

УДК 622.862

А.В. Галкин

**К ВОПРОСАМ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ
ПЕРСОНАЛА ГОРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРОИЗВОДСТВА**

В настоящее время предприятия горной промышленности активно внедряют международные стандарты ИСО серий 9000 и 14000, OHSAS серии 18000 с целью привлечения инвестиций и повышения конкурентоспособности на мировом рынке полезных ископаемых. Но в то время как приемлемый уровень риска смертельного травмирования на горном производстве в экономически развитых странах мира достигает $1 \cdot 10^{-6}$ человек в год, в России он составляет (на предприятиях угольной промышленности) $2-4 \cdot 10^{-4}$ человек в год. Поэтому одной из наиболее актуальных задач для руководителей и собственников горных предприятий России является значительное повышение безопасности производства, в частности, посредством повышения надежности персонала [1].

ОАО «НТЦ-НИИОГР» продолжает исследование этой проблемы [2]. В результате проведенного (2005-2007 гг.) детального анализа более 2000 травм, аварий и инцидентов, произошедших по организационным причинам на различных горных предприятиях, было выявлено, что:

1) Действия персонала, становящиеся причиной травм, аварий и инцидентов на горных предприятиях являются малой частью всех произ-

водимых работниками нарушений требований безопасности производства и трудовой дисциплины. На один регистрируемый инцидент, происходящий из-за нарушения работником требований охраны труда и промышленной безопасности, приходится 60-150 официально не регистрируемых, а отмечаемых неформально нарушений персоналом норм безопасности горных работ. Между неформально отмечаемыми нарушениями правил безопасности и регистрируемыми на предприятии инцидентами выявлена корреляционная зависимость, величина которой ($K_{кор} = 0,54-0,76$) позволяет сделать вывод о том, что **инциденты происходят из множества нерегистрируемых официально (мелких) нарушений требований безопасности производства** (рис. 1).

2) Травмами, авариями и инцидентами на горных предприятиях оборачиваются неадекватные действия персонала, производимые, в основном, в условиях, где уже существуют одно или несколько отступлений от норм безопасности (рис. 2).

Кажущиеся незначительными отдельные нарушения правил безопасности в совокупности приводят к тяжелым последствиям. Это объясняется двумя причинами: во-первых - на-

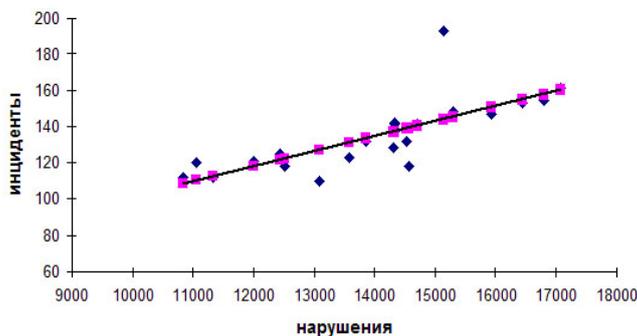


Рис. 1. График корреляции ($K_{кор} = 0,75$) между зарегистрированными инцидентами и неофициально отмеченными нарушениями норм безопасности производства на ш. Комсомольская ОАО «Челябинская угольная компания» (2006 г)

рушение любого требования безопасности «оголяет» какой-нибудь опасный производственный фактор, который, соединяясь во времени и пространстве с другим, оборачивается нежелательным событием; во-вторых – частота и значимость нарушений со временем возрастают из-за эффекта «привыкания» персонала к работе с отступлениями от требований безопасности.

Поэтому система управления охраной труда и промышленной безопасностью горного предприятия должна быть ориентирована на снижение количества и значимости нарушений персоналом требований безопасности производства посредством комплексного воздействия на личностные

свойства работников и факторы производственной среды, определяющие надежность персонала [3].

В результате исследования влияния личностных характеристик работников на их надежность в обеспечении безопасности производства установлено, что низкая квалификация обуславливает 15-30 %, неудовлетворительное психофизическое состояние 5-25 %, а низкая мотивация 50-80 % нарушений персоналом требований безопасности производства.

Условия труда на горных предприятиях существенно влияют на надежность персонала в обеспечении безопасности производства, при

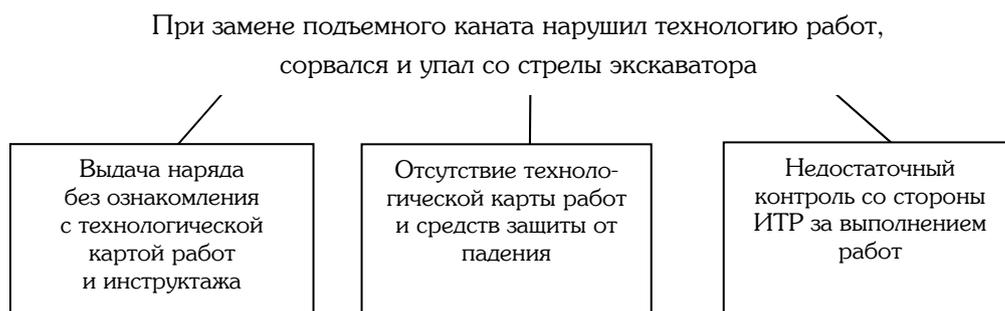


Рис. 2. Смертельный несчастный случай, произошедший с машинистом экскаватора на разрезе "Коркинский" (г. Коркино, 26.12.2004 г.)

