

УДК 004.42

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА

Сальников В.П., магистрант гр. ПИМ-201, II курс
Научный руководитель: Трофимов И.Е., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Для поддержания эффективности производства на высоком уровне, необходимо уделять колоссальное внимание компетентности работников в сфере охраны труда. Что не всегда является возможным, из-за огромного количества работников, задействованных в производстве. И не соизмерив малом количестве работников, осуществляющих контроль за их деятельностью.

Из приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 января 2022г. N 37, следует, что на одну производственную единицу количество сотрудников службы охраны труда варьируется от 1 до 5 человек. Что зависит от среднесписочной численности работников и количества самостоятельных производственных структурных подразделений.

В случае численности работников 20001 и количестве подразделений 51, количество сотрудников отдела охраны труда, должно составлять не менее 237 человек, что составляет соотношение 1\85.

Данное соотношение не позволяет в реальном времени следить за каждым работником, отслеживать его компетентность и проводить своевременные обучения и тестирования в сфере охраны труда.

Для решения этой проблемы подходят средства информационных технологий, берущих на себя задачу обучения и тестирования работников, по вопросам повышения и отслеживания текущего уровня компетентности работников в сфере охраны труда.

Различные государственные органы надзора и исполнения требований по охране труда, публикуют статистику травматизма на производствах. После анализа которой можно сделать некоторые выводы, о необходимости внедрения систем повышения компетентности работников в сфере охраны труда.

Рассмотрим некоторую статистику, что предоставляют нам государственные службы, такие как Ростехнадзор и Минтруд России.

По данным Ростехнадзора [3], на поднадзорных Управлению предприятиях за отчетный период 2021 года, произошло:

- 9 аварий (в 2020г. – 6);

- 23 пострадавших со смертельным исходом, включая пострадавших в групповых несчастных случаях и авариях (в 2020г. – 8);
- 14 пострадавших с тяжелым исходом, включая пострадавших в групповых несчастных случаях и авариях (в 2020г. – 10);
- 7 групповых несчастных случаев, в результате которых пострадало 20 человек, из них 6 человек погибло, 6 – с тяжелым исходом (2020 г. – 2 групповых несчастных случая, в результате которых пострадало 5 человек, из них: 1 – со смертельным исходом, 3 – с тяжелым).

Так же Ростехнадзор приводит статистику по организационным причинам произошедших аварий (Рисунок-1):

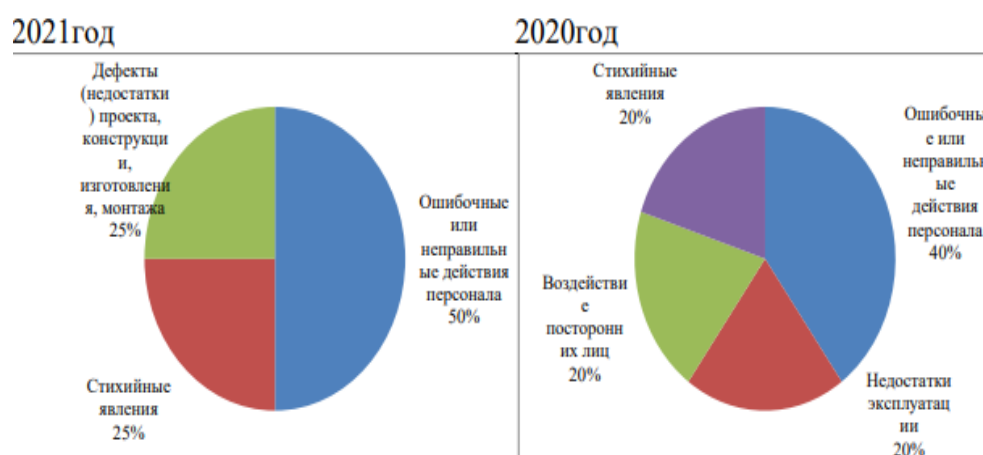


Рисунок 1 - организационные причины аварий

В свою очередь Минтруд России, в отчете по мониторингу условий труда в России, предоставляет следующую статистику.

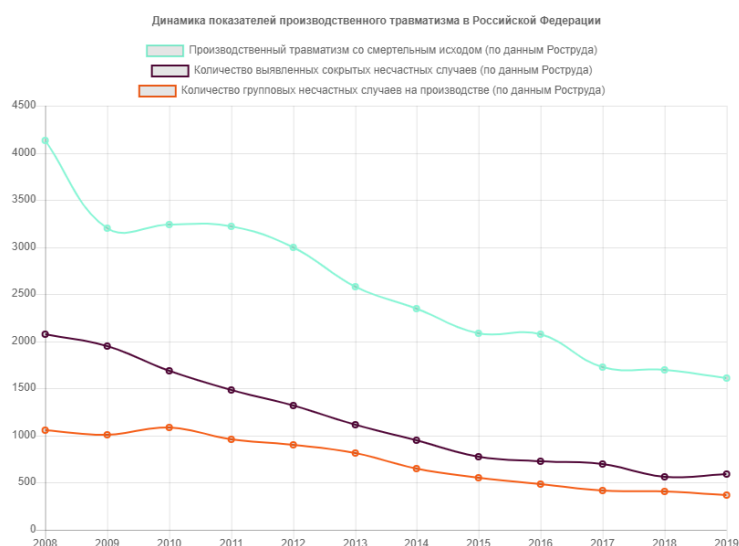


Рисунок 2 - Динамика производственного травматизма в РФ

Из приведенных статистических данных, предоставленных госучреждениями учреждениями, видно, что общий уровень травматизма на производ-

ствах Российской Федерации, неуклонно снижается. Это обуславливается различными факторами, включающими в себя ряд различных проведенных мероприятий, направленные на снижения травматизма.

Но не смотря на всё это, по-прежнему количество случаев, когда работники получают травмы из-за ошибок или не соблюдении требований по охране труда, остаётся крайне высоким.

Классические метод обучения на работников охране труда, проводятся в устной форме с использованием «немного» наглядного материала. [1]

Что затрудняет понимание и вовлечение сотрудников в процесс, без должного удаления внимания изучаемого материала. Что приводит к неполному усвоению знаний, работником.

Проблему с нехваткой квалифицированных сотрудников для повышения компетентности работников в сфере охраны труда, могут решить различные информационные системы, специально разработанные для этих задач.

Информационные технологии уже давно внедряются в быт и производственные цепочки предприятий, но внедрение их именно в отрасль обучения по охране труда, происходит не так активно нежели автоматизация рабочих мест или производственных цепочек. Но с течением времени руководители крупных предприятий начинают понимать, что от качественное обучение работников охране труда, это ничуть не менее эффективные метод поднять производительность, и уменьшить травматизм на производстве.

Для этих целей различные организации давно начали разработку и распространение различных компьютерных систем и отдельных программ для обучения, тестирования и сбора статистики по итогам тестирований.

Рассмотрим несколько таких программ.

Наглядная безопасность и охрана труда

Это комплекс мультимедийных компьютерных обучающих программ из серии «Наглядная безопасность и охрана труда» на основе действующих «