

**НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТРЕНИНГОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА  
В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ**

Розроблене наукове забезпечення тренінгів з охорони праці для підвищення професійного рівня керівників основних ділень вугільної шахти. Розроблені сценарії і методики їх проведення на вугільних шахтах. Проведено тренінги з охорони праці з керівниками основних ділень робіт шахт ДП «Свердловантрацит»

**THE SCIENTIFIC MAINTENANCE AND ANALYSIS RESULTS  
OF PROFESSIONAL TRAININGS ON A LABOUR SAFETY  
IN COAL MINES**

The scientific maintenance of trainings on a labour safety for increase of a professional level of the chiefs of main segments of coal mine is designed. The scripts and methodics of realization of trainings on coal mines are designed. The trainings on a labour safety with the chiefs of main segments of activities of mines SC "Sverdlovanthracite" are conducted

Как и в других странах в угольной отрасли Украины действует и стабильно совершенствуется система правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических мероприятий и средств. Они направлены на сохранение жизни, здоровья и работоспособности человека в процессе трудовой деятельности, о чем изложено в работах [1-6] и других. Осуществляются конкретные меры по улучшению взаимодействия всех служб и подразделений для создания работникам здоровых и безопасных условий труда. Однако случаи травматизма на производстве пока есть. Для упреждения нештатных ситуаций в отрасли действуют система инструктажей, разъяснений, указаний в нарядных и на рабочих местах, личных примеров действия при обучении горнорабочих, а также школы наставничества и другие институты поощрения, стимулирования, обучения и наставления. При этом главным в обеспечении безопасности труда являются звенья руководителей участков работ непосредственно в шахте. Установление закономерностей роста готовности коллективов к предупреждению аварийных ситуаций путем научно-методического обеспечения улучшения руководящих качеств начальников, в том числе при проведении с ними профтренингов, является актуальной научной задачей, которая имеет важное значение для повышения уровня охраны труда на угольных шахтах [7].

Известно, что человек способен самостоятельно производить знания, которые он считает новыми. Новизна, как правило, определяется из сопоставления произведенных знаний с теми, которые отобраны из известных источников. Представим, что человек способен производить новые знания в количестве, которое пропорционально комплексу имеющихся у него знаний. К тому же в этом комплексе есть ошибочные знания. В процессе насыщения и производства но-

вых знаний ошибочные заменяются истинными. Изменение общего количества знаний во времени обучения определяется приростом новых и убытием ошибочных. Если прирост учитывать в % например коэффициентом  $\alpha$ , а убыль - с помощью коэффициента  $\beta$ , то рост знаний, начиная с какого-то их начального уровня ( $i_0$ ) можно представить в виде известного уравнения Мальтуса

$$i(t) = i_0 e^{(\alpha - \beta)(t - t_0)} \quad (1)$$

где  $(t - t_0)$  - продолжительность получения новых знаний и убытия ошибочных.

Известно, что у каждого человека есть условный предел насыщения знаниями и при его достижении их усваиваемость стремительно уменьшается. Это происходит, в том числе, из-за того, что человек должен по-новому упорядочить знания, на что уходит определенное время.

Представим, что при достижении условного предела знания «теснятся» в допустимом объеме оперативно-долговременной памяти (ОДП), при этом уровень «тесноты» пропорционален  $n$ -ой степени их плотности или например, квадрату их количества в какой-то момент времени (впервые такую зависимость предложил Ферхюльст при уточнении уравнения Мальтуса). Тогда, если  $\frac{\Delta i}{\Delta t} = (\alpha - \beta)i$ , то с учетом уплотнения знаний в объеме ОДП, получим

$$\frac{\Delta i}{\Delta t} = (\alpha - \beta)i - \gamma i^2, \quad (2)$$

где  $\gamma$  - коэффициент удельной насыщенности знаниями в период обучения, характеризующий ход их уплотнения до какого-то предела. Этот предел, исходя из прироста новых знаний, убытия ошибочных и времени обучения легко определить исходя из  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  и представить в таком виде

$$h = \frac{\alpha - \beta}{\gamma}. \quad (3)$$

Тогда функцию

$$f(i) = (\alpha - \beta) \frac{h - i}{h}, \quad (4)$$

можно представить в виде зависимости увеличения общего объема знаний от их удельных: прироста  $\alpha$ , убытия  $\beta$  и предела насыщения  $h$ .

Интегрируя уравнение (4) получим его решение в таком виде

$$i(t) = i_0 \frac{h}{(h - x_0) e^{-(\alpha - \beta)(t - t_0)} + i_0}. \quad (5)$$

Уравнение кривой, которая характеризует уровень насыщения знаниями при обучении, можно представить в виде такого графика (рис. 1).

