

## II. ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ II. FIRE AND INDUSTRIAL SAFETY



**С.П. Ворошилов //  
S.P. Voroshilov  
vsp1950@yandex.ru**

кандидат физико-математических наук, директор ООО «Кузбасский межотраслевой центр охраны труда», Кемерово, Россия, г. Кемерово, Сосновый бульвар, д.1, каб.402  
candidate of Physical and Mathematical Sciences, director of "Kuzbass-COT" office 402, 1, Sosnoviy Bulvar, Kemerovo, Russia



**Я.С. Ворошилов //  
Ya.S. Voroshilov  
yaruslav.voroshilov@gmail.com**

доктор техн. наук, Заместитель директора ООО «Кузбасский межотраслевой центр охраны труда», Кемерово, Россия, г. Кемерово, Сосновый бульвар, д.1, каб.402  
doctor of Technical Sciences, deputy Director "Kuzbass-COT", office 402, 1, Sosnoviy Bulvar, Kemerovo, Russia,



**А.С. Ворошилов //  
A.S. Voroshilov  
besimply@yandex.ru**

канд. техн. наук, заместитель директора ООО «Кузбасский межотраслевой центр охраны труда», Кемерово, Россия, г. Кемерово, Сосновый бульвар, д.1, каб.402  
Candidate of technical sciences, deputy Director "Kuzbass-COT", office 402, 1, Sosnoviy Bulvar, Kemerovo, Russia



**Г.Е. Седельников //  
G.E. Sedelnikov  
video@kuzbasscot.ru**

кандидат техн. наук, заместитель директора ООО «Кузбасский межотраслевой центр охраны труда», Кемерово, Россия, г. Кемерово, Сосновый бульвар, д.1, каб.402  
Candidate of technical sciences, deputy Director "Kuzbass-COT", office 402, 1, Sosnoviy Bulvar, Kemerovo, Russia



**К.Н. Тодрадзе //K.N.Todradze  
konstantine.todradze@gmail.com**

доктор техн. наук, профессор, заместитель генерального директора Национальной ассоциации центров охраны труда (НАЦОТ), Москва, 4-я Парковая ул., д. 29  
Doctor of technical sciences, professor, Deputy General Director of NACOT Honoured Scientists of the Russian Federation, Moscow, 4<sup>th</sup> Parkovaja str., 29, Russia



**Н.Н. Новиков //N.N. Novikov  
nacot-nnn@mail.ru**

доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, генеральный директор Национальной ассоциации центров охраны труда (НАЦОТ), Москва, 4-я Парковая ул., д. 29  
doctor of technical sciences, professor, general director of NACOT Honoured Scientists of the Russian Federation, Moscow, 4<sup>th</sup> Parkovaja str., 29, Russia



**А.И. Фомин //A.I. Fomin  
Fomin.a.i@kuzbasscot.ru**

д-р техн. наук, профессор, зав. каф. аэрологии, охраны труда и природы ФГБОУ ВО «КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева», Заместитель директора ООО «Кузбасский межотраслевой центр охраны труда», Кемерово, Россия, г. Кемерово, Сосновый бульвар, д.1, каб.402  
Doctor of technical sciences, professor, aerology, labor protection and ecology department head, FGBOU VO KuzGTU named after T.F. Gorbachev "of the Deputy Director "Kuzbass-COT" office 402, 1, Sosnoviy Bulvar, Kemerovo, Russia

УДК 331.46

### ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА С УЧЕТОМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА MOLDING OF A PERSONAL OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM CONSIDERING THE HUMAN FACTOR

Целью данной работы является исследование особенностей управления охраной труда и разработка на этой основе новых методов управления человеческим фактором. В работе установлено, что из всех систем управления охраной труда на практике самой важной является «Личная система управления охраной труда», которая с учетом оригинальной модели человеческого фактора определена как часть системы самоуправления человека, проявляющаяся через поведение работника: безопасное, удовлетворительное и повышенной опасности. Предложены основы методики формирования у работника личной системы управления охраной труда с учетом условий труда и степени опасности работ. Показано, что форсированное формирование «Личной системы управления охраной труда» работника возможно при помощи предсменного экспресс-обучения, которое приводит к снижению травматизма на различных предприятиях в 1,5-3 раза в течение 2-3 лет. В работе отмечено, что все мероприятия по охране труда, которые выполняются на предприятиях в той или иной степени, ведут к формированию у работника «Личной системы управления охраной труда».

