівній галузях.

Вагомими причинами формування несприятливих умов праці в галузях економіки залишаються недосконалі технології, використання застарілого обладнання, невикористання засобів захисту працівниками, порушення правил безпеки.

Загалом негативні наслідки впливу факторів виробничого середовища на організм працівників в Україні за своїм рівнем залишаються набагато вищими, ніж у промислово розвинутих країнах світу.

Саме роботодавець відповідно до вимог Закону «Про охорону праці» зобов'язаний створити на робочому місці належні умови праці. Через відсутність економічної зацікавленості власників підприємств у створенні безпечних умов праці, інвестування в охорону праці не приносить бажаного результату. Тому необхідно переглянути систему розрахунку страхових тарифів для страхувальників шляхом запровадження індивідуальних страхових тарифів в залежності від стану безпеки праці.

Необхідно посилити технологічну і трудову дисципліну, підвищити рівень професійної підготовки працівників та їх навчання з питань безпечного виконання робіт, тобто запровадити ефективну систему управління охороною праці.

На думку Валерія Акоюна, для попередження нещасних випадків на виробництві конче необхідно удосконалювати систему проведення медичних оглядів працівників при працевлаштуванні або якщо працівник виконує роботи з підвищеною небезпекою або ризиком отримання професійного захворювання, необхідно своєчасно переводити працівників на безпечніше робоче місце, проводити реабілітаційні заходи, скорочувати робочий час, надавати додаткові відпустки.

Профілактична робота Фонду неможлива і без ефективної діяльності служби страхових експертів робочих органів виконавчої дирекції Фонду в АР Крим, областях, містах Києві та Севастополі, оскільки саме ці фахівці виконують значну частину завдань з профілактики: консультують роботодавців щодо створення ефективних систем управління охороною праці, перевіряють стан профілактичної роботи та охорони праці на підприємствах, беруть участь у розслідуванні нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань.

На сьогоднішній день у Фонді працює 535 страхових експертів з охорони праці. В середньому на одного страхового експерта припадає більш ніж 3000 зареєстрованих підприємств. Це дуже велике навантаження, і з кожним роком воно збільшується. Зважаючи на це, є гостра необхідність збільшення чисельності страхових експертів з охорони праці Фонду та підвищення їх ролі.

Крім того, надзвичайно актуальною є розробка програми підготовки у вищих навчальних закладах кадрів з охорони праці, у тому числі і страхових експертів.

Цього року Фондом започатковано договірні відносини з Харківським інститутом МНС – єдиним в Україні вищим навчальним закладом, який готує такого роду фахівців. Цього року був перший випуск.

Разом з тим формування культури поведінки, знань та навиків безпечного поводження з технікою необхідно починати із шкільного віку із застосуванням методів підготовки, у тому числі інтерактивних комп'ютерних технологій та програм.

При розслідуванні нещасних випадків встановлюється багато фактів, коли роботодавцем не оформляються належним чином трудові відносини з працівниками. За нього не сплачувались внески до Фонду, що є порушення законодавства.

За таких умов працівник залишається соціально незахищеним. З таким працівником не проводяться відповідні інструктажі та, при необхідності, навчання з охорони праці; в трудовій книжці не зазначено професію потерпілого; відсутні відомості про заробітну плату.

Тому виникають труднощі щодо визнання нещасного випадку, таким що пов'язаний з виробництвом, а відповідно стає неможливим відшкодування Фондом коштів на медичну допомогу, проведення медичної реабілітації, а також страхові виплати. Це призводить до скарг і судової тяганини.

Вже сьогодні напрацьовуються пропозиції щодо внесення змін до нормативно-правових актів з метою вдосконалення зазначеного порядку.

Фінансування заходів безпеки та охорони праці, профілактичних заходів, повинно здійснюватись роботодавцем та має економічно стимулюватись страховиком.

Це змусить роботодавця бути безпосередньо зацікавленим у зменшенні виробничого травматизму та забезпеченні здорового виробничого середовища.

Держава ж має сформувати такі умови господарювання для роботодавців, за яких останнім стане вигідніше спрямовувати ресурси на попередження травматизму, профзахворювань та поліпшення стану умов і охорони праці, ніж компенсувати потім втрати.

До прикладу, законодавство Європейського Союзу передбачає, що роботодавці регулюють питання охорони праці на своїх підприємствах шляхом оцінки ризиків та розвитку на її основі ефективного управління.

Це шлях, яким має йти і Україна. Сьогодні ж у нас лише окремі підприємства реально впровадили євростандарти ефективності управління охороною праці та оцінки ризиків. Так, у Польщі, досвід якої вивчають фахівці Фонду, вже протягом декількох років проводяться змагання серед працівників підприємств з надання першої домедичної допомоги потерпілим.

Основною метою навчань було здобуття страховими експертами Фонду практичних навичок надання першої допомоги, аби вміти врятувати життя потерпілих до приїзду швидкої допомоги. Саме якість та своєчасність надання домедичної допомоги відіграє важливу роль у процесі подальшого лікування потерпілого і не рідко вирішує стан його здоров'я та працездатність в майбутньому.

Організація ранньої медичної реабілітації потерпілих на виробництві сприяє поверненню максимальної кількості людей до повноцінного життя, а також подальшого зменшення витрат на страхові виплати потерпілим.

Одним із найкращих і найімовірніших шляхів зменшення рівня виробничого травматизму та покращення стану охорони праці є об'єднання зусиль в цьому напрямі всіх зацікавлених сторін – роботодавців, органів державної влади, місцевого самоврядування, громадських організацій. Лише спільними зусиллями можна зберегти життя, здоров'я та працездатність українських громадян.

Використані джерела

1. « Промислова безпека та охорона праці – 2012. Проблеми. Перспективи». V Міжнародна науково-технічна конференція. Ялта, 2012 с 16-18
- 2: http://www.social.org.ua/view/2829?print_preview=1

Іконніков Ю.Р., к.т.н., доцент, Іконніков М.Ю., к.т.н., доцент, Гуменюк В.В. студентка гр. ПВШ-12,
(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна).

ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

За умов багатокладної економіки та наявності великої кількості власників, що прагнуть швидкого накопичення за будь-яку ціну первісного капіталу, пріоритетного значення набувають правові засоби забезпечення охорони праці. Саме держава, що проголосила життя і здоров'я людини найвищою соціальною цінністю, має виступити гарантом реалізації закріпленого в ст. 43 Конституції України права громадян на здорові й безпечні умови праці, забезпечивши адекватну сучасним умовам нормативно-правову базу регулювання охорони праці.

Закріпивши в статтях 27 та 43 Конституції України соціальну спрямованість розвитку держави Україна відносить право на життя і здоров'я до числа основних, невід'ємних прав особи, гарантуючи також громадянам право на належні, безпечні й здорові умови праці. Ці положення відповідають нормам Міжнародного пакту про економічні, соціальні і культурні права, ратифікованого Україною ще в 1973 р. Статтею 7 Пакту визначено обов'язок держав, що беруть участь у ньому, визнавати право кожного на справедливі й сприятливі умови праці, під якими розуміються, зокрема, умови роботи, що відповідають вимогам безпеки і гігієни.

Актуальним завданням сучасного трудового законодавства є забезпечення всім громадянам України, які перебувають у трудових відносинах, захисту права на безпеку праці, особливо в недержавному секторі економіки. Проблемам правового регулювання охорони праці присвячені роботи багатьох провідних вчених, зокрема таких як М. І. Бару, В. С. Венедіктов, Д. О. Карпенко, Л. І. Лазор, І. І. Шамшина, В. І. Чернадчук, О. М. Ярошенко та інших. Проте особливості охорони праці потребують подальшого наукового дослідження, а правове регулювання цих особливостей — удосконалення.