Методология повышения надежности персонала горного предприятия в обеспечении безопасности производства

Элементы методологии	Сущность элементов методологии
Объект	Система управления охраной труда и промышленной безопасностью горного предприятия
Предмет	Процесс повышения надежности персонала в обеспечении безопасности производства на основе исследования закономерностей нарушения работниками требований охраны труда и промышленной безопасности
Принципы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стандартизация производства и регламентация производственных действий персонала. 2. Обеспечение психофизического состояния, квалификации, мотивации работников и условий труда на уровне, необходимом для выполнения требований безопасности производства. 3. Мониторинг безопасности производства, включающий наблюдение, оценку, контроль и прогноз адекватности действий персонала. 4. Целенаправленное формирование личных качеств работников и условий труда, обеспечивающих повышение адекватности действий персонала по обеспечению безопасности производства
Методы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Количественная оценка надежности персонала. 2. Оценка состояния производственных факторов и личных качеств работников, определяющих надежность персонала в обеспечении безопасности производства. 3. Улучшение условий труда и развитие личных качеств работников, определяющих надежность персонала в обеспечении безопасности производства. 4. Прогнозирование уровня безопасности производства с учетом надежности персонала

этом природные факторы являются причиной 10-20 % нарушений требований безопасности, технико-технологические – 10-25 % и организационные – 55-80 % нарушений.

Таким образом, эффективность действий персонала по обеспечению безопасности горных работ определяется, главным образом, мотивацией работников к выполнению требований безопасности и организационными факторами, основными из которых являются культура безопасности производства у лидера и членов коллектива, уровень регламентации производственных действий персонала, согласованность интересов работников в обеспечении безопасности.

Методология повышения надежности персонала основывается на принципах стандартизации производства и обеспечения соответствия личных характеристик работников условиям труда (таблица).

Надежность персонала в обеспечении безопасности производства рассчитывается как вероятность выполнения группой работников норм, правил, инструкций по охране труда и промышленной безопасности, и определяется по формуле:

$$P(A) = \prod_{i=1}^n P(A_i) \quad (1)$$

где A – выполнение норм безопасности группой; A_i – выполнение норм безопасности i -м работником***,

$i=1\dots n$; n – количество человек в группе.

Например, для бригады из трех человек, где вероятность выполнения работниками норм безопасности [3] $P(A_1) = 0,9$, $P(A_2) = 0,8$, $P(A_3) = 0,75$, вероятность того, что при совместной работе они не нарушат нормы безопасности, составит $P(A) = 0,9 \cdot 0,8 \cdot 0,75 = 0,54$.

Но необходимо отметить тот факт, что в группе трудящихся неадекватные действия одного работника могут быть скомпенсированы действиями другого, а могут иметь и синергетиче-

ский эффект – это зависит от качества взаимодействия [4] и личных способностей работников.

Процесс повышения надежности персонала является действенным инструментом достижения приемлемого уровня безопасности и эффективности производства, поскольку дает возможность минимизировать количество и значимость нарушений работниками требований охраны труда и промышленной безопасности в ходе осуществления производственного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галкин А.В. Методология повышения надежности персонала в обеспечении безопасности и эффективности горного предприятия: Горный информационно-аналитический бюллетень МГТУ//Неделя горняка 2005. Тематическое приложение: Безопасность. Москва, 2005.

2. Галкин А.В., Голубев М.Г., Павлов А.Ф. О надежности персонала в обеспечении безопасности и эффективности производства: Безопасность труда в промышленности// №9. – Москва, 2005.

3. Галкин А.В. О модели надежности работника горного предприятия в обеспечении безопасности производства: Горный информационно-аналитический бюллетень МГТУ// Тематическое приложение: Безопасность. – Москва, 2007.

4. Галкин А.В., Гусев А.И. Согласование интересов персонала горных предприятий как условие обеспечения безопасности производства: Безопасность труда в промышленности// №02. – Москва, 2007. **ПИАБ**

Коротко об авторе

Галкин А.В. – кандидат технических наук, зав. лабораторией, ведущий научный сотрудник, НТЦ-НИИОГР.

Рецензент д-р техн. наук И.Л. Кравчук.