В различных интерпретациях зависимость  $i(t)$  используют при решении задач по обучаемости при условиях, когда определены все или часть коэффициентов из множества  $\{\alpha, \beta, \gamma\}$ , а также  $i_0$  или  $h$  или другие из этих исходных для нахождения значений  $i(t)$  в диапазоне обучения  $(t - t_0)$ .

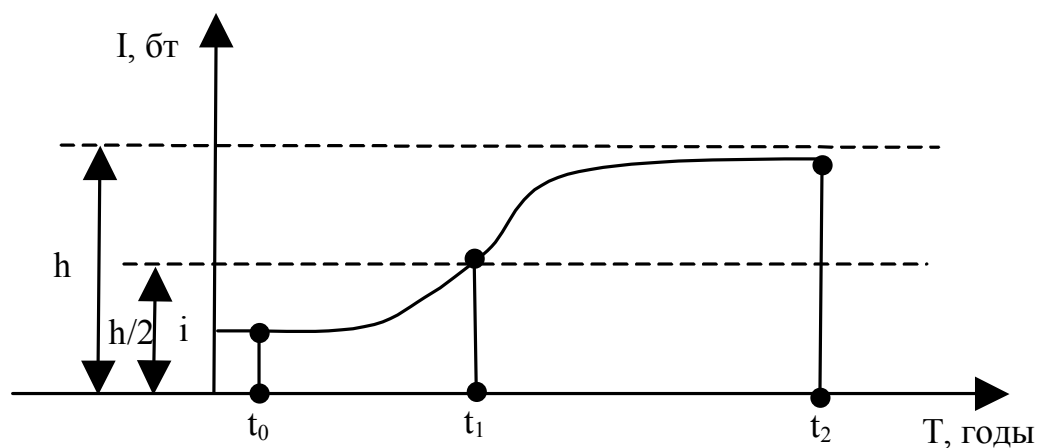


Рис. 1 - График кривой насыщения знаниями при обучении

Обобщение результатов работ [8-12] позволило разработать научно-методическое обеспечение проведения тренингов по охране труда для повышения профессионального уровня руководителей основных участков угольной шахты. Научно-методические принципы их подготовки и реализации заключаются в следующем.

Построение и проведение тренинга основано на том, что при невозможности ухода от ответа на заданный вопрос тренируемый вынужден его изложить. Ошибку в ответе сразу же исправляют. Если ответ правильный, то знания закрепляются. Исходя из этого 1-й принцип (оценки в игре) постулирует: для существенного ускорения прироста истинных и убыли ошибочных знаний создаются игровые условия, при которых ответ на вопрос обязательно должен прозвучать. Этот принцип можно реализовать только в игровой ситуации, когда неправильный ответ не угрожает репутации руководителя, а правильный – ее усиливает. В математической форме 1-й принцип может быть представлен в виде такого выражения

$$i(t)^* = k_{yc} \left( \sum_{i=1}^n i_{ni} + \sum_{j=1}^m i_{0j} \right) + \begin{cases} + i_n k_1, & i = i_n \\ - i_0 k_2, & i = i_0 \end{cases}, \quad (6)$$

где  $i(t)^*$  - значения функции насыщения знаниями в процессе реализации игровой ситуации с ответами на вопросы;  $\sum_{i=1}^n i_{ni}$  - объем истинных знаний в памяти до начала тренинга;  $\sum_{j=1}^m i_{0j}$  - объем ошибочных знаний;  $i_n k_1$ ,  $i_0 k_2$ , количество истинных знаний, полученных при тренинге и удаленных ошибочных, соответ-

венно;  $k_{yc}$  - способность усвоить знания в процессе игровой ситуации.

Уровень закрепленных истинных знаний в ОДП оценивают рефлексорностью их реализации в ответах. Обычно обучаемый затрачивает определенное время  $t_c$  на принятие решения для ответа на вопрос. Если знания хорошо закреплены в ОДП, то продолжительность ответа определяется в основном способностью его правильно изложить, чтобы ответ не был квалифицирован как неясный или ошибочный (рис. 2).

