

по стандартизации ТК 465 «Строительство», участвуя в работе подкомитета ПК 3 «Строительство. Основные положения нормирования» РГ 3.1 «Безопасность в строительстве» участвовала в разработке и утверждении национальных стандартов: ГОСТ Р 12.3.050-2017 «ССБТ. Строительство. Работы на высоте. Правила безопасности»; ГОСТ Р 12.3049.2017 «ССБТ. Строительство. Работы на высоте. Термины и определения»; ГОСТ Р 12.3.051-2017 «ССБТ. Строи-

тельство. Конструкции защитно-улавливающих сеток. Технические условия».

Все эти изобретения и государственные стандарты, правила и методы безопасности при работе на высоте, разработанные АО НПФ «Веркам», сохранили жизнь и здоровье большого количества работающих на высоте.

З. БЕЙТУГАНОВ,  
АО НПФ «Веркам»

## ПРИМЕНЕНИЕ

# ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*В настоящее время в различных регионах мира, включая Россию, широко обсуждаются вопросы, связанные с повышением эффективности мероприятий в сфере охраны труда и здоровья работников, снижением производственного травматизма, повышением культуры труда, а также участие организаций в программе «Нулевой травматизм» (Vision Zero), запущенной МАСО для достижения глобальной цели «Мир без травм и профессиональных заболеваний».*

В 2018-2019 гг. прошли международные форумы и конференции на тему: «Нулевой травматизм и семь золотых правил организации охраны труда и здоровья работников» в Северной и Южной Америке, Африке, Европе, Китае и Индии.

Европейское информационное агентство организовало 15 марта 2019 г. в Париже все европейские дебаты на тему: «Использование цифровых технологий в охране труда и здоровья работников на европейских предприятиях»

с привлечением к обсуждению этой темы экспертов Франции, Германии, Англии, Италии, Европейского агентства по безопасности и гигиене труда (Бильбао, Испания), концерна «Сименс» и др. крупных компаний и промышленных объединений.

Практика показывает, что внедрение цифровых технологий в управление системой охраны труда, организацию современных методов обучения для повышения компетентности работников обеспечивает неуклонное снижение

количества травм и профзаболеваний на производстве.

Национальная ассоциация центров охраны труда совместно с АНП «Кузбасс - ЦОТ» (г. Кемерово) разработали уникальный проект, связанный с повышением компетентности работников, конечной целью которого является снижение количества травм и профзаболеваний на производстве.

При разработке этого проекта были учтены основные направления международной программы «Нулевое видение травматизма и семь золотых правил организации охраны труда на рабочих местах», представленные МАСО.

**О**сновной раздел проекта - это проблема травматизма, обусловленная некомпетентными действиями работника.

Как известно, более 80% несчастных случаев обусловлены этими действиями. Поэтому работы, связанные с внедрением технологий, обеспечивающих развитие и контроль компетентности работников в сфере безопасности труда, однозначно являются целесообразными, поскольку в конечном итоге такие технологии приводят к снижению производственного травматизма и профзаболеваемости.

Актуальность этого вполне очевидного вывода обусловлена тем, что в настоящее время основные и весьма плодотворные усилия российского и мирового научного сообщества направлены в первую очередь на изучение и управление рисками, которые генерируются опасными и вредными производ-

ственными факторами агрессивной производственной среды.

Вот и сегодня практически все внимание уделяется оценке условий труда с помощью экспертизы рабочих мест по условиям труда, позволяющей более или менее надежно оценить лишь профессиональные риски, связанные с профзаболеваниями. Действительно, поскольку уровень воздействия вредных производственных факторов на здоровье работника почти не зависит от его компетентности, то возможность профзаболевания пропорциональна стажу работы и уровням вредных факторов агрессивной производственной среды.

Следовательно, методика оценки профессионального риска, базирующаяся на «традиционном» подходе, дает удовлетворительные результаты. Специалистам хорошо известно, что этот «традиционный» подход к оценке профессиональных рисков, базирующийся исключительно на анализе опасных и вредных факторов производственной среды, заведомо не дает и не будет давать более или менее точную оценку риска производственного травматизма и аварий.