Слід погодитися із І. І. Шамшиною, яка зазначає, що, коли недержавний сектор економіки має стійку тенденцію до зростання, охорона праці як соціальне явище великою мірою залежить від діяльності роботодавців, що знайшло своє нормативне віддзеркалення в одному з принципів державної політики у галузі охорони праці: «... забезпечення координації діяльності державних органів, установ, організацій, об'єднань громадян, що вирішують різні проблеми охорони здоров'я, гігієни і безпеки праці, а також співпраці і проведення консультацій між власниками і працівниками (їх представниками), між усіма соціальними групами з ухвалення рішень з охорони праці на місцевому і державному рівні [1].

У зв'язку з цим, за умов ринкових відносин зростає значення діяльності держави із захисту людини в процесі праці, особливої актуальності набуває створення такої правової бази, яка забезпечувала б економічну зацікавленість роботодавців у створенні безпечних умов праці на своїх підприємствах, тобто соціальна значущість охорони праці різко зростає. Схожу позицію посідають багато вчених. Так, наприклад, Р. З. Лівшиць зазначає, що в природі ринку соціальна захищеність людини просто не закладена. Щоб забезпечити подібну захищеність, її потрібно внести ззовні. У цьому один з найважливіших напрямів діяльності держави і права як засобу збереження стабільності суспільства [2].

На думку Д. О. Карпенка, правова організація охорони праці має комплексний характер, відбиваючи три взаємозумовлені аспекти, що й визначають її сутність для сторін трудових правовідносин. По-перше, охорона праці має соціальне значення, включаючи: а) охорону життя та здоров'я працівника; б) збереження працездатності, трудового довголіт-

тя працівника; в) гуманізацію праці. По-друге, охорона праці має економічне значення, що виявляється у таких процесах: а) скорочення втрат робочого часу та економії фонду соціального страхування, оскільки за належної охорони праці трапляється менше виробничих травм, професійних захворювань тощо; б) зростання продуктивності праці працівників, а разом з цим і зростання виробництва та розвиток економіки країни. По-третє, правове значення охорони праці полягає в тому, що правові норми з охорони праці сприяють можливості: а) працювати за здібностями (з урахуванням умов праці, фізіологічних особливостей працюючих жінок, неповнолітніх, осіб з пониженою працездатністю); б) визначати правовий статус працівника, включаючи право на охорону праці, його гарантії та захист; в) утвердження охорони праці як важливого елементу трудових правовідносин працівника з роботодавцем (адміністрацією) у забезпеченні охорони праці на робочому місці [3].

Слід зазначити, що сфера дії Закону України «Про охорону праці» від 14.10.1992 р. № 2694-ХІІ поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, на всіх працюючих. Проаналізувавши ст. 2 Закону України «Про охорону праці», в якій визначено сферу його дії, можна зробити висновок, що право на охорону праці мають лише ті громадяни, які уклали трудовий договір і працюють на конкретному підприємстві, в установі, організації чи у фізичної особи—роботодавця.

Розділом 2 Закону України «Про охорону праці» визначено гарантії прав на охорону праці. Аналіз статей даного розділу показує, що практично кожна із його статей розвивається в підзаконних актах, положеннях, інструкціях, правилах, нормативах і стандартах. При цьому норми цих статей не повною мірою відповідають нормам Конвенції МОП про безпеку та гігієну праці в сільському господарстві № 184, прийнятої в Женеві

21.06.2001 р. Так, ст. 7 цієї Конвенції передбачені наступні обов'язки роботодавця: 1) здійснення належної оцінки ризиків для безпеки і здоров'я громадян і на основі отриманих результатів впровадження профілактичних та захисних заходів для забезпечення того, щоб вся сільськогосподарська діяльність, робочі місця, машини, обладнання, хімічні речовини, інструменти і процеси, що знаходяться під контролем роботодавця, не створювали небезпеки і відповідали встановленим нормам безпеки і гігієни праці за всіх умов їх використання; 2) забезпечення того, щоб сільськогосподарські працівники отримували, з урахуванням рівня їх освіти та мовних відмінностей, належну і відповідну професійну підготовку та всебічний інструктаж з безпеки та гігієни праці, а також керівні вказівки, необхідні для виконання роботи, включаючи інформацію про види небезпеки і про ризики, пов'язані з роботою, і про заходи, які необхідно здійснювати для самозахисту; 3) вжиття термінових заходів для припинення будь-якої операції за наявності безпосередньої і серйозної загрози для безпеки і здоров'я працівників, а також для їх евакуації, залежно від обставин.

У абзаці 2 ст. 5 Закону України «Про охорону праці» визначено, що під час укладення трудового договору роботодавець повинен поінформувати працівника під розписку про умови праці та про наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунуто, можливі наслідки їх впливу на здоров'я та про права працівника на пільги і компенсації за роботу в таких умовах відповідно до законодавства і колективного договору. Слід зазначити, що це суперечить положенням ст. 7 Конвенції № 184 та ст. 155 КЗпП України. Так, у ст. 7 цієї Конвенції чітко зазначено, що роботодавець повинен вживати профілактичних та захисних заходів для забезпечення того, щоб вся сільськогосподарська діяльність, робочі місця, машини, обладнання, хімічні речовини, інструменти і процеси, що знаходяться під контролем роботодавця, не створювали небезпеки і відповідали встановленим нормам безпеки і гігієни праці за всіх умов їх використання. Відповідно до ст. 155 КЗпП України жодне підприємство, цех, дільниця не можуть бути прийняті і введені в експлуатацію, якщо на них не створено безпечних і нешкідливих умов праці. Отже, можна зробити висновок, що перш ніж укласти трудовий договір з працівником, роботодавець повинен створити безпечні і нешкідливі умови праці.

Тому ст. 5 Закону України «Про охорону праці» необхідно привести у відповідність до ст. 7 Конвенції № 184 та ст. 155 КЗпП України, виклавши абз. 2 ст. 5 в такій редакції: «До укладення трудового договору роботодавець повинен створити безпечні і нешкідливі умови праці на робочому місці працівника. Під час укладення трудового договору роботодавець повинен поінформувати працівника під розписку про умови праці та техніку безпеки праці».

Відповідно до ст. 8 Конвенції № 184 працівники сільського господарства мають право: а) на отримання інформації і консультацій з питань безпеки і гігієни праці, в тому числі про ризики, пов'язані з новими технологіями; б) на участь у застосуванні і перегляді засобів у сфері безпеки і гігієни праці та на вибір відповідно до національного законодавства представників з охорони і гігієни праці чи своїх представників у комітетах з охорони і гігієни праці; в) на відмову від виконання небезпечної роботи, коли у них є достатньо вагомі підстави думати, що існує безпосередня і серйозна загроза для їх безпеки і здоров'я, про що вони негайно інформують свого керівника. Ці дії не повинні мати для них несприятливих наслідків.

Частиною 5 ст. 153 Кодексу законів про працю України визначено, що власник або уповноважений ним орган не вправі вимагати від працівника виконання роботи, пов'язаної з явною небезпекою для життя, а також в умовах, що не відповідають законодавству про охорону праці.

При цьому, як правильно зазначає Н. Б. Болотіна, чимало керівників підприємств безвідповідально ставляться до обов'язків щодо створення здорових і безпечних умов праці, часто розглядають ці питання як другорядні [5]. Тому, на нашу думку, першочерговим завданням є закріплення на державному рівні дієвих юридичних засобів захисту права на здорові й безпечні умови праці.