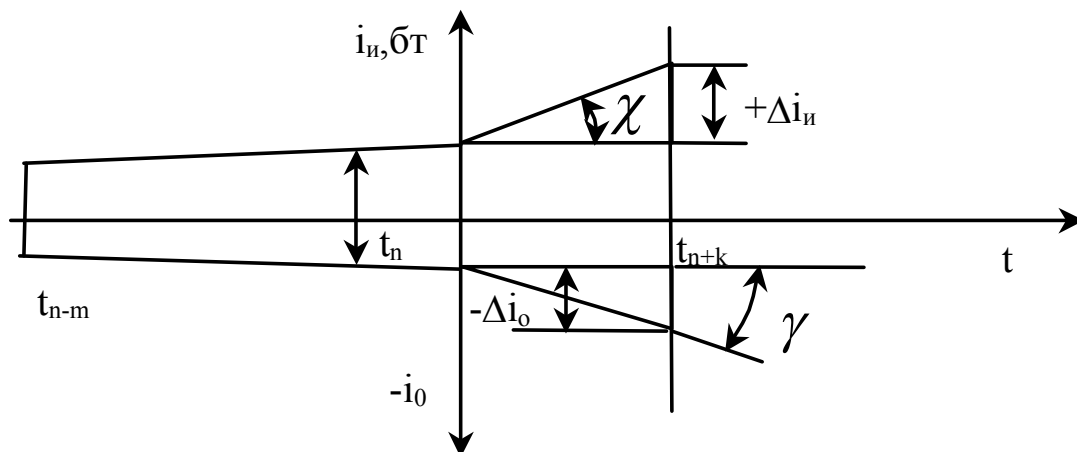


Рис. 2 - К интерпретации процессов насыщения знаниями при проведении профтренинга в течение промежутка времени ( $t \dots t_{n+k}$ ) с приростом новых истинных знаний  $\Delta i_{и}$  и убылью ошибочных

Известно, что полярные качества характера личности проявляются в экстремальных ситуациях. К ним относится авария в шахте, где количество выходов или входов в рабочее пространство ограничено, а часто они заблокированы. В такой ситуации чаще всего превалирует инстинкт самосохранения. Руководитель работ здесь должен действовать умело и решительно. Из приоритетов «могу», «хочу», «надо» у каждого подчиненного и у себя лично руководитель должен синтезировать коллективное стремление – мы: хотим выйти, сможем сделать это и нам надо помочь слабым и неопытным.

Уравнение синтеза коллективного стремления «всем вместе спастись» можно представить в таком виде

$$\sum_{i=1}^n (m + x + \partial) + BP = (mx)N + \partial N + TЗ, \quad (7)$$

где  $N$  – количество рабочих в коллективе, каждый из которых:  $m$  - может спастись;  $x$  - хочет это сделать и знает, что это его долг ( $\partial$ );  $BP$  - воля руководителя – особое сочетание его  $m$ ,  $x$  и  $\partial$ ;  $(mx)N$  - качественно новое коллективное стремление спастись, особенно на осознании, что все это могут и хотят;  $\partial n$  - коллективное содействие и помощь;  $TЗ$  - забота каждого о всех и всех о каждом (тотальная забота).

Из уравнения (7) следует, что волевой руководитель способен сплотить кол-

лектив, т.е. из разрозненных «могу», «хочу», «надо» синтезировать коллективное стремление спастись всем вместе, оказывая при этом помощь нуждающемуся в ней. Уравнение (7) характеризует принцип консолидации коллективного стремления (или принцип слитности коллектива).

Третий принцип определяет необходимость доведения действий руководителей в аварийной ситуации до уровня рефлекторных посредством тренинга. Уровень рефлекторности действий:

$$R = R_0 e^n, \quad (8)$$

где  $R_0$  - начальный уровень рефлекторности действий;  $n$  - число тренингов.

Также можно записать:

$$R_0 = \frac{t_c}{t_c + t_m}, \quad t_c = t_{c0} e^{-k_{yc} n}, \quad (9)$$

где  $t_c, t_m$  - соответственно, сенсорная и моторная составляющая времени принятия решений горнорабочим в аварийной ситуации (при  $n \Rightarrow \infty, t_c \Rightarrow 0$ );  $n$  - число проведенных тренингов (в общем - случае число повторений);  $k_{yc}$  - коэффициент усвоения новой информации  $i$  при тренинге;  $t_{c0}$  - начальное значение сенсорной составляющей времени принятия решений горнорабочим в аварийной ситуации.

Прирост знаний напрямую зависит от количества новых, поступающих от ведущего, экспертов и генерируемых в процессе принятия самостоятельных и коллективных решений, а их достоверность – от объективности системы оценки исходя из ее само-, коллективной и экспертной составляющих, заложенных в организационную структуру тренинга (принцип иерархичности системы оценки знаний). Данный принцип дополняет 1-й принцип «оценки в игре».