Приведем наглядный пример. На двух идентичных по условиям труда предприятиях данный подход даст одинаковую интегральную оценку профриска травматизма, в то же время результаты фактического травматизма на этих предприятиях могут отличаться в разы. Причина - разный уровень компетентности работников в вопросах безопасности на

этих предприятиях и в организации производства.

Именно поэтому «традиционный» подход к оценке профрисков в принципе не может объяснить снижение частоты травматизма с ростом рабочего стажа. Чем дольше производственная среда воздействует на работника, тем ниже вероятность возникновения травматизма! Парадокс? Нет, парадокса нет, ибо навыки безопасной работы с развитием наставничества растут с опытом быстрее, а вероятность реализации опасностей, генерируемых производственной средой, остается неизменной.

**В** результате сегодня традиционные методики оценки уровня рисков травматизма не дают надежного и необходимого для системы управления охраной труда прогноза, поскольку в некоторых случаях ошибка будет составлять многие сотни процентов.

Вот почему оценка человеческого фактора, «встраивание» человека в явном виде в систему идентификации, оценки и управления профрисками позволит создать надежную систему, сочетающую в себе как «человеческий», так и «традиционный» подходы, и обеспечить реальную возможность комплексного управления всеми основными источниками риска на уровне рабочего места и на уровне предприятия в целом.

Исходя из приведенных выше факторов, формирующих риск ущерба для здоровья работника и профриск, основными структурными элементами риска, которые

необходимо идентифицировать и которыми нужно управлять, являются:

- > технология производства;
- > компетентность работника, руководителя работ и работодателя;
- > условия труда;
- > меры по снижению цены риска при данных условиях труда.

Из приведенных определений следует система измерения риска (цена риска) - на основе оценки различных степеней вреда здоровью. Вред, причиненный здоровью человека, определяется в зависимости от степени его тяжести и подразделяется на тяжелый вред, средней тяжести и легкий вред. Там же классифицируются повреждения, не причинившие вреда здоровью человека.

Цель данного проекта - снижение травматизма, обусловленного некомпетентными действиями работника. Внедрение результатов работы - это снижение производственного травматизма, обусловленного человеческим фактором. Достигается она, в частности, за счет непрерывного развития и контроля компетентности работников в вопросах безопасности труда. В дополнение к этому, благодаря непрерывному многократному повторению разнообразных учебных материалов, у работников формируются и поддерживаются стереотипы (навыки) безопасного поведения.

Впоследствии на рабочем месте эти стереотипы реализуются автоматически на подсознательном уровне.

Основные требования к компьютерной системе управления компетентностью работника, которая может решить данную проблему, следующие:

- > система должна обеспечить высокий уровень автоматизации управления персональной компетентностью работника;

- > система подтверждает эффективность снижения травматизма в результате практического использования предлагаемых исполнителем технологий;

- > цифровые технологии должны позволять проведение количественной оценки рисков травматизма в результате некомпетентных действий работников.

Для выявления конкурентов был проведен комплексный анализ рынка услуг в сфере развития и контроля компетентности работников и управления профессиональными рисками, а также широкого спектра работ через Интернет и обзор печатной литературы.

Проведенный анализ позволил создать целый комплекс обучения. Его стержнем является уникальная «Методика массового развития и контроля компетентности работников в соответствии с требованиями безопасности труда», разработанная АНП «Кузбасс - ЦОТ» с учетом последних достижений андрогогики. Методика однозначно обеспечивает требуемый уровень компетентности работников в области безопасности труда за счет использования инновационных технологий персонального обучения работников по индивидуальным программам.

Эти технологии учитывают психофизиологические особенности восприятия и запоминания информации человеком и гарантируют эффективное усвоение материала. Особенностью методики является то, что она позволяет осуществить мягкое принуждение к компетентности (без выговоров, штрафов и других наказаний).