Підсумовуючи викладене, слід зазначити, що інститут охорони праці є одним із визначальних інститутів трудового права. Зазначені вище проблеми потребують негайного вирішення. Тому в новому Трудовому кодексі необхідно закріпити не лише право працівника на безпечні, належні й здорові умови праці, а й передбачити дієві юридичні засоби захисту у випадку порушення даного права, ввести адміністративну відповідальність роботодавців та працівників у разі порушення норм спеціального законодавства з охорони праці.

Використані джерела

1. Шамшина І. І. Правові проблеми регулювання відносин у сфері охорони праці в сучасних умовах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук : 12.00.05 / І. І. Шамшина ; Нац. ун-т внутр. справ. — Х., 2002. — 20 с.
2. Лившиц Р. З. Современная теория права. Краткий очерк / Р. З. Лившиц. — М. : Юридлит., 1992. — 92 с.
3. Карпенко Д. О. Трудове право України : курс лекцій / Д. О. Карпенко. — К. : МАУП, 1999. — С. 155.
4. Москальова В. М. Основи охорони праці: підруч. / В. М. Москальова. — К. : ВД «Професіонал», 2005. — 672 с.
5. Болотіна Н. Б. Трудове право України : підруч. / Н. Б. Болотіна. — 3-тє вид., стер. — К. : Вікор, 2005. — 725 с.
6. <http://www.info-prensa.com/article-418.html>

Яворська О. О., к.т.н., Ковбаса В. В. студент гр. ГІ-08-6,

(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна).

ПРОВЕДЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СКВАЖИНЫ НА ШАХТЕ «ЮБИЛЕЙНАЯ» ПАО «ДТЭК ПАВЛОГРАДУГОЛЬ»

В настоящее время угольная промышленность в Украине является одной из наиболее важных отраслей. Добываемый уголь является ценным энергетическим сырьём для многих промышленных предприятий страны, большая часть которых относится к энергетике и металлургии. На Украине каменный уголь является единственным энергетическим сырьём, запасов которого хватит не одно столетие. В связи с тем, что ежегодно растет потребность в электроэнергии и топливе для металлургии, растет и потребность в угле. Поэтому всегда стоял вопрос об обеспечении сырьем, предприятий, генерирующих энергию и поставляющих ее потребителю в виде электричества. Таким образом, необходимо развивать угледобывающую промышленность путем освоения новых месторождений, а также увеличением срока службы уже существующих шахт. Одних из способов увеличения срока службы уже действующих шахт является прирезка новых запасов, а для этого необходимо проведение новых вентиляционных скважин и стволов.

В 2008 году компанией «ДТЭК» была утверждена программа угледобычи, в которой было рассмотрено увеличение срока службы шахты и объемов добычи угля, а также принято решение о совместной разработке и проведении третьего блока вентиляционного ствола на шахте «Юбилейная» в тандеме с ДШПУ ОАО ГКХ «Спецшахтобурение». Таким образом, в апреле 2008 года была начата реализация проекта по проведению вентиляционной скважины №3 на шахте «Юбилейная».

Вентиляционная скважина №3 предназначена для выдачи исходящей струи из шахты. Она оборудована жесткими проводниками для навески клетового подъема, необходимого для доставки людей к месту работы и обратно, а также для доставки материалов и вывозки породы.

Скважина расположена в 5-ти километрах от шахты «Юбилейная» на окраине села Росишки, Першотравенского района Днепропетровской области.

Строительство скважины открывает перед шахтой «Юбилейная» надежные перспективы на ближайшие 30 лет. После введения в эксплуатацию вентиляционной скважины №3, у подразделения появится возможность приступить к отработке запасов угля, сосредоточенных в восточном крыле шахтного поля и на прирезаемом участке, расположенном за Петропавловским сбросом. А поскольку шахта «Юбилейная» - градообразующее предприятие для города Першотравенска, новый объект обеспечит горожан рабочими местами.

Контролирует ход строительства рабочая группа в составе специалистов «ДТЭК» под руководством Хандрыги В.А., шахты и проектного института «Днепрогипрошахт».

С самого начала привели в надлежащий вид самую площадку под строительство. Она была на косогорье, поэтому пришлось снять и вывезти порядка 24 тыс. кубов чернозема. А затем грунтом из котлованов под отстойники засыпать и спланировать ее. Высота насыпи в некоторых местах достигает 1,80 м. Далее начали сооружать основные объекты.

Первым завершённым объектом здесь стала электрическая подстанция, построенная силами предприятия ООО «ДТЭК Сервис Инвест». Ее ввели в эксплуатацию в конце декабря 2011 года. Новейшая подстанция с итальянским оборудованием уже работает на собственные нужды строящегося блока. А в перспективе будет передавать резервное питание на основную площадку шахты «Юбилейная».

Около подстанции разместилась и вышка радиорелейной связи – крайне необходимый объект, здесь установлены шесть телефонов, с помощью которых можно будет держать связь с шахтой. С марта 2011 года начали бурить скважину №3. В сентябре закончили бу-

рение, крепление и тампонаж кондукторной части скважины глубиной 121,5 м, а в октябре начали бурить основную скважину.

Бурение скважины производится буровой установкой Л-35 немецкой фирмы «Вирт». Выдача продуктов бурения в отстойные резервуары здесь проходит с применением особой, так называемой эрлифтной технологии. Такая технология проходки скважины была выбрана, как самый приемлемый и прогрессивный способ пройти зону пльвунов.

Вентиляционная скважина № 3 диаметром в свету 4,3 м пробурена на глубину 385 м и закреплена следующим образом:

- устье скважины – проходка диаметром 6,5 м до глубины 5,55 м; крепление обсадными металлическими трубами диаметром 5900x16 мм с тампонажем затрубного пространства;

- кондукторная часть – бурение диаметром 5,6 м до глубины 121,55 м; крепление обсадными металлическими трубами диаметром 5000x16 мм с тампонажем затрубного пространства;

- основная часть – бурение диаметром 4,7 м до глубины 385 м; крепление обсадными металлическими трубами диаметром 4332x16 с тампонажем затрубного пространства.

По окончании бурения скважины, ее закрепили и приступили к армировке в 2012 году. Армировка вентиляционной скважины №3 металлическая, жесткая и состоит из следующих элементов:

- коробчатых расстрелов 170*104*12 с шагом установки 4,168 м;
- четыре нитки рельсовых проводников Р43;
- две дорожки кронштейнов для подвески на пять контрольных кабелей и кабелей связи;

- одна дорожка для подвески на четыре силовых кабеля;

- станок в сопряжении скважины с горизонтом 370 м;

- перекрывающий полок.

В апреле 2012 года было начато строительство здания вентиляторной установки. Весной также были построены 4 резервуара питьевого и противопожарного водоснабжения, каждый емкостью по 250 м³. На 2012 год было запланировано оборудовать насосную станцию, где 6 насосов будут качать воду на объекты.

К концу 2013 года скважину планируют сдать в эксплуатацию.

Учитывая вышеизложенное можно утверждать, что осуществление этого проекта позволит увеличить объемы добычи, повысить уровень промышленной безопасности, продлить срок эксплуатации шахты, оптимизировать схему проветривания и транспортную цепочку.

Список литературы:

1. Вестник шахтера – «Вторая жизнь «Юбилейной строится полным ходом» от 27.02.2012; Лина Марченко
2. Сыркин П.С., Мартыненко И.А., Прокопов А.Ю., Шахтное и подземное строительство - Учеб. пособие/Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2000. 300 с.
3. <http://dic.academic.ru>

Кравченко Д.Г. студент группы АМГ-08-2, **Столбченко Е.В.**, к.т.н., ассистент, **Пугач С.И.**, ассистент

(Государственный ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЕЙ

В Украине существует государственная система стандартов безопасности труда. Эта система определяет общие требования безопасности при выполнении работ на автотранспортных предприятиях, станциях технического осмотра, в специализированных центрах технического обслуживания и текущего ремонта и т. д.