Прирост знаний в результате тренинга равен:

$$I_T = I_B + I_Э + I_G, \quad (10)$$

где  $I_B$  - знания, поступающие от ведущего;  $I_Э$  - знания, поступающие от эксперта;  $I_G$  - знания, генерируемые в процессе принятия самостоятельных и коллективных решений;

Достоверность (правильность знаний)

$$D = 1 - (1 - D_C)(1 - D_K)(1 - D_Э) = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - D_i), \quad (11)$$

где  $D_C$  - достоверность знаний руководителя;  $D_K$  - достоверность знаний коллектива;  $D_Э$  - достоверность знаний эксперта;  $n$  - ранг организационной структуры тренинга ( $n=3$ ).

Пятый принцип «выработки нестандартных решений» в процессе тренинга. Количество знаний, получаемых самим человеком из областей, не относящихся к предмету тренинга, линейно зависит от полноты, предметной ориентированности, своевременности, достоверности и детальности информации и когда человек не может уйти от необходимости принятия решений, то создаются условия для генерирования нестандартных идей, которые повышают готовность к действиям в аварийной ситуации

$$I_T = f(P, PO, Cв, Д, Дет), \quad (12)$$

где  $P$  - полнота информации;  $PO$  - предметная ориентированность информации;  $Cв$  - своевременность информации;  $Д$  - достоверность информации;  $Дет$  - уровень детализации информации.

Рост интенсивности синтеза идей

$$I(n, m) = I_B + I_H m + (ik_y)(m + n), \quad (13)$$

где  $I_B$  – базовые знания (жизненный опыт);  $I_H$  - новые знания из практики работ в шахте;  $m$  - количество спусков в шахту (стаж работы);  $n$  - количество повторений информации  $i$  при тренинге (количество тренингов).

Условие появления нестандартных решений:

$$P = \lim I(n, m) \rightarrow I(n, m) + \Delta i. \quad (14)$$

Основываясь на разработанном научном обеспечении проведены профтренинги по безопасности труда с руководителями участков основных работ шахт ГП «Свердловантрацит». Тренинги проводились в соответствии таким нормативным документам: НПАОП 10.0-1.01-10. Правила безопасности в угольных шахтах; СОУ10.1-00185790-002-2005. Правила технической эксплуатации угольных шахт; Закона Украины «Об охране работы»; Приказа МОЗ Украины «Об утверждении Порядка проведение медицинских обзоров работников определенных категорий»; «Положением о системе профессионального психофизиологического отбора работников для выполнения работ повышенной опасности», «Положением о нарядной системе на шахте»; «Положение о системе управления охраной работы на шахте»; «Едиными правилами безопасности при взрывных работах»; Планом ликвидации аварий, Планом предупреждения аварий; технологическими регламентами работы, правилами внутреннего трудового распорядка и другими нормативными документами и инструкциями по охране труда, управления персоналом, нарядной системы, системы предупреждения аварий и т.п.; технической документации (паспортами участков добычных, проходческих и капитальных работ, крепления и управления кровлей, буровзрывных работ, технологическими схемами, руководствами, в том числе устава ВГСЧ и т.п.) [13-17].

При проведении тренингов осуществлялись: обработка первичных данных, распределение обучающихся по группам; организация профтренингов; обработка и формулирование их результатов; сопоставление и обсуждение с руководством кадрами, формулирование окончательных выводов и рекомендаций по совершенствованию профессиональной подготовки.

Ведущий игровой ситуации, используя личную эрудицию, коммуникабельность, наблюдательность, жизненный опыт, результаты анализа причин аварийных ситуаций, аварий и фактов из трудовой деятельности шахтёров обеспечивал:

- правильное распределение игровых функций (ролей) между тренируемы-ми;

- прогноз поведения шахтёров в реальных аварийных ситуациях, оценку психофизиологических особенностей каждого из тренируемых до, в процессе и в конце игры по его реакциям на динамическое изменение ситуаций.

- в игровом эфире атмосферу реальных событий и органичное вовлечение в нее присутствующих так, чтобы каждый из них и все вместе прочувствовали остроту ситуаций и перевоплотились в ее реальных персонажей.

- каждому из тренируемых (или сразу коллективу) вопросы в соответствии с ситуацией, временем и игровыми событиями.

- проведение игры до конца тренинга.

Права ведущего включали:

- изменение условий во вводной на более сложные или другие по обстоятельствам;

- неожиданные вопросы тренируемому.