Данный проект, в том числе включающий в себя модуль численной оценки персональных рисков травматизма на базе компетентности работника, предлагаемый «Кузбасс - ЦОТ», является уникальным и не имеет аналогов на рынке. В частности, необходимо отметить, что другие системы носят тестирующий характер, в отличие от разработки «Кузбасс - ЦОТ», которая занимается обучением работников безопасным методам и приемам выполнения работ (в соответствии со ст. 212 ТК РФ), поэтому иных предложений по численной оценке персональных рисков травматизма на рынке пока не разработано.

В качестве современных новелл «Методика» обучения включает в себя: использование интерактивных методов обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве с широким использованием фото-, видеоматериалов производственных операций, отснятых на базе инструкций по охране труда, технологической документации; а также SD-компьютерные анимационные микрофильмы для анализа причин реальных

несчастных случаев и отработки правильных действий, исключающих травматизм.

Другой важный элемент обучающего комплекса - специальная цифровая программа, которая фактически является автоматизированной системой управления процессом развития и контроля компетентности работников. В частности, данная программа позволяет:

- > максимально приблизить к работнику компьютерные средства развития и контроля его компетентности (терминалы), фактически встроить эти модули непосредственно в рабочий процесс;

- > обеспечить ежедневно массовое мини-обучение всех работников методам и приемам безопасного выполнения работ.

В настоящее время в работе используют: 592 иллюстрированные обучающие задачи-вопросы (развитие и контроль компетентности); 1184 демонстрации последствий некомпетентных действий (корректировка компетентности); 45 цепочек правильных действий при выполнении производственных операций (развитие и контроль компетентности); 200 комментариев нарушений при осуществлении производственных операций (корректировка компетентности); 39 разборов причин различных реальных несчастных случаев с использованием компьютерных моделей трагических происшествий (развитие и контроль компетентности).

Проект, разработанный «Кузбасс-ЦОТ», функционирует

на ряде крупных угольных предприятий: АО «СУЭК-Кузбасс», АО «Воркутауголь», «Белон», «Кокс-майнинг» КОО «Эрдэнэт» и др.

В частности, по данным АО «СУЭК-Кузбасс», в результате внедрения проекта произошло резкое снижение травматизма - на 38-42%. С целью проверки работоспособности модуля численной оценки персональных рисков в АО «СУЭК-Кузбасс» был представлен прогноз по травматизму в Обществе. Результатом прогноза стало число пострадавших на предприятиях АО «СУЭК-Кузбасс», которое совпало с реальным числом травмированных.

«Модуль» разработан во исполнение требований ТК РФ. Так, ст. 212 обязывает работодателя обеспечить улучшение условий и охраны труда: информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья.

Проект учитывает также статьи и разделы Типового положения о системе управления охраной труда (утв. приказом Минтруда России от 19.08.2016 № 438н), а именно: с целью организации процедуры управления профрисками работодатель, исходя из специфики своей деятельности, устанавливает (определяет) порядок оценки уровней профессиональных рисков.

Международная ассоциация социального обеспечения, оценив полученные в России научные и практические результаты, выдало АНП «Кузбасс - ЦОТ» международный сертификат превосход-

ства. Результаты работы должны на международных форумах и конференциях в Дании, Польше, Китае и Индии.

**К**ак известно, причиной 70-90% несчастных случаев на производстве являются некомпетентные действия работников.

Кажется очевидным: организуй качественное обучение работников безопасности труда, и травматизм резко снизится. Однако это очевидное решение реализуется далеко не всегда. Почему?

Причин тому много, но мы бы выделили следующие.

Первая причина - это привыкание работника и работодателя к тому, что в случае опасности работник сам примет правильное решение исходя из своего жизненного опыта, полученного во время работы на предприятии. В большинстве случаев это срабатывает и постепенно у работника и работодателя возникает устойчивая уверенность, что так будет всегда. Зачем изучать то, чего не будет никогда?!