Все операции по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей должны производиться на специально отведенных местах (постах), оснащенных необходимыми устройствами, приборами и приспособлениями, инвентарем согласно таблице технологического оборудования.

В помещениях ТО и Р с поточным движением автомобилей обязательно устройство сигнализации (световой, звуковой и т.д.), своевременно предупреждающей работающих на линии обслуживания (в осмотровых канавах, на эстакадах и т.д.) о моменте начала перемещения автомобиля с поста на пост.

При вывешивании части автомобиля, прицепа, полуприцепа подъемными механизмами (домкратами, таями и т.д.), кроме стационарных, необходимо вначале подставить под неподнимаемые колеса специальные упоры (башмаки), затем вывесить автомобиль, подставить под вывешенную часть козелки и опустить на них автомобиль.

Для снятия и установки деталей, узлов и агрегатов массой до 15 кг и более необходимо пользоваться подъемно-транспортными механизмами, оборудованными специальными приспособлениями (захватами).

В зоне ТО и Р автомобилей запрещается:

- протирать автомобиль и мыть агрегаты легковоспламеняющимися жидкостями (бензином, растворителями и т.д.);
- хранить легковоспламеняющиеся жидкости и горючие материалы, кислоты, краски, и т.д.;
- заправлять автомобили топливом;
- хранить чистые обтирочные материалы вместе с использованными;
- загромождать проходы между стеллажами и выходы из помещений материалами, оборудованием, тарой, снятыми агрегатами и т.п.;
- хранить отработанное масло, порожнюю тару из-под топлива и смазочных материалов;
- работать лежа на полу (земле) без лежака;
- выполнять какие-либо работы на автомобиле (прицепе, полуприцепе), вывешенном только на одних подъемных механизмах (домкратах, таях и т.п.), кроме стационарных;

Помещения для ТО и Р автомобилей и агрегатов должны обеспечивать безопасное и рациональное выполнение всех технологических операций при соблюдении санитарно-гигиенических условий труда и оборудоваться автоматической пожарной сигнализацией; в производственных помещениях полы должны быть ровными и прочными, иметь покрытие с гладкой, но не скользкой поверхностью, удобной для очистки.

Медницко-жестяницкие работы должны выполняться в отведенном им помещениях. Кузнечно-рессорный и сварочный участки должны располагаться в помещениях со стенами и полами и негорючих материалов. Для работами с кислотными и щелочными аккумуляторами следует предусматривать отдельные аккумуляторные с тремя сообщающимися

между собой отдельными помещениями: одно – для ремонта, второе – для зарядки, третье – для хранения кислот (щелочей) и приготовления электролита. При одновременно заряде до 10 аккумуляторных батарей, допускается иметь два помещения: для ремонта и приготовления электролита, при этом зарядку следует проводить в помещении ремонта в вытяжных шкафах при включенной вентиляции, сблокированной с зарядным устройством. Помещение для аккумуляторных работ должно иметь вход, оборудованный тамбуром с дверями, открывающимися наружу.

Для выполнения окрасочных работ должны предусматриваться два помещения: одно – для постов окраски и сушки, второе – для приготовления красок. Размеры окрасочной камеры должны обеспечивать удобный подход рабочего к окрашиваемому изделию. Проходы между стенкой и изделием должны иметь ширину 1,2 м.

Посты мойки автомобилей должны отделяться от других постов глухими стенами с пароизоляцией и водостойчивым покрытием.

Сварочные посты должны располагаться в негорючих кабинах, площадью не менее 3 кв.м. Зазор между стенкой кабины и полом должен быть от 50 до 100 мм.

Посты для ТО и Р автомобилей, где по технологии предусматривается обязательная работа двигателя, должны быть оборудованы местными отсосами.

Створчатые ворота въездов и выездов производственных помещений должны открываться наружу, а для въезда на территорию предприятия и выезда с нее – внутрь. Подъемные ворота должны быть оборудованы ловителями (фиксаторами), обеспечивающими удержание ворот в поднятом положении при обрыве тросов или порче механизмов подъема и спуска.

Помещения для хранения автомобилей не должны непосредственно сообщаться с другими производственными и вспомогательными помещениями, где постоянно находятся люди. При необходимости сообщение должно осуществляться через тамбур – шлюз.

Температура в помещениях не должна быть ниже +5°. Высота помещения – не менее 2 м. Полы должны быть ровными, твердыми, иметь уклон в сторону лотков. Помещения должны иметь естественное проветривание и механическую приточно-вытяжную вентиляцию.

С целью сохранения здоровья работающих в рабочей зоне производственных помещений, где проводится техническое обслуживание, диагностирование и текущий ремонт автомобилей, должны поддерживаться требуемый температурный режим, оптимальная влажность и скорость движения воздуха с учетом тепловыделений, тяжести выполняемой работы и сезона года.

Освещение. В помещениях предприятий автотехобслуживания и на рабочих местах естественное и искусственное освещение должно быть достаточным для безопасного выполнения работ.

На станциях обслуживания широко используются легковоспламеняющиеся продукты, пожароопасные вещества и материалы (бензин, керосин, ацетон, бензол, дизельное топливо, смазочные масла, ацетилен, лесоматериалы и др.). Все помещения СТО классифицируются по взрывной и пожарной опасности.

Пожарная безопасность при техническом обслуживании и ремонте автомобилей.

Общие требования. На постах ТО и ТР запрещается мыть агрегаты и детали легковоспламеняющимися и горючими жидкостями.

При проведении ТО и ТР, связанного со снятием топливных баков, а также ремонтом топливопроводов, через которые может произойти вытекание топлива из баков, последние перед ремонтом должны быть полностью освобождены от топлива. Слив топлива должен производиться в местах, исключающих возможность его загорания.

Клочков В. Г., проф., Пугач С. И., асист., Лунько А. А. студент гр. ГРГС-10-5
(Государственный ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепрпетровск, Украина)

СЛОЕВЫЕ СКОПЛЕНИЯ МЕТАНА В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ ШАХТ

Слоевые скопления метана у кровли выработок в настоящее время являются предметом многочисленных исследований. Эта проблема возникла в связи с увеличением поперечных сечений выработок и снижением скорости движения воздуха по ним. Условия и механизм возникновения слоевых и местных скоплений метана в подготовительной выработке, прежде всего связаны с увеличением газовыделения в выработку, наличием сосредоточенных источников газовыделения в выработку, наличием сосредоточенных источников газовыделения, увеличением высоты выработки и уменьшением скорости движения воздушного потока, особенно у кровли, с уменьшением скорости движения слоевого скопления относительно основного потока, общей загазованностью воздушного потока, наличием куполов в кровле и арочной формой поперечного сечения.

Слоевое скопление метана у кровли выработок образуется потому, что его плотность в два раза меньше чем у воздуха. Поведение слоёв зависит от соотношения сил плавлучести и турбулентного перемешивания. Работа должна проводиться для того, чтобы смешать два потока различной плотности. Количество работы необходимое для замещения объёма легкой жидкости объемом более тяжелой, т. е. метана воздуха, равно произведению разности плотностей, гравитационному ускорению и вертикальному расстоянию перемещения.

Отношение работ против сил тяжести к работе турбулентного перемешивания оценивается числом Ричардсона R_i .

При R_i наблюдается наилучшее перемешивание двух компонентов жидкостей с различной плотностью и соответствует случаю турбулентной диффузии однородных жидкостей, когда гидростатическая подъемная сила равна нулю. С увеличением числа R_i уменьшается интенсивность перемешивания, что соответствует устойчивому расслоению.