Главная задача ведущего - доказать руководителю участка, что он должен выстраивать систему и проводить дни «безопасности труда» так, чтобы действия в аварийной ситуации всех работающих на участке были доведены до автоматизма. На начальном этапе каждый должен усвоить: к кому обратиться, чи приказы выполнять и как действовать лично.

Проходящие профтренинг имели такие права: переспрашивать, если непонятен вопрос, но не часто 1-2 раза в течение тренинга; подумать перед принятием важного решения, но недолго (3-5 с); давать варианты (не больше 2-х) ответов по каждому вопросу, но не часто и только по наиболее важным вопросам. Не отвечать на вопросы не по профессии; можно вставать со стула, двигаться в пределах игрового пространства. В их обязанности входило: не противиться своей игровой роли, даже если она покажется неуместной; вообразить, что разыгрываемые ситуации происходят в реальных участка его работы; играть самого себя; работать с полной отдачей, как в шахте; действовать в контакте с игровым коллективом. Запреты включали: подсказки другим в любом виде (слово, жест, взгляд), особенно более молодому; препятствия в действиях других; устранение от игровых обязанностей, самовольный уход.

План проведения профессиональных тренингов (тема «пожар») для участков добычных работ включал:

1. «Пожар» в стадии появления признаков в: а) воздухо-подающем штреке; б) вентиляционном; в) зоне возведения бутовой полосы; г) вне участка; д) по звонку на участок; е) по другим причинам.

2. Обрушение: а) на сопряжениях; б) в лаве; о котором руководитель узнал: по звонку на участок; из других источников информации.

3. Отказы оборудования по приоритетам их важности для решения главных задач.

4. Другие – по ситуации и обстоятельствам.

План тренингов для участков проходческих работ включает:

1. «Пожар» в стадии появления признаков в: а) забое; б) проведенной части; в) на сопряжениях; г) по звонку на участок; д) по другим причинам.

2. Другие – по ситуации и обстоятельствам.

Для участков горно-капитальных работ:

1. «Пожар» в стадии появления признаков в: а) забое; б) проведенной части; в) на сопряжении; г) по звонку на участок; д) по другим причинам.

2. Другие – по ситуации и обстоятельствам.

В табл. 1 приведен пример типового сценария игровой ситуации (ИС) для профессиональных тренингов.

По ходу и после тренинга задавались вопросы. Типовые вопросы звучали так:

Таблица 1 - Пример типового сценария игровой ситуации

<b>СЦЕНАРИЙ</b>
игровой ситуации (ИС) для профессиональных тренингов (ПТ) работников шахты
КЛАСС ПРОФЕССИЙ: 3. - оперативщики
ПОДКЛАСС: 3.1. начальники участков по добыче угля
ОБЪЕКТ: участок по добыче угля №
ШИФР ИС: «Пожар»
1. Состав комиссии:
2. Действующие лица:
3. Ведущие:
<b>ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ</b>
4. Помещение и реквизиты: зал проведения технических совещаний, диктофон, чистая бумага и авторучки для членов комиссии и стенографиста, секундомер.
5. Цель и задачи ПТ в данной ИС. Цель - смоделировать действия коллектива при пожаре в зависимости от его категорий и стадий, давая, если потребуется, совета по исправлению мелких ошибок и/или неуверенности в принятии решений.
Задачи: 1) оценить действия коллектива в целом и любого из его членов; 2) предоставить оперативную методическую помощь («подсказки»), если член коллектива делает мелкие ошибки и/или волнуется и/или неуверен в принятии решений; 3) зафиксировать грубые ошибки и промахи после разбора ИС, объяснить члену коллектива у чем они состоят и как надо действовать согласно ПЛА
6. Экстренная информация.
<b>Действия в ИС</b>
7. Ведущий ИС по согласованию с комиссией назначает тренирующегося1 «начальником» участка (как наиболее молодого), тренирующегося2- его заместителем, тренирующегося3 – звеньевым. Объясняет, что «начальник» провел утренний наряд и сейчас он дома, у него день рождения (середина 3-й рабочей смены), его заместитель занят подготовкой документации к 4-му наряду (наряд будет в 24 <sup>00</sup> ), звеньевой находится на вентиляционном штреке, руководит с горняками, которые крепят сопряжения с лавой. Потом ведущий быстро и четко назначает тренирующегося4 – ГРОЗ (как самого зрелого), тем, кто почувствовал признак пожара. Ведущий дает вводную: выявлен признак пожара по характерному запаху, который ощутил ГРОЗ (тренирующийся4), который работал на сопряжении лавы с воздухоподающим штреком. Делает акцент, что признак пожара выявлен в 22 часа 30 минут. Обращается к тренирующимся – «Ваши действия». Далее события развиваются соответственно игровым действиям членов коллектива.