Вторая причина - это отсутствие времени, необходимого на обучение. ТК РФ определил, что на охрану труда можно тратить 0,2% суммы затрат на производство продукции. И поскольку, «сколько денег, столько песен», то и времени на безопасность труда тратится столько же. Суммарно около одного рабочего дня в год.

Третья причина - отсутствие кадров. Стране требуются миллионы непосредственных руководителей работ, которые могли

бы грамотно и понятно провести вводные, на рабочем месте или целевые инструктажи по охране труда. Такого количества руководителей, обладающих преподавательскими талантами, у нас нет и не будет никогда.

Можно ли снизить влияние данных причин на качество обучения безопасности труда? Можно. Именно на это направлены современные видеоинформационные технологии развития компетентности работников - способности исполнять трудовую функцию в соответствии с требованиями безопасности труда.

Для развития и контроля компетентности работника и ее компонентов мы используем специальные экзаменаторы: комплексный и предсменный, которые активно стимулируют самоподготовку работников по вопросам безопасности труда, непрерывно и массово побуждая их к безопасному выполнению работ.

За время внедрения сложилась следующая практика использования «Видеоинформационного комплекса»: все работники перед началом смены проходят «предсменный экзамен», в случае систематических ошибок или выявления с их стороны нарушений в процессе работы, работник обязан внепланово пройти «комплексный экзаменатор», где оцениваются все компоненты компетентности. Кроме того, «Комплексный экзаменатор» периодически проходят все работники, а также вновь принимаемые работники предприятия.

После этого формируется уровень персональной компетентности всех работников в области охраны труда и промышленной безопасности, а также каждого работника в отдельности. Эту информацию использует руководство при принятии управленческих решений.

«Предсменный экзаменатор» используется для ежедневного контроля и развития компетентности, когда каждому работнику перед началом смены, воспользовавшись терминалом, необходимо ответить на один вопрос по его специальности. В случае неверного ответа отображается комментарий и на экран выводится правильный ответ, и работнику предоставляется еще одна попытка ответить на тот же самый вопрос. Тем самым мы добиваемся не просто «экзаменирования», но и ежедневного микрообучения работника.

Таким образом, предсменный экзаменатор делает возможной автоматизацию массового персонального контроля знаний работников путем проведения скоростного (10-20 секунд) предсменного тестирования. Гарантирует массовое и эффективное запоминание методов и приемов безопасного выполнения работ.

«Комплексный экзаменатор» служит для оценки и развития всех компонентов компетентности, его периодически проходят все работники предприятия. Он позволяет обеспечить:

> контроль и развитие знаний работника в области охраны труда. Для контроля используются

текстовые и графические вопросы по общим и специальным требованиям охраны труда и промышленной безопасности. Ошибочные ответы, возможные некомпетентные действия комментируются;

> интерактивный контроль и развитие умений, навыков, контроль способности работника выполнять наиболее опасные рабочие операции в соответствии с требованиями охраны труда. Для контроля используются интерактивные видеофайлы опасных рабочих операций и трехмерные компьютерные модели. Ошибочные ответы, возможные некомпетентные действия комментируются;

> интерактивный контроль и развитие опыта. Контроль способности работника прогнозировать развитие опасной ситуации и действовать в аварийных ситуациях. Для контроля в основном используются интерактивные видеофайлы и трехмерные компьютерные модели, подготовленные на основе анализа аварий и несчастных случаев. Ошибочные ответы, возможные некомпетентные действия комментируются;

> интерактивный контроль и развитие знаний по оказанию первой помощи пострадавшим. Для контроля способности работника оказывать первую помощь пострадавшим при конкретных травмах используются интерактивные видеофайлы. Ошибочные ответы, возможные некомпетентные действия комментируются.

Вопросы для контроля и развития компетентности составляются на основе локальных доку-

ментов предприятия: инструкций по охране труда, требований безопасности труда, результатов расследования несчастных случаев, технологической документации.

Основной функцией «Видеоинформационного комплекса развития и контроля компетентности работников» является развитие и контроль компетентности работников в сфере безопасности труда на базе видеоинформационных технологий. Он легко интегрируется практически в любую систему управления охраной труда и промышленной безопасностью.