Факторами, влияющими на слоеобразование, т. е. скопление метана у кровли выработки являются:

1. Тип источника газовыделения.
2. Поперечные размеры горной выработки(ширины и высоты) состояния крепления и стен выработки.
3. Скорости вентиляционного потока.
4. Положение источника относительно вентиляционной струи.
5. Изменение газовыделения по длине горной выработки.
6. Угла наклона горной выработки.

Анализ проведенных экспериментов, полученных при исследовании шахт показали, что слоевые скопления наблюдаются в различных выработках с различным креплением и сечением, но при скорости воздушного потока менее 1м/с.

По произведенным наблюдениям можно сделать вывод, что слоевые скопления образуются в выработках, где большое газовыделение из пласта. Характерно что в общей исходящей струе участка содержание метана не превышает нормы, чем особенно слоевые скопления являются опасными с точки зрения безопасности. воздушного потока, наличием куполов в кровле и арочной формой поперечного сечения.

Кратковременность протекания переходных газодинамических процессов можно объяснить тем, что с увеличением угла падения уменьшается объем пустот в выработанном пространстве (за счет забутовки нижней части лавы). Кроме того, зона пустот смещается к верхнему штрека, благодаря чему и сокращается длительность протекания переходного газодинамического процесса. Исследование переходных процессов на выемочных

участках крутых пластов с применением автоматической аппаратуры непрерывного действия

Однако следует учесть, что при одновременном газовыделении из кровли и почвы приведенные выше параметры, характеризующие расслоение метана, теряют смысл, и они должны быть определены как для нижней, так и для верхней части потока отдельно. Это вызвано тем, что для верхней части имеет место увеличение концентрации метана от оси кровле, а для нижней части уменьшение от почвы к оси выработки. Следовательно можно утверждать что для выработок с углом падения равным нулю число R_i находится в пределах от 0 до 2,1. Поэтому пользоваться только величиной R_i недостаточно, имеются ещё 2 параметра: число слоеобразования L , и коэффициент расслоения S_l , которые указывают на возможность расслоения метана в горных выработках.

Для оценки возможности слоевого скопления определяем вышеуказанные параметры:

число слоеобразования

$$L = \frac{W_{CH_4}}{V_c \cdot B},$$

где V_c – средняя скорость вентиляционной струи.

коэффициент расслоения

$$S_l = \frac{V_c}{V_{CH_4}}$$

где V_{CH_4} – средняя скорость вентиляционного потока;

W_{CH_4} – приток метана в выработку,

B – ширина слоя.

Установлено численное значение числа слоеобразования, расслоение происходит при $L < 2,4$ и скорости воздуха до 1 м/с.

Для уточнения этих значений и учета факторов, которые влияют на расслоение метана была сконструирована крупномасштабная модель ДГИ. При исследовании на модели были подтверждены вышеуказанные зависимости

По результатам этих зависимостей можно отметить следующие положения:

1. На действующих газовых шахтах Донбасса при нормальных условиях работы, могут образовываться слоевые скопления, которые обнаруживаются с помощью современной аппаратуры.

2. На откаточных штреках большой длины, где высокая газообильность пласта, возможны слоевые скопления вследствие большого сечения выработок и малого количества воздуха, подаваемого в штрек, а также незначительной скорости воздушного потока у кровли выработки.

3. На газовых шахтах с дегазацией возможно образование слоевых скоплений при её выключении.

4. Изменение режима проветривания может привести к образованию слоевых скоплений.

5. Угол падения пласта оказывает существенное влияние, особенно на длину слоя, так как он в основном образуется в верхней части наклонной выработки.

Чеберячко С. І., к.т.н., доцент, Чеберячко Ю. І., к.т.н., доцент, Некоз О. С. студент гр. ГРГс-10-3,
(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна).

ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ З ПИЛОВОЇ ЕТІОЛОГІЇ ГІРНИКІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПРОТИПИЛОВИХ РЕСПІРАТОРІВ

На підприємствах вугільної промисловості є потенційна небезпека виникнення професійних захворювань працюючих на пилову етіологію, оскільки процес видобутку вугілля характеризується високою запиленістю повітря робочої зони. Одним із способів зниження цієї небезпеки є використання протипилових респіраторів. Однак, важливою умовою для збереження здоров'я є правильний вибір ЗІЗОД. Відповідно до ДСТУ EN 529:2006 «Рекомендації щодо вибору, використання, догляду і обслуговування ЗІЗОД» важливою умовою застосування півмасок є визначенні ризиків для здоров'я шахтарів при їх використанні. Тому виникає задача у розробці процедури з перевірки ефективності вибраного ЗІЗОД.

Розглянемо підхід розроблений проф. Новиковим С.М. для визначення індексу відносного умовного ризику (R) людини. Запропонована ним методика заснована на наступних вихідних положеннях:

- небезпека для здоров'я, обумовлена перевищенням ГДК (середньодобових), може бути оцінена на основі аналізу залежності ризику і ваги ефектів від рівнів впливу у всьому діапазоні ефективних концентрацій: від смертельних до граничних чи максимальних недіючих. Мірою умовного ризику (R) є деяка функція від імовірності появи ефекту визначеного ступеня ваги;

- небезпека для здоров'я, викликана впливом забруднювача, має статичну (логарифмічну) залежність від рівнів чи впливу ступеня перевищення ГДК:

$$R = b \cdot \lg \left(\frac{C}{\text{ГДК}} \right),$$

де C – концентрація шкідливої речовини в повітрі робочої зони; b – показник, що інтегрально характеризує небезпеку, зв'язану з перевищенням концентрації шкідливої речовини ГДК, визначається як тангенс кута нахилу графіка залежності "концентрація-ефект" (табл. 1)

- ступінь зростання небезпеки при перевищенні ГДК визначається кутом нахилу залежності ризику від рівнів впливу (тобто величиною b).

- небезпека для здоров'я, обумовлена перевищенням ГДК, не залежить від існуючих класів небезпеки і повинна оцінюватись з урахуванням індивідуальних характеристик кожної речовини.

- зі збільшенням тривалості впливу ризик і вага ефектів або зростають, або залишаються на рівні, що спостерігався при вихідному часі експозиції даної концентрації.

Таблиця 1

Кут нахилу графіка залежності "концентрація-ефект" (α) при віднесенні речовин до різних класів небезпеки

Клас небезпеки	α , градуси
1. Надзвичайно небезпечні	71 і вище
2. Наднебезпечні	62 і вище
3. Помірно небезпечні	43 і вище
4. Малонебезпечні	до 43

За 0-й рівень відносного ризику ($R = 0$) були прийняті ефекти дії хімічної речовини в концентрації, що не перевищує ГДК.

Ефект впливу концентрації, що відповідає порогові хронічної дії при цілодобовій інгаляції, був прийнятий рівним 1/5. Вплив концентрації на рівні ГДК (робочої зони) відповідало ефекту, рівних 2,5 умовних одиниць. Рівні впливу, близькі до смертельних чи концентрацій а аварійним нормативам для повітря робочої зони, відповідали 1. Для стандартизації інших параметрів токсикометрії була використана побудована за вищенаведеними положення-

ми залежність "концентрація - умовний ризик (ефект)", що враховує виникнення можливого захворювання у часі. При трактуванні отриманих величин індексу ризику користаються наступною ранговою шкалою, яка надана у табл. 2 [1].