7.1. На начальном этапе игровых действий ведущий и члены комиссии не вмешиваются в их ход, давая членам коллектива привыкнуть к их игровым профессиям, вспомнить как это делали они и/или их учителя, то есть привыкнуть к обстановке и войти в игровую ситуацию. Далее, если ход событий в целом правильный, принятые решения, обмен мнениями, которые звучат, команды и ответы о готовности их выполнить верные, ни ведущий, ни члены комиссии в ход ИС не вмешиваются.

7.2. Если в ходе ИС появился хотя бы один грубый промах или явным образом выраженная неуверенность, ведущий или каждый из членов комиссии могут досрочно прервать ее и сразу же указать о промахе. Во время ИС допускается не более 2-х грубых промахов (ошибок). После 2-го промаха ИС немедленно прекращают.

7.3. Комиссия после 2-го грубого промаха отстраняет тренирующегося и просит занять место рядом с своим коллективом. Комиссия передает полномочия другому тренирующемуся и ведущий продолжает ИС уже для нового состава. Таким образом, достигается цель и выполняются задачи ИС (см. п.5).

7.4. Если и другой горняк повторяет ошибки предшествующего (см. п. 7.2 и/или подобные им), ИС продолжается так. Ведущий обращается к всему коллективу с вопросом: «Кто знает что и как надо делать в этой ситуации?». Он и члены комиссии слушают ответа и ИС продолжается. Если события ИС развиваются как в п.7.1, то ИС продолжают согласно этому пункту. Если нет – перерывают ИС.

7.5. В любом варианте после окончания ИС члены комиссии на протяжении 1-2 минут делают ее короткий разбор и обмениваются мнениями.

7.6. Члены группы после профтренинга не должны общаться с членами следующей по времени группы.

8. После проведения профтренинга всех запланированных групп, члены комиссии и приглашенные специалисты делают разбор ИС, совещаются и формулируют замечания по их ходу.

9. Окончательные выводы и конкретная методическая помощь каждому из работников (если она нужна) предоставляется при личной встрече с ответственным представителем комиссии, которая имеет профессиональный и большой жизненный опыт для ведения такого рода диалогов. Чтобы не обидеть работника и, в то же время, аргументировано во всех аспектах убедить его в необходимости повысить свой профессиональный уровень в строго конкретных направлениях (например, выучить отдельные пп. должностной инструкции, учитывая советы опытных горняков как лучше эти пп. практически реализовывать, проанализировать мотивированность труда, бросить дурные привычки, подумать о преданности горному делу, его значению для общества, прочитать стихи Н. Анциферова, П. Беспощадного, других поэтов о шахтерах и т.п.)

- что, по Вашему мнению, главное для успешного управления коллективом:

а) мотивация; б) умение предвидеть события; в) чувство долга.

- заметили ли вы разницу в отношении к обязанностям молодых (до 35 лет) и зрелых рабочих? В чем она состоит?

- как Вы думаете в экстренных ситуациях, что движет горняком в первую очередь? Какое чувство: а) долг, б) ответственность, в) инстинкт самосохранения?

Результаты тренингов подтвердили заложенные в их основу разработанные научно-технические принципы.

Первый, второй и четвертый принципы (оценки правильности ответов при тренинге, консолидации коллективного стремления, а также иерархичности системы такой оценки) были подтверждены анализом результатов тренинга. Анализ фонограммы тренинга показал, что при такой организации системы оценки практически 100 % окончательных ответов и действий соответствовало действующим нормативам и правилам.

О верности третьего принципа свидетельствует анализ результатов ответов на вопросы, задаваемые по окончании тренинга. Ответы на вопросы, относящиеся к предмету, тренинга давались достаточно быстро и безошибочно.

Пятый принцип был подтвержден рекомендациями, которые были выработаны участниками тренинга, например:

– зам. начальника участка проходческих работ ОП «Шахта «Красный партизан» о целесообразности индивидуальных небольших медицинских аптечек в каждом звене горнорабочих;

– зам. начальника участка проходческих работ ОП «Шахта «Должанская-Капитальная» о временном использовании аппарата шахтной телефонной связи, как мобильного, при экстренном уходе из забоя;

– помощника начальника участка проходческих работ ОП «Шахта «Должанская-Капитальная» о способе экстренного предупреждения проходчиков, находящихся в тупиковом забое при проходке длинной выработки, кратковременным прекращением воздухоподачи;