Учитывая мировые достижения в цифровых технологиях и новые разработки в области информационных систем, МАСО приступила к выполнению нового международного проекта «Охрана труда, здоровья и благополучия работников. Разработка предложений, способствующих широкому внедрению программы “Нулевое видение по травматизму и Семь золотых правил в организации охраны труда на производстве”». МАСО финансирует этот проект, а основными исполнителями, которым поручены сбор, анализ, обобщение и представление окончательных результатов и выводов, являются эксперты таких стран, как Голландия, Дания и Англия. НАЦОТ является участником всех этапов этого проекта.

Данный проект - это уникальный продукт, с помощью которого во многом можно решить проблемы, связанные с травматизмом, обусловленным некомпе-

тентными действиями работников организации.

Следует подчеркнуть, что обучающий комплекс направлен на массовое внедрение в сознание работников стереотипов безопасного выполнения работ и именно за счет того, что их личное поведение становится более безопасным, происходит столь значимое снижение травматизма. Традиционная проверка знания требований безопасности труда, для которой используются различные стандартные тестирующие программы, не обладает таким ярко выраженным эффектом, поскольку зачастую проверяется лишь способность работника механически запоминать тексты инструкций.

Таким образом, эффективно управляя компетентностью работника в сфере безопасности труда, можно добиться существенного снижения рисков травматизма и резко сократить число пострадавших и заболевших на производстве. Данный подход может не только предотвратить уход с работы по инвалидности и в связи с профзаболеваниями, но также оградить семью от потери кормильца.

Проведенные исследования свидетельствуют, что дополнительное профессиональное обучение позволяет повысить уровень компетентности работников в сфере безопасности труда с 40 до 80% в течение месяца. Кроме того, заметного падения уровня компетентности у данных работников не наблюдается уже в течение пяти месяцев. Скорее



всего, это связано с повышением их ответственности (дисциплины) при прохождении предсменного тестирования.

Внедрение данной технологии в организации позволит обеспечить:

1. Снижение травматизма и профзаболеваемости в 2-4 раза за счет повышения компетентности рабочих и руководителей работ в области охраны труда.

2. Повышение производительности труда на 5-10% за счет снижения числа инцидентов и аварий.

3. Существенное снижение рабочего времени на обучение, инструктажи и проверку знаний работников по охране труда.

4. Непрерывное поддержание необходимого уровня компетентности работников в соответствии с требованиями охраны труда за счет:

резкого повышения качества обучения и инструктажей по охране труда на базе широкого использования современных технологий, учитывающих психофизиологические особенности восприятия и запоминания информации человеком;

организации высокотехнологичного процесса самообучения и самотестирования работников, в том числе и в домашних условиях.

5. Объективный и оперативный компьютерный контроль уровня компетентности работников (экзаменатор), включающий интегрированную оценку основных составляющих компетентности:

знания требований охраны труда; умений (навыков) - способности работника выполнять опасные рабочие операции в соответствии с требованиями охраны труда;

опыта - способности работника прогнозировать развитие опасной ситуации и действовать в аварийных ситуациях;

способности работника оказывать первую помощь пострадавшим на производстве.

В настоящее время к данному проекту проявили заинтересованность ряд зарубежных компаний из Турции, Ирана, Германии, Италии и США.

Применение цифровой технологии в управлении компетентностью работников будет содействовать выполнению распоряжения Правительства России от 30.12.2018 № 3025, а именно содействовать занятости граждан предпенсионного возраста путем организации профессионального обучения, дополнительного профессионального образования для приобретения или развития имеющихся знаний, компетенций и навыков, обеспечивающих конкурентоспособность и профессиональную мобильность на рынке труда.

*С. ВОРОШИЛОВ,  
директор АНП «КУЗБАСС - ЦОТ»,  
канд. физ.-мат. наук;*

*Г. СЕДЕЛЬНИКОВ,  
зам. директора АНП «КУЗБАСС -  
ЦОТ»*