*The purpose of this research is to study the features of occupational health and safety management and to develop new methods of human aspect management on this basis. The research found that among all occupational health and safety management systems the most important one, as a matter of actual practice, is the "Personal Occupational Health and Safety Management System", which, taking into account the original model of the human factor, is defined as part of the human self-management system demonstrated through behavior of an employee: safe, satisfactory and high-risk. The fundamentals of the procedures for molding the employee's personal occupational health and safety management system have been proposed, taking into account the working environment and the level of job hazards. It is demonstrated that the accelerated molding of the employee's "Personal Occupational Health and Safety Management System" is possible through the preshift express training, resulting in recession of the injury rate at various enterprises by 1.5-3 times within 2-3 years. The paper states that all safety measures taken at the enterprises to greater or lesser extent result in molding of the employee's "Personal Occupational Health and Safety Management System".*

**Ключевые слова:** ТРАВМАТИЗМ, ОХРАНА ТРУДА, ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ, МЕРОПРИЯТИЯ, ФАКТИЧЕСКИЕ, ТРЕБУЕМЫЕ, СПОСОБНОСТИ, ЭКСПРЕСС-ОБУЧЕНИЕ.

**Key words:** PERSONAL OCCUPATIONAL HEALTH, SAFETY MANAGEMENT, HUMAN FACTOR, ABILITIES, RISKS, ACCIDENT.

**В**ведение  
В июне 2022 года произошло знаменательное событие в мире труда. Генеральная 110 Сессия Международной организации труда (МОТ) приняла Резолюцию о включении безопасной и здоровой рабочей среды в число фундаментальных принципов деятельности МОТ и провозглашенного права на достойный труд. В соответствии с предложениями, высказанными делегациями многих государств - членом МОТ, безопасные условия труда, охрана труда и здоровья работников включены в Декларацию МОТ о фундаментальных принципах (труда) и праве работников на безопасный труд. МОТ внесла в Декларацию ряд изменений и дополнений, касающихся безопасного и достойного труда. Так, в Параграфе 14 Декларации говорится о том, что осуществление фундаментальных принципов свободного труда и права на труд являются решающими условиями для соблюдения человеческого достоинства и создания безопасной и здоровой рабочей среды. МОТ обратилась к социальным партнерам государств – членам этой организации – с призывом пере-

смотреть национальную политику в области труда в сторону усиления мероприятий по охране здоровья и труда работников.

Возможно, в дальнейшем на международном и российском уровнях в условия труда в качестве опасного фактора будут внесен и сам человек, поскольку в настоящее время основной причиной 70–90% инцидентов, аварий и несчастных случаев является человеческий фактор [1-4]. В связи с этим важность и актуальность исследований особенностей этого фактора и разработка на этой основе систем управления человеческим фактором не вызывает сомнений.

### Системы управления охраной труда

Наиболее удачный подход (при определенных недостатках) к сохранению жизни и здоровья работников, на наш взгляд, был создан и реализован в СССР, затем развит в России. Действительно, «Охрана труда» как система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, состоящей из набора правовых, социально-экономических, организа-

ционно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных и иных мероприятий [5] доказала свою эффективность и все последние годы обеспечивала ощутимое снижение травматизма.