– помощника начальника участка проходческих работ ОП «Шахта «Харьковская» о способе передачи звуковой информации телефонистке постукиванием по микрофону работающего аппарата шахтной связи, когда шахтёр в самоспасателе и выключиться из него не имеет никакой возможности;

– о возможности в некоторых случаях при пожаре кратковременно говорить по телефону ОШС, лёжа на спине в выработке и вынуженный на период разговора загубник самоспасателя изо рта;

– о целесообразности при пожаре подноса самоспасателей из пункта их хранения одними из горняков – другим, находящимся по ходу вентиляционной струи;

– о целесообразности при пожаре переноса огнетушителей из забоя подготовительной выработки к заезду в неё, если по пути выхода пунктов хранения огнетушителей нет;

– о порядке сбора и слитности ухода из опасных мест в соответствии с ПЛА; то же об автоматизме действия в аварийной ситуации по принципу: «осознанный факт–упреди ответственных лиц–собери всех работающих (назначь последовательность ухода)–организованно выведи в безопасное место – помоги оперативно и по обстановке (приказу)»;

Анализ результатов проведенных тренингов подтвердил заложенное в основу тренингов разработанное научно-методическое обеспечение и позволило повысить профессиональный уровень руководителей основных участков работ угольной шахты.

Выводы.

1. Разработано научно-методическое обеспечение тренингов и впервые определены зависимости готовности руководителя к успешным действиям в аварийной ситуации от общего объема новых знаний, получаемых в процессе тренинга, а также разработана научная база к созданию условий для генерирования нестандартных решений, в результате установлено, что:

- готовность руководителя к успешным действиям в аварийной ситуации определяется наличием у него необходимых и достаточных профессиональных знаний, причем в тех случаях, когда этих знаний недостаточно или некоторые из них ошибочны допущенные ошибки устраняются, при этом линейно увеличивается общий объем знаний за счет новых, получаемых в процессе тренинга, а если полученные знания не являются для руководителя новыми, то они закрепляются, увеличивая скорость принятия решений и доводя действия в аварийной ситуации до уровня условно-рефлекторных, причем когда время сенсорной

составляющей реакции человека стремится к нулю, уровень экспоненциально растёт с количеством тренингов;

- прирост знаний напрямую зависит от количества новых, поступающих от ведущего, экспертов и генерируемых в процессе принятия самостоятельных и коллективных решений, а их достоверность – от объективности системы оценки исходя из ее само-, коллективной и экспертной составляющих, заложенных в организационную структуру тренинга;

- количество знаний, получаемых из областей, не относящихся к предмету тренинга, линейно зависит от полноты, предметной ориентированности, своевременности, достоверности и детальности информации и когда количество вводных достигает предела специальных знаний, создаются условия для генерирования нестандартных решений, которые повышают готовность к правильным действиям в аварийной ситуации.

2. Выполнены профессиональные тренинги руководителей участков основных работ ГП „Свердловантрацит”. Основным результатом проведённой работы – все зрелые, опытные и молодые начальники участков, их заместители, помощники и горные мастера в процессе профтренинга положительно отреагировали, т.е. отметили необходимость и важность детализации и конкретизации любого процесса, который они выполняют сами и/или поручают подчинённым, особенно в нештатных ситуациях.

3. Профессиональные тренинги не требуют больших трудозатрат и времени. Однако в процессе их проведения создаются оптимальные условия, при которых начальник участка работ (его заместитель, помощник, горный мастер и другие младшие руководители) лично принимает оперативные решения, осознаёт их верность или ошибочность, что позволяет ему реализовывать верные решения в виде конкретного самоуказания или таких же адресных команд подчинённым. Тренинг пока одна из лучших форм активного самообучения с подсказками, необходимыми и достаточными для принятия оптимального решения при выполнении горнорабочим поставленных задач.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Профессиональный отбор рабочих угольных шахт / А.В. Чувалов, И.А. Бабокин, Е.П. Захаров, В.А. Олейников. - М: Недра, 1979. - 279 с.
2. Захаров Е.П. К оценке условий труда горнорабочих механизированных очистных забоев угольных шахт / Захаров Е.П., Олейников В.А., Тополов В.С. // В кн.: 3-й съезд гигиенистов и санитарных врачей Азербайджана. Баку, 1975. – С. 350-351.
3. Захаров Е.П. Экономическая и физиологическая эффективность труда горнорабочих механизированных очистных забоев угольных шахт при различных схемах выемки угля / Захаров Е.П., Олейников В.А., Тополов В.С. // В кн.: Опыт промышленных предприятий по сокращению затрат тяжелого ручного труда. Горький, 1975. Ч.2. – С. 350-351.
4. Брюханов А.М. Научная основа программы повышения безопасности труда на угольных шахтах Украины / А.М. Брюханов // Уголь Украины. - 2004. - № 2. - С. 27-29.
5. Система управления охраной труда в угольной промышленности Украины (Типовое положение). - К.: Основа, 2002. - 280 с.
6. Состояние техники безопасности и эффективность функционирования противоаварийной защиты угольных шахт / А.Ф. Булат, В.В. Фичев, И.А. Яценко, В.Г. Красник, Н.Б. Левкин, И.Е. Кокоулин, Т.В. Бунько, Н.С. Кузьменко. – Днепропетровск: ООО «Норд-Компьютер», 2005.- 266 с.
7. Кияшко Ю.И. К совершенствованию системы внедрения новой техники на шахтах. Кадровый вопрос / Ю.И. Кияшко, В.Г. Шевченко // Науковий вісник Національного гірничого університету. – Дніпропетровськ. – 2010. - № 5. – С. 52-57.
8. Ломов Б.Ф. Человек и техника / Ломов Б.Ф. – М.: Сов. радио, 1966. - 464 с.