Таблиця 2

Рангова шкала ефектів та ризику від впливу шкідливих речовин

Вага ефектів	R
Смертельні ефекти	1,0 – 0,9
Важкі гострі ефекти	0,8 – 0,6
Граничні гострі ефекти	0,6 – 0,5
Важкі хронічні ефекти	0,5 – 0,2
Граничні хронічні ефекти	0,2 – 0,1
Реакції суперчутливих підгруп	0,1 – 0,3
Рівні мінімального ризику	0 – 0,05

Розрахунки проводились з використанням протипилового респіратору РПА-ТД Величина середньомісячної запиленості повітря в робочій зоні вибирались відповідно до професій [2]. Результати розрахунків наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Результати розрахунків умовного ризику захворювання при використанні ЗІЗОД

Концентрація пилу С, мг/м ³	ГДК вугільного пилу, при вмісті двоокису кремнію до 2 %, мг/м ³	Умовний ризик захворювання без респіратора	Коефіцієнт захисної ефективності ЗІЗОД, %	Умовний ризик захворювання з респіратора
300	10	0,83	99,9	0,21
200		0,65		0,17
120		0,61		0,04
50		0,49		0,001

Висновки.

1. Використання правильно підібраних протипилових респіраторів значно знижує ризик виникнення захворювання на пилову етіологію.
2. Існують такі рівні запиленості повітря, коли протипилові засоби індивідуального захисту органів дихання можуть тільки зменшити ризик виникнення захворювання на певний час.

Список літератури

1. Онищенко Г.Г. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду./ Г.Г. Онищенко, С.М. Новиков, Ю.А. Рахманин/ – М.: НИИ ЭЧ и ГОС. – 2002. – 408 с.
2. Пылевая обстановка и заболеваемость пневмокониозом на шахтах Украины / Э.Н. Медведев, О.И. Кашуба, Б.М. Кривохижа, С.А. Крутенко. – Макеевка-Донбасс: МакНИИ, 2005. – 205 с.

Несен А. студентка гр. ГИ – 08 - 6 , Микрюков С. Б., к.т.н., доцент
(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

**РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ И СПОСОБОВ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ
И ЛОКАЛИЗАЦИИ ВЗРЫВОВ ГАЗА МЕТАНА И УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ
В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ ШАХТЫ «СТЕПНАЯ»,
ДТЭК ШАХТОУПРАВЛЕНИЕ «ПЕРШОТРАВЕНСКОЕ»**

Ориентирование на применение устаревшей сланцевой защиты угольных шахт – путь малоэффективный и бесперспективный, что подтверждается практикой использования сланцевых заслонов за период более чем 100 лет. При сильных взрывах газа и пыли сланцевые и водяные заслоны, ввиду ограниченности их технических возможностей, взрыв не подавляют и не локализируют, это приводит к большим человеческим жертвам и значительному экономическому ущербу.

При высокопроизводительных технологиях и механизмах с высокой энерговооруженностью опасность взрыва газа и пыли может свестись к минимуму только при полной автоматизации всех процессов комплексного обеспыливания и пылевзрывозащиты.

Основой такого комплекса должны быть:

система мониторинга интенсивности накопления пыли и пылевзрывобезопасности горных выработок, аналогичная системе газового контроля;

автоматические системы пылеподавления и гидрообеспыливания, функционально связанные с системой мониторинга интенсивности накопления пыли;

автоматические системы подавления и локализации взрывов порошковыми ингибиторами.

Предлагается внедрение системы АСВП-ЛВ на шахте «Степная», ДТЭК ШУ «Першотравенское».

Автоматическая система взрывоподавления – локализации взрывов (АСВП-ЛВ) применяется в шахтах, опасных по газу и разрабатывающих угольные пласты, опасные по взрывам пыли, в качестве основных или вспомогательных взрыволокализирующих заслонов.

Автоматическая система взрывоподавления – локализации взрывов (АСВП-ЛВ) предназначена для защиты горных выработок от распространения по ним взрывов метановоздушной смеси и (или) угольной пыли. Это достигается путем принудительной подачи пламегасящего порошка энергией сжатого воздуха высокого давления в горную выработку, образуя при этом на пути распространения фронта пламени взрыволокализирующий заслон в виде облака пламегасящего порошка во взвешенном состоянии.

Автоматическими системами АСВП-ЛВ как основными или вспомогательными взрыволокализирующими заслонами защищают (изолируют), следующие горные выработки:

- конвейерные выработки;
- наклонные горные выработки, в том числе с углом падения более 18° ;
- горные выработки, оборудованные монорельсовым транспортом;
- очистные выработки;
- подготовительные выработки, проводимые по углю или по углю и породе;
- крылья шахтного поля в каждом пласте;
- пожарные участки;
- подземные склады взрывчатых материалов.

Места установки систем АСВП-ЛВ выбираются исходя из основного принципа – гашения распространяющегося по горным выработкам фронта пламени (ф.п.), возникающего в результате взрыва метановоздушной смеси и (или) угольной пыли.

Перечень использованной литературы

1. Левкин Н.Б. Предотвращение аварий и травматизма в угольных шахтах Украины. – Макеевка: МакНИИ, 2002. – 392 с.
2. ПБ 05-618-03. Правила безопасности в угольных шахтах. – Сер. 5. – Вып. 11/ Колл. авт. – М.: ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003. – 296 с.
3. Борьба с угольной и породной пылью в шахтах/Б.Д. Бекирбаев, Г.С. Гродель, П.А. Гульшин и др. – М.: Госгортехиздат, 1959. – 499 с.
4. Толченкин Ю.А., Чекветадзе Ф.А., Разумняк Н.Л. Роль переподготовки руководителей и специалистов в повышении промышленной безопасности на шахтах отрасли/Уголь. - 2007. – № 10. - С. 41-44.
5. Мохначук И.И. Проблемы безопасности на угле добывающих предприятиях// Уголь. – 2008. – № 2. – С. 21-26.
6. Киреев А.М. Исследование пылевзрывобезопасности горных выработок в условиях шахт Донбасса: Автореф. дис... канд. техн. наук/ Тульский политехнический институт.– Тула, 1968.– 21 с.
7. Трубицын А.А. Технологические основы системы управления пылевой обстановки в угольных шахтах для обеспечения безопасности ведения горных работ: Автореф. дис... д-ра техн. наук/ ННЦ ГП – ИГД им. А.А. Скочинского. – Люберцы, 2002. – 216 с.
8. Петрухин П.М., Качан В.Н. Теоретические основы пылевзрывозащиты способами, основанными на применении воды// Безопасность труда в угольных шахтах: Тр. МакНИИ. - Т. XXII - М.: Недра, 1972. - С. 89-103.
9. Правила безопасности в угольных и сланцевых шахтах. – М.: Недра, 1973. – 510 с.
10. Прибор контроля пылевзрывобезопасности горных выработок типа ПКП/А.А. Трубицын, М.Е. Попов, С.Н. Ворошилов, Я.С. Ворошилов // Науч. сообщ. ННЦ ГП – ИГД им. А.А. Скочинского. – 2005. – Вып. 321. – С. 89-103.
11. Кравец В.М. Исследование и разработка рекомендаций по совершенствованию системы локализации взрывов угольной пыли в шахтах: Автореф. дис... канд. техн. наук/Новочеркасский политехнический институт. – Новочеркасск, 1980.– 21с.
12. Шевцов Н.Р. Взрывозащита горных выработок. – \ Донецк: Нордпресс, 2002. - 286 с.
13. Либецкий К. Пылевые опасности в горнодобывающей промышленности// Главный институт горного дела, Польша. – Катовице, 2004. – 486 с.

Муха О.А., к.т.н., доцент, Плужніков С.Є., студент гр. ГІ-08-10с

(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РОБІТ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК

Проведение горных выработок на угольных шахтах сопровождается возникновением значительного количества опасных факторов. Среди них можно выделить следующие: выделение метана с обнаженной поверхности пласта и газоносных пород, образование взвешенной угольной пыли при работе проходческого комбайна и транспортировке горной массы, движущиеся механизмы и машины, применение электроэнергии, обрушение горной породы и другие факторы. Наибольшую опасность представляет газ метан в связи с тем, что в случае его воспламенения возникает угроза взрыва не только газа, но и взрыва отложившейся угольной пыли как в подготовительной выработке, так и в примыкающих к ней выработках. Поэтому борьба с метаном при проведении подготовительных выработок является актуальной проблемой.