«Охрана труда», на наш взгляд, является обобщенной системой управления, в которой объект управления – это работник. Субъектами управления являются сами работники, работодатели, государство, профсоюзы и т.п., принимающие решения о проведении тех или иных мероприятий, направленных на сохранение жизни и здоровья работников. Средством управления – набор соответствующих мероприятий. Обратная связь обеспечивается мероприятиями по сбору данных о травматизме и состоянию здоровья работников.

Данная обобщенная система управления охраной труда позволяет в соответствии с потребностями конструировать конкретные системы управления охраной труда различного уровня, выбирая из общего набора необходимые мероприятия. Так была сконструирована система государственного управления охраной труда [5], а также система управления охраной труда на предприятиях и организациях [6]. Эти системы достаточно подробно проработаны как с нормативно-правовой, так и с методической стороны.

В то же время личной системе управления охраной труда, которая «руководит» поведением работника на производстве, уделяется крайне мало внимания.

Анализ многочисленных исследований, направленных на установление причинно-следственных связей инцидентов, аварий и травматизма с человеческим фактором, который является движущей силой этих нежелательных событий [1-4], показывает, что, хотя единого общепринятого определения человеческого фактора не существует, все определения этого фактора в той или иной степени связаны с личностными характеристиками работника и его поведением.

Таким образом, одним из способов управления человеческим фактором является формирование у работника безопасного поведения за счет создания у работника на базе набора мероприятий, направленных на сохранение жизни и здоровья работника качественной личной системы управления охраной труда.

В ряду систем управления охраной труда – государственной, предприятия и личной – именно личная система управления охраной труда

является на практике самой важной, а иногда и единственной. Действительно:

1. Несовершенство или сбои личной системы управления являются основной причиной несчастных случаев.

2. Личная система всегда с работником, и именно она непосредственно «руководит» его поведением при выполнении работы.

3. На самозанятых положения охраны труда не распространяются, и более пяти миллионов человек [7] фактически отрезаны от всех прав и гарантий по охране труда и выполняют свою работу, опираясь в основном только на свою личную систему управления охраны.

### Личная система управления охраной труда с учетом человеческого фактора

Изложенная в ряде работ [8,9] концептуальная модель человеческого фактора «Разность между Фактическими и Требуемыми Способностями» является хорошей основой для создания методики формирования личной системы управления охраной труда работника.

Кратко изложим основные положения этой модели.

Каждый человек обладает неким комплексом способностей, обеспечивающих его существование в окружающей среде. Выделим в этом комплексе способностей четыре основные составляющие.

1. Интеллектуальные способности – это способности использовать знания, навыки, опыт для выполнения работы.

2. Сенсорные способности – это способности, позволяющие при помощи органов чувств контролировать окружающую среду.

3. Защитные способности – это способности, позволяющие переносить определенные нагрузки опасных и вредных факторов окружающей среды и трудового процесса.

4. Физические способности – это набор физических способностей человека, которые необходимы для выполнения заданных действий.

С учетом требований охраны труда дадим этому комплексу способностей человека-работника следующее определение.

Фактические способности (ФС) – это существующие в настоящее время способности работника безопасно выполнять работу, базирующиеся на основных составляющих: интеллектуальной, сенсорной, защитной и физической.

Работодатель при приеме на работу выдвигает ряд требований к комплексу способно-

стей работника.

Требуемые способности (ТС) – совокупность требований к интеллектуальным, сенсорным, защитным и физическим способностям человека, которые требуются для выполнения работы.

Идея, заложенная в модель, заключается в том, что человеческий фактор определяется в результате сравнения ФС и ТС. Такое сравнение позволяет сформулировать следующее определение.

**Человеческий фактор - это разность между фактическими и требуемыми способностями работника.**

Данное определение можно представить в виде простого выражения:

$$ЧФ = ФС - ТС, \quad (1)$$

где: ЧФ – человеческий фактор;  
ТС – требуемый комплекс способностей;  
ФС – фактический комплекс способностей.