9. Душков Б. А. Основы инженерной психологии / Душков Б.А., Ломов Б.Ф., Рубахин В.Ю.; под ред. Б.Ф. Ломова. – М.: Высш. школа, 1986. – 448 с.
10. Приснякова Л.М. Нестационарная психология / Приснякова Л.М. - Киев: Днипро, 2002. – 255 с.
11. Присняков В.Ф. Катастрофа типа сборки в приложениях естественных и гуманитарных наук / В.Ф. Присняков, Л.М. Приснякова // Геотехническая механика. – 2004. - Вып. 48. – С. 87-102.
12. Приснякова Л.М. Системный синтез психофизических процессов: монография / Приснякова Л.М. – Днепропетровск-Киев, 2008. – 357 с.
13. Правила безпеки у вугільних шахтах: НПАОП 10.0-1.01-10. - [Чинний від 2010-06-17].- Київ: Мінвуглепром України, 2010. – 110 с. (Нормативний документ Мінвуглепрому України).
14. Правила технічної експлуатації вугільних шахт: СОУ10.1-00185790-002-2005. - [Чинний від 2006-11-14]. – Київ: Мінвуглепром України, 2006. – 353 с. (Нормативний документ Мінвуглепрому України).
15. Наказ МОЗ України “Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій ” // Офіційний вісник України. – 2007. - № 55. - С. 138.
16. Положення про систему професійного психофізіологічного відбору працівників для виконання робіт підвищеної небезпеки [Електронний ресурс] // - Режим доступу: [www.moz.gov.ua/ua/main/?docID=9409](http://www.moz.gov.ua/ua/main/?docID=9409).
17. Про затвердження “Порядку організації та проведення психофізіологічної експертизи працівників для виконання робіт підвищеної небезпеки та тих, що потребують професійного добору” [Електронний ресурс] // - Режим доступу: [www.moz.gov.ua/ua/main/?docID=9409](http://www.moz.gov.ua/ua/main/?docID=9409).

**УДК 622.734:621.926.3-9**

В.П. Надутый, д.т.н.,  
В.В. Сухарев, к.т.н.,  
П.В. Левченко, аспер  
(ИГТМ НАН Украины)

### **ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВЫСОТЫ НАВИВКИ ВНУТРИВАЛКОВОЙ МЕЛЬНИЦЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ**

У статті приведена конструкція вертикального внутрішньовалкового млина вібраційного типу. На основі експериментальних залежностей визначений вплив зміни висоти навивки млина на його продуктивність і ступінь здрібнювання матеріалу

### **INFLUENCE OF CHANGE OF HEIGHT COIL INTRA-ROLLER MILLS ON CRUSHING INDICATORS**

In article the design intra-roller mills of the vibrating type is presented. It is ground of experimental dependences influence of change of height coil mills on its productivity and degree of crushing of a material is defined

При разработке технологии извлечения самородной меди из базальтового сырья для измельчения материала используются операции дробления, измельчения, классификации и сепарации на магнитных сепараторах магнитовосприимчивой части базальтового сырья, а на электрических сепараторах – включений самородной меди. При измельчении горной массы не допускается переизмельчение медных самородков, поскольку электрические сепараторы работают с мелковкрапленными частицами до 2 мм (но не менее 100 мкм). Однако применяемые шаровые, центробежные, струйные, вибрационные мельницы не могут в полной мере выполнить эти условия, и, как правило, готовый продукт имеет переизмельченные частицы меди.