Целью данной работы является повышение безопасности работ при проведении выработок по угольным пластам.

Для достижения поставленной цели необходимо разработать мероприятия по снижению метановыделения в горные выработки до требуемых Правилами безопасности [1] норм и определить их эффективность.

Главным средством борьбы с метаном является вентиляция горных выработок. Основным способом проветривания тупиковых выработок на газовых шахтах является нагнетательный, а при проведении выработок проходческими комбайнами – нагнетательно-всасывающий.

Расход воздуха для проветривания всей тупиковой выработки по метановыделению определяется по формуле [2]

$$V_{\text{в}} = \frac{I_n}{c - c_0} \cdot k_{\text{н.п}}$$

где I_n – метановыделение в тупиковой выработке, м³/мин; $k_{\text{н.п}}$ – коэффициент неравномерности газовыделения в тупиковой выработке, доли ед.; c – допустимая согласно ПБ [1] концентрация метана в исходящей из выработки вентиляционной струе, %; c_0 – концентрация метана в струе воздуха, поступающего в тупиковую выработку, %.

Увеличение глубины разработки сопровождается, как правило, повышением газоносности угольных пластов, что приводит к необходимости применения более мощных вентиляторов местного проветривания (ВМП) для обеспечения безопасности ведения горных работ. Круглосуточное потребление вентиляторами значительного количества электроэнергии существенно сказывается на себестоимости проведения горных выработок и вызывает необходимость разработки мероприятий по снижению метанообильности подготовительных выработок.

Одним из направлений по обеспечению безопасности работ в тупиковых забоях является применение дегазации угольных пластов в период проведения подготовительных выработок. Для снижения метанообильности выработок, которые проводят по угольному пласту, стандарт [3] рекомендует применять опережающую дегазацию скважинами длиной от 100 до 150 м, которые бурят под углом разворота к оси выработки от 15 до 20°. Расстояние между устьями скважин должно быть меньше длины скважин 15...20 м. Коэффициент эффективности дегазации данного способа составляет 0,2.

Исходя из вышеизложенного, рассмотрим вопрос влияния эффективности дегазации на расход воздуха в подготовительной выработке. Для этого по руководству [2] необхо-

димо произвести для конкретных горно-геологических и горнотехнических условий прогноз метанообильности тупиковой выработки по природной метаноносности пласта и определить расход воздуха для проветривания всей тупиковой выработки без применения дегазации. Потом нужно разработать схему дегазации угольного пласта при проведении выработки, рассчитать параметры дегазации и определить эффективность последней в соответствии со стандартом [3]. После этого произвести повторный расчет вентиляции тупиковой выработки и оценить влияние эффективности дегазации на потребляемый ВМП расход воздуха.

Произведем решение задачи для следующих условий (условные обозначения согласно руководству [2]): $m_n = 1,2\text{м}$; $V_n = 9,0\text{м/сут}$; $V^{daf} = 35\%$; $x = 2,2\text{м}^3/\text{т}$; $x_0 = 12,0\text{м}^3/\text{т}$; $T_{np} = 90\text{сут}$; $k_T = 0,87$; $j = 1,8\text{т/мин}$; $T_y = 3,61\text{мин}$; $a = 0,052$; $b = 0,71$; $k_{н.н} = 1,0$; $c = 1,0\%$; $c_0 = 0,05\%$. Результаты расчета представлены в виде зависимости подачи ВМП от эффективности дегазации угольного пласта скважинами, пробуренными из подготовительной выработки в процессе ее проведения.

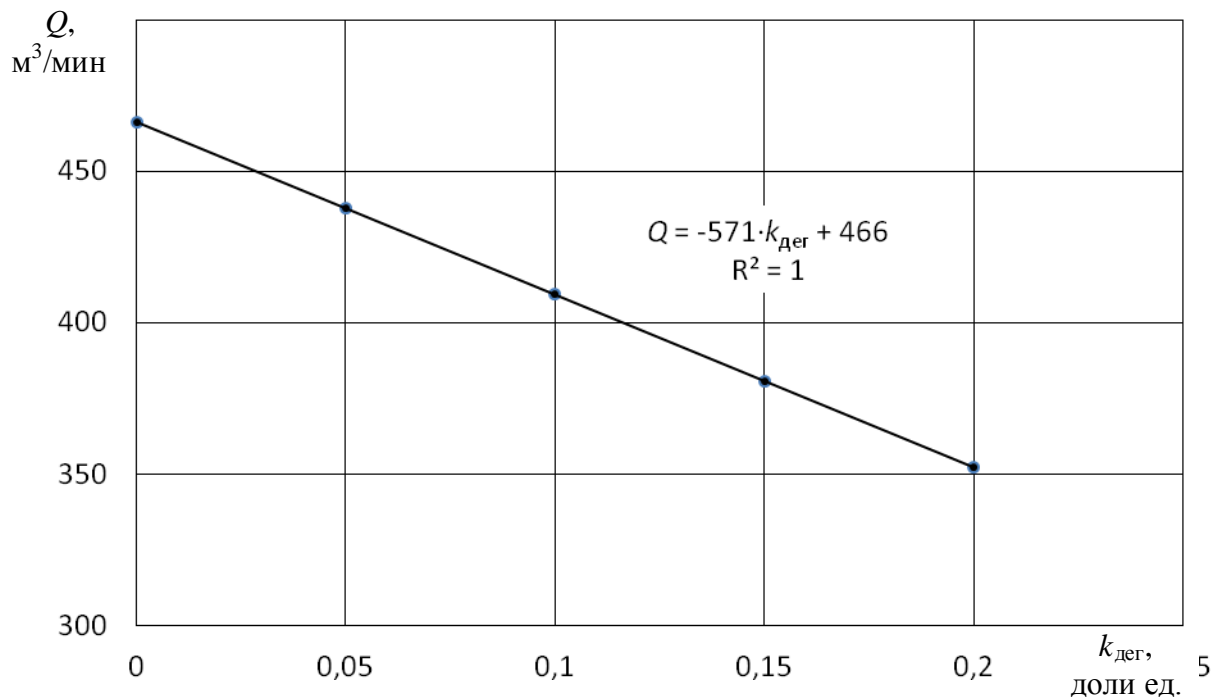


Рисунок 1 – Зависимость подачи ВМП от эффективности дегазации

Таким образом, внедрение дегазации угольного пласта при проведении пластовой выработки позволяет повысить безопасность горных работ за счет:

- 1) уменьшения концентрации метана в исходящей вентиляционной струе;
- 2) снижения вероятности местных скоплений метана и загазирования выработки;
- 3) управления процессами вентиляции и дегазации при их совместном применении.

Перелік посилань

1. Правила безпеки у вугільних шахтах. НПАОП 10.0-1.01-10. – К.: Держгірпромнагляд України, 2010. – 432 с.
2. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. ДНАОП 1.1.30-6.09-93. – К.: Основа, 1994. – 311 с.
3. Дегазация угольных шахт. Требования к способам и схемы дегазации. СОУ 10.1.00174088.001-2004. – К.: Минтопэнерго Украины, 2004. – 162 с.