Если провести квантификацию (сведение качественных характеристик к количественным значениям), то возможны численные расчёты человеческого фактора. В работах [8,9] приведены примеры численной оценки человеческого фактора, поэтому в данной статье на этой возможности модели РФТС останавливаться не будем.

Из оценки человеческого фактора по формуле (1) получаются следующие результаты:

Если  $ФС < ТС$ , то ЧФ – отрицательная величина. Вероятность возникновения несчастного случая превышает требуемый уровень. Работнику свойственно поведение повышенной опасности.

Если  $ФС \approx ТС$ , то ЧФ – нейтральная величина. Вероятность возникновения несчастных случаев отвечает требуемому уровню. Поведение работника можно охарактеризовать как удовлетворительное.

Если  $ФС > ТС$ , то ЧФ – положительная величина. Вероятность возникновения несчастных случаев ниже требуемого уровня. Работнику свойственно безопасное поведение.

В заключение краткого изложения модели РФТС отметим, что все другие определения и модели человеческого фактора, существующие в настоящее время, верны и имеют смысл, но они относятся к взглядам на человеческий фактор с других позиций [10-12].

Исходя из приведенных рассуждений в рамках используемой модели человеческого

фактора, личной системы управления охраной труда работника можно дать следующее определение:

«Личная система управления охраной труда» - это часть системы самоуправления человека, проявляющаяся через безопасное ( $ЧФ > 0$ ), удовлетворительное ( $ЧФ \approx 0$ ) и повышенной опасности ( $ЧФ < 0$ ) поведение работника.

В контексте данной работы под поведением работника понимается выполнение им необходимого набора мероприятий, направленных на сохранение его жизни и здоровья.

При таком подходе «Личная система управления охраной труда» является личной системой управления человеческим фактором.

### Основы методики создания «Личной СУОТ».

Авторы будут умышленно использовать текстовые повторы с целью более четкого представления алгоритмов формирования «Личной СУОТ».

Идея методики создания «Личной СУОТ» заключается в структурировании мероприятий по охране труда, направленных на развитие фактических способностей работника до требуемого уровня с учетом условий труда и степени опасности работ.

На первом этапе формируются требования к необходимым фактическим способностям работника, которые разбиваются на два уровня в соответствии с условиями труда и опасностью работ.

1. Уровень требуемого комплекса способностей работника при работе в допустимых условиях труда – это набор требований к фактическому комплексу способностей работника, который необходим для выполнения работ в допустимых условиях труда (классы условий труда 1, 2) [14]. Требуемый комплекс способностей формируется СУОТ предприятия на базе совокупности требований к интеллектуальным, сенсорным, защитным и физическим способностям человека, которые изложены в ЕТКС, профессиональных стандартах, контрактах, инструкциях и т.п., которые необходимы для выполнения работ в допустимых условиях труда.

2. Уровень требуемого комплекса способностей при работе во вредных условиях труда и выполнении работ повышенной опасности - это набор требований к фактическому комплексу способностям работника, который необходим для выполнения работ во вредных условиях тру-

да (классы условий труда 3,1 – 3,4) и при выполнении работ повышенной опасности. Требуемый комплекс способностей формируется СУОТ на базе совокупности требований к интеллектуальным, сенсорным, защитным и физическим способностям человека, которые изложены в государственных нормативных требованиях охраны труда, а также требованиях охраны труда, установленных локальными нормативными актами работодателя, в том числе правилами (стандартами) организации и инструкциями по охране труда, которые регламентируют работу во вредных условиях труда (классы условий труда 3,1 – 3,4) и при выполнении работ повышенной опасности [6]. Набор требований формируется СУОТ с учетом специальных требований к возрасту, полу, состоянию здоровья и т.п. работника.

На втором этапе формируется набор мероприятий, выполнение которых обеспечивает соответствие фактического комплекса способностей требуемому и положительное значение человеческого фактора в соответствующих условиях труда. Набор мероприятий формируется, как правило, на основе государственных и локальных нормативных документов, методов и приемов безопасного выполнения работ и т.п.

На третьем этапе происходит выполнение необходимых мероприятий по ОТ и развитие у работника «Личной СУОТ» до требуемого уровня.

Рассмотрим процесс формирования «Личной СУОТ» с использованием таблицы, которая позволяет сопоставлять требования к способностям работника с необходимыми мероприятиями для формирования «Личной СУОТ».

В первом столбце таблицы кратко обозначены уровни требуемых комплексов способностей. В столбцах 2-5 таблицы содержатся мероприятия по развитию отдельных составляющих комплекса способностей до требуемого уровня.

#### **Создание «Личной СУОТ» при допустимых условиях труда**

СУОТ предприятия формирует требования к работнику, которые изложены в ЕТКС, профессиональных стандартах, контрактах, инструкциях и т.п., которые необходимы для выполнения работ в допустимых условиях труда.

Фактический комплекс способностей работника начинает развиваться до требуемого уровня за счет выполнения работником приведенных в первой строке таблицы мероприятий по развитию способностей работника: науче-

ние методам и приемам выявления опасностей, оценки рисков и действиям по устранению опасностей, приобретение знаний, навыков и опыта для безопасного выполнения работ (интеллектуальные); освоение регистрации органами чувств признаков производственных опасностей (сенсорные); адаптации организма к условиям труда (защитные); освоение физических приемов безопасного выполнения работ (физические) (табл. 1).

В результате качественного выполнения всех этих мероприятий будет сформирована «Личная СУОТ», обеспечивающая безопасную работу при допустимых условиях труда.

Контроль за качеством функционирования «Личной СУОТ» осуществляет СУОТ предприятия, фиксируя нарушения требований безопасности, травмы, профзаболевания и т.п.

#### **Создание «Личной СУОТ» при работе во вредных условиях труда и выполнении работ повышенной опасности**

СУОТ предприятия формирует требования к работнику, которые изложены в ЕТКС, профессиональных стандартах, контрактах, инструкциях и т.п., которые необходимы для выполнения работ во вредных условиях труда и выполнения работ повышенной опасности.

Согласно таблице при работе во вредных условиях труда (классы 3,1-3,4) и при выполнении опасных видов работ необходимо развитие фактического комплекса способностей работника до требуемого уровня за счет выполнения работником мероприятий, приведенных во второй строке таблицы: освоение электронных и технических средств поддержки интеллектуальных способностей; специальное обучение выполнению опасных работ; приобретение навыков применения технических средств контроля условий труда; приобретение навыков использования коллективных и индивидуальных средств защиты в соответствии с условиями труда; прохождение лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий; научение безопасным физическим приемам выполнения работ с использованием инструментов и устройств, в том числе и для выполнения опасных работ.

В результате качественного выполнения всех этих мероприятий будет сформирована «Личная СУОТ», обеспечивающая безопасность работника при работе во вредных условиях труда и выполнении работ повышенной опасности.

Контроль за качеством функционирования «Личной СУОТ» осуществляет сам работник и СУОТ предприятия, фиксируя микротравмы,

Таблица 1. Набор мероприятий, выполняемых работником для создания «Личной СУОТ».  
Table 1. A set of activities performed by an employee to create a "Personal OHSMS".

| Уровни требуемых компетенций   | Мероприятия по развитию интеллектуальных способностей до требуемого уровня   | Мероприятия по развитию навыков сенсорных способностей до требуемого уровня   | Мероприятия по развитию до третьего уровня   | Мероприятия по развитию физических способностей до требуемого уровня  |
|--|--|---|--|---|
| 1<br>Уровень ТС при допустимых условиях труда<br>Первый добавленный уровень способностей                             | Научение методам выявления опасностей, оценки рисков и действиям по устранению опасностей. Приобретение знаний, навыков и опыта для безопасного выполнения работ.  | Приобретение навыков использования сенсорной регистрации признаков чувствительных опасностей (например, несвойственный шум или запах) | Адаптация естественных защитных способностей к условиям труда<br>Соблюдение трудового режима - защита временем<br>Приобретение умения оказывать первую помощь                        | Научение безопасным физическим приемам выполнения работ, в том числе использованием инструментов и устройств                    |
| 2<br>Уровень ТС при вредных условиях труда и работах повышенной опасности<br>Второй добавленный уровень способностей | Освоение электронных и технических средств поддержки интеллектуальных способностей, в том числе при работе во вредных условиях труда и работах повышенной опасности. Специальное обучение и приобретение навыков для выполнения опасных работ. | Приобретение навыков применения технических средств контроля условий труда (например, использование газоанализатора)                  | Приобретение навыков использования СКЗ и СИЗ, защиты временем в соответствии с условиями труда.<br>Обязательное прохождение лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий. | Научение безопасным физическим приемам выполнения работ с использованием инструментов и устройств для выполнения опасных работ. |

травмы, профзаболевания, нарушения требований безопасности и т.п.

Отметим, что все мероприятия по охране труда, которые выполняются на предприятиях, ведут к формированию у работника «Личной системы управления охраной труда». Однако именно целенаправленные действия, направленные на совершенствование именно личной системы управления охраной труда, обеспечат существенное снижение травматизма.

Краткое изложение основ методики развития «Личной СУОТ» естественно не содержит всех конкретных приемов развития способностей работника, поскольку эти приемы могут быть разными.

### Пример практического использования методики создания «Личной СУОТ».

Как показала практика, ускорению процесса создания полноценной «Личной СУОТ» способствует внедрение на предприятиях технологий непрерывного предсменного экспресс-обучения работников по вопросам охраны труда [16,17].

Предсменное экспресс-обучения построено на личном и доверительном диалоге работника с неким электронным «напарником», который предлагает работнику решить задачу по охране труда. При ошибочном решении задачи «напарник» показывает видеоролик, демонстрирующий возникновение и развитие опасной ситуации, затем демонстрирует видеоролик, показывающий, как возникает и развивается личная травма работника, а потом подсказывает правильное решение задачи, которое обеспечивает работу без травм. При правильном решении задачи следует «награда» - демонстрация возможных травм, которых он избежал, решив задачу правильно.

Экспресс-обучение проводится с каждым персонально с учетом его профессии, условий труда, степени опасности работ и направлено на развитие в той или иной степени всех способностей работника:

- интеллектуальных за счет обучения работника умениям выявления опасностей, оценки рисков и способам устранения этих опасностей;
- сенсорных за счет обучения работника правильному реагированию на визуальные, звуковые и т.п. сигналы опасности и умению применять приборы для контроля опасностей и условий труда;
- защитных за счет объяснения работнику, зачем ему необходимы СИЗ, и обучения работника правильному использованию СИЗ;

- физических за счет визуального обучения работника безопасным методам и приемам выполнения работы.

Десятки и сотни задач, решенных в процессе предсменного экспресс-обучения, форсированно создают у работника более эффективную «Личную СУОТ».

В настоящее время предсменное экспресс-обучение проходят десятки тысяч работников, у которых создается и поддерживается на требуемом уровне «Личная СУОТ», что на различных предприятиях (угольная отрасль, металлургия, строительство и т.п.) приводит к снижению травматизма в 1,5-3 раза в течение 2-3 лет.

Особо следует подчеркнуть, что предсменное экспресс-обучение никогда не вступает в конфликт с действующими системами управления охраной труда и производственного контроля, а только усиливает их эффективность, за счет форсированного формирования у работника более качественной «Личной системы управления охраной труда».

Все мероприятия по охране труда, которые выполняются на предприятиях, ведут к формированию у работника «Личной системы управления охраной труда». Однако целенаправленные действия, направленные на совершенствование именно личной системы управления охраной труда, обеспечат существенное снижение травматизма.

### Выводы

Данная работа направлена на изучение возможности формирования личной системы управления охраной труда на базе системы мероприятий, направленных на сохранение жизни и здоровья работника.

В рамках данной работы:

1. Установлено, что из всех систем управления охраной труда на практике самой важной является «Личная система управления охраной труда».
2. Определено, что «Личная система управления охраной труда» - это часть системы самоуправления человека, проявляющаяся через поведение работника: безопасное ( $ЧФ > 0$ ), удовлетворительное ( $ЧФ \approx 0$ ) и повышенной опасности ( $ЧФ < 0$ ).
3. Предложены основы методики формирования у работника личной системы управления охраной труда с учетом условий труда и степени опасности работ.
4. Показано, что форсированное формирование «Личной системы управления охраной

труда» работника возможно при помощи предсменного экспресс-обучения.

5. Приведены результаты: в настоящее время предсменное экспресс-обучение проходят десятки тысяч работников, у которых создается и поддерживается на требуемом уровне «Личная СУОТ», что приводит к снижению травматизма на различных предприятиях в 1,5-3 раза в течение 2-3 лет.

6. Исходя из опыта работы со статистическими данными по травматизму и профзаболе-

ваемости с целью повышения качества научных исследований, направленных на анализ травматизма и разработку новых безопасных методов и приемов выполнения работы, создать электронную базу данных, в которую вносилась бы информация о каждом несчастном случае, независимо от его исхода, содержащаяся в актах формы Н-1, 1-ПС, 1-Е, в том числе о причинах и последствиях несчастных случаев. База данных должна быть доступной для каждого исследователя.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ILO Encyclopaedia of Occupational Health & Safety. Human Factors in Accident Modelling.
2. Filho Anastacio. The Impacts of Human Factors in Fatal Workplace Accidents. 2012.
3. Heinrich H. W., Petersen D., Roos N. Industrial accident prevention: A safety management approach (5th ed.). 1980. New York: McGraw-Hill.
4. Либерман А. Н. Техногенная безопасность: человеческий фактор. Санкт-Петербург: Новый век, 2006. С. 103. EDN: QOGBFR
5. Трудовой кодекс
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 октября 2021 г. N 776н. Примерное положение о системе управления охраной труда.
7. Федеральная налоговая служба. Сведения о количестве самозанятых граждан, зафиксировавших свой статус и применяющих специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход». Электронный ресурс <https://rmsp.nalog.ru/statistics2.html?ysclid=189jf0xav1692520649>. Запрос 20.09.2022.]
8. Ворошилов Я. С. Научное обоснование и разработка технических решений для контроля пылевой обстановки горных выработок угольных шахт с учетом человеческого фактора: Дис. докт. техн. наук. Кемерово.: ВостНИИ, 2020. 308 с.
9. Я. С. Ворошилов. С. П. Ворошилов А. С. Ворошилов Г. Е. Седелников К. Н. Тодрадзе Н. Н. Новиков А. И. Фомин Количественная модель человеческого фактора Журнал Безопасность жизнедеятельности №6, с. 3-10
10. Human Factors in Patient Safety. Review of Topics and Tools. Report for Methods and Measures Working Group of WHO Patient Safety / World Health Organization. 2009.
11. ГОСТ 12.0.002-2014. Система стандартов безопасности труда. Термины и определения.
12. Концепция человеческого элемента, принципы и цели Организации - резолюция ИМО А.850(2). Сборник № 8 резолюций ИМО. СПб.: ЗАО ЦНИИИФ, 1998. 419 с.
13. ICAO Doc 9806. Основные принципы учета человеческого фактора в руководстве по проведению проверок безопасности полетов. Монреаль: ИКАО, 2010. 341 с.
14. Федеральный закон № 426-ФЗ от 28 декабря 2013 г. "О специальной оценке условий труда".
15. Р 2.2.2006-05. 2.2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
16. Иванов Ю. М., Ли Х. У., Ворошилов А. С., Седелников Г. Е., Ворошилов С.П., Краткий анализ производственного травматизма с учетом человеческого фактора на производственных единицах АО "СУЭК-Кузбасс" // Безопасность труда в промышленности. 2017. № 2. С. 79-83. EDN: XUZKMT
17. Лисовский В. В., Иванов Ю. М., Ворошилов А. С., Седелников Г. Е., Ли Х. У. Практическое использование методики количественной оценки рисков травматизма "Вероятность-Вред-Риск" (ВВР) на примере АО "СУЭК-Кузбасс" // Уголь. 2018. № 12. С. 41-46. EDN: VNIMCO

### REFERENCES

1. ILO Encyclopaedia of Occupational Health & Safety. Human Factors in Accident Modelling
2. Filho Anastacio. The Impacts of Human Factors in Fatal Workplace Accidents. 2012.
3. Heinrich H. W., Petersen D., Roos N. Industrial accident prevention: A safety management approach (5th ed.). 1980. New York: McGraw-Hill.
4. Lieberman A. N. Technogenic safety: the human factor. Saint Petersburg: Novy Vek, 2006. p. 103. EDN: QOGBFR
5. Labor Code
6. Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation No. 776n dated October 29, 2021. An approximate provision on the occupational health and safety management system.
7. Federal Tax Service. Information about the number of self-employed citizens who have fixed their status and apply a special tax regime "Professional income tax". Electronic resource <https://rmsp.nalog.ru/statistics2.html?ysclid=189jf0xav1692520649>. Request 20.09.2022.]
8. Voroshilov Ya. S. Scientific justification and development of technical solutions for monitoring the dust situation of coal mine workings taking into account the human factor: Dis. doct. technical sciences. Kemerovo.: VostNII, 2020. 308 p.
9. Y. S. Voroshilov. S. P. Voroshilov A. S. Voroshilov G. E. Sedelnikov K. N. Todradze N. N. Novikov A. I. Fomin Quantitative model of the human factor Journal of Life Safety No. 6, pp. 3-10
10. Human Factors in Patient Safety. Review of Topics and Tools. Report for Methods and Measures Working Group of WHO Patient Safety / World Health Organization. 2009.
11. GOST 12.0.002-2014. The system of occupational safety standards. Terms and definitions.



12. The concept of the human element, principles and goals of the Organization - IMO resolution A.850(2). Collection No. 8 resolutions IMO. SPb.: CJSC TSNIIMF, 1998. 419 p.
13. ICAO Doc 9806. The basic principles of taking into account the human factor in the guidelines for conducting safety inspections. Montreal: ICAO, 2010. 341 p.
14. Federal Law No. 426-FZ of December 28, 2013 "On special assessment of working conditions"
15. P 2.2.2006-05. 2.2. Occupational hygiene. Guidelines for the hygienic assessment of factors of the working environment and the labor process. Criteria and classification of working conditions.
16. Ivanov Yu. M., Lee H. U., Voroshilov A. S., Sedelnikov G. E., Voroshilov S.P., A brief analysis of occupational injuries taking into account the human factor at the production units of JSC "SUEK-Kuzbass" // Occupational safety in industry. 2017. No. 2. pp. 79-83. EDN: XUZKMT
17. Lisovsky V. V., Ivanov Yu. M., Voroshilov A. S., Sedelnikov G. E., Lee H. U. Practical use of the methodology of quantitative assessment of injury risks "Probability-Harm-Risk" (VVR) on the example of JSC "SUEK-Kuzbass" // Coal. 2018. No. 12. pp. 41-46. EDN: VNIMCO

# ГОРНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ И НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

ГРУППА КОМПАНИЙ «ВОСТЭКО И ГОРНЫЙ-ЦОТ»  
НАО «НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ»  
КУЗБАССКИЙ ТЕХНОПАРК