Пугач І.І., к.т.н., доцент, Шашков А.В., студент гр. ГІ-08-6с

(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ДЕГАЗАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПОДАЛЬШОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ВИЛУЧЕНОГО МЕТАНУ

Современное развитие угольных шахт Украины основан на повышении производительности процессов по добыче полезного ископаемого. Вместе с тем дальнейшее повышение нагрузки на очистные забои сдерживается возрастающей газообильностью горных выработок в результате постоянного углубления горных работ и вовлечения в эксплуатацию месторождений и пластов со сложными горно-геологическими условиями. Ограничение производительности механизированных комплексов по газовому фактору не позволяет обеспечить необходимую интенсификацию и концентрацию горных работ со всеми вытекающими отрицательными последствиями. Исчерпание возможностей снижения газообильности горных выработок средствами вентиляции требует проведения дегазации угольных пластов, обеспечивающей интенсивное извлечение метана из массива. Применение дегазации выемочных участков усложняет технологию добычи угля, увеличивает ее материалоемкость и стоимость добываемого угля. Для окупаемости затрат на дегазацию следует использовать его утилизацию. При определении рациональных параметров дегазации с последующей утилизацией необходимо учитывать горно-геологические и горно-технические условия отработки конкретного месторождения.

Целью данной работы является повышение безопасности ведения горных работ за счет применения дегазации подрабатываемых пластов с последующей утилизацией извлекаемого из угольных пластов метана.

Для достижения поставленной цели необходимо найти такие параметры дегазации, при которых нагрузка на очистной забой будет максимальной, а себестоимость добытого угля минимальной при обеспечении безопасности работ. Поставленную задачу решаем для условий выемочных участков пласта c_{10}^B блока № 2 шахты «Западно-Донбасская» ПАО «ДТЕК Павлоградуголь». Для этих условий применена схема дегазации скважинами, пробуренными с разворотом на очистной забой из поддерживаемой за лавой выработки, а также скважинами без разворота, пробуренными из фланговой выработки, изображенная на рис. 1 в соответствии с [1].

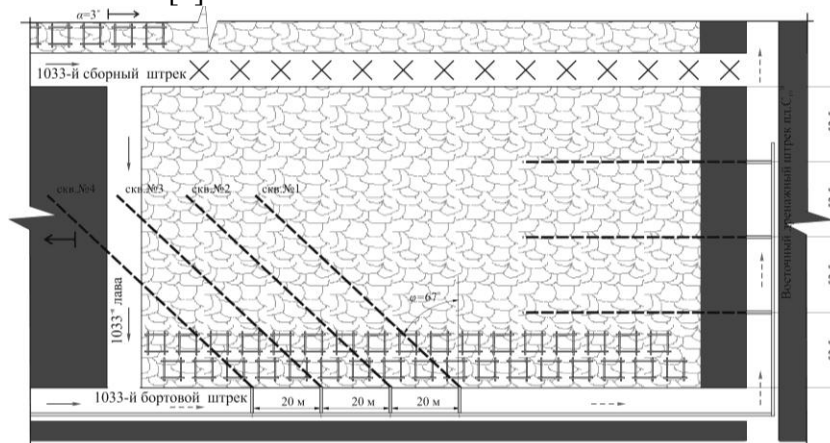


Рисунок 1 – Схема дегазации подрабатываемых пластов подземными скважинами

Для определения параметров работы дегазационной системы составим расчетную схему газопроводов для дегазации лав по пласту c_{10}^B блока № 2. В результате анализа материалов преддипломной практики была обнаружена неудовлетворительная герметизация фланцевых стыков звеньев трубопровода. Так, фактические подсосы воздуха в газопровод

превышают нормативные в 8,5 раз. В связи с этим на выходе из вакуум-насоса в атмосферу поступает метановоздушная смесь с концентрацией 15,6 %, что противоречит требованиям к безопасной эксплуатации дегазационных систем.

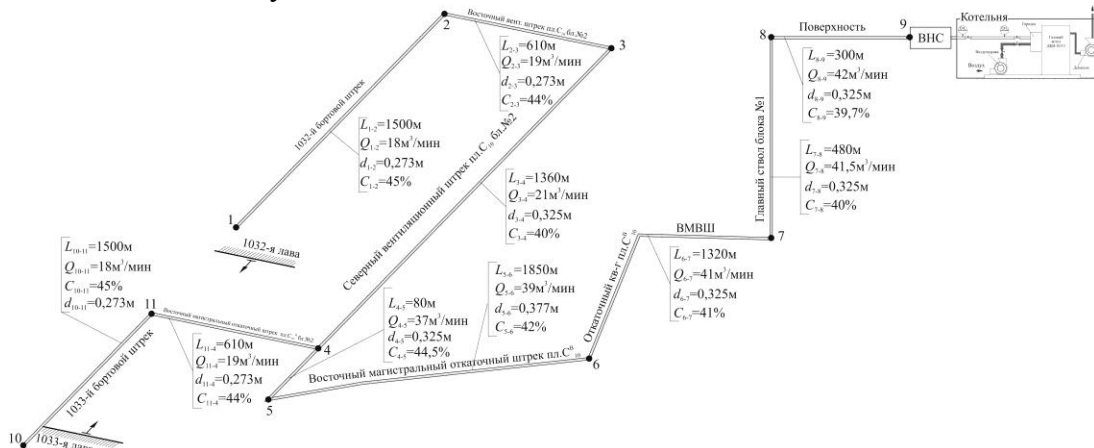


Рисунок 2 – Расчетная схема газопроводов для дегазации лав по пласту c_{10}^B блока № 2

Согласно ПБ [2], концентрация метана в дегазационных газопроводах должна быть не менее 25%. Учитывая вышеприведенное был произведен расчет параметров системы дегазации при замене стыковых уплотнений с обмазкой мастикой для уменьшения воздухопроницаемости и увеличения концентрации метана в метановоздушной смеси, что позволило поднять концентрацию CH_4 до 39,7 % (табл. 1). В соответствии с [1] смесь такого качества можно использовать как топливо для промышленных установок (котельных) путем прямого сжигания.

Таблица 1

Результаты расчетов дегазационного газопровода

Σl_i , м	НАЧ.	КОН.	L_i , м	$C_{i,}$ %		$Q_{c.0i}$, м ³ /мин		d_{2i} , м (ГОСТ)	
				баз.	проект	баз.	проект	баз.	проект
1500	1	2	1500	26,5	45,3	31,27	18,33	0,273	0,273
2110	2	3	610	22,3	43,6	37,24	19,03	0,273	0,273
3470	3	4	1360	16,4	40,3	50,54	20,60	0,325	0,325
3550	4	5	80	24,4	44,5	67,93	37,29	0,377	0,325
5400	5	6	1850	19,3	42,1	86,02	39,42	0,377	0,377
6720	6	7	1320	16,8	40,6	98,93	40,94	0,426	0,325
7200	7	8	480	16,0	40,0	103,62	41,49	0,426	0,325
7500	8	9	300	15,6	39,7	106,55	41,84	0,426	0,325
1500	10	11	1500	26,5	45,3	31,27	18,33	0,277	0,273
2110	11	4	610	22,3	43,6	37,24	19,03	0,277	0,245

Применение дегазации и утилизации добываемого метана позволит:

- 1) увеличить нагрузку на очистной забой;
- 2) повысить безопасность ведения очистных работ на выемочном участке;
- 3) снизить себестоимость 1 т добываемого угля;
- 4) получить экономию топлива на собственные нужды при отоплении котлов капитруемым газом.

Перелік посилань

1. Дегазация угольных шахт. Требования к способам и схемы дегазации. СОУ 10.1.00174088.001-2004. – К.: Минтопэнерго Украины, 2004. – 162 с.
2. Правила безпеки у вугільних шахтах. НПАОП 10.0-1.01-10. – К.: Держгірпромнагляд України, 2010. – 432 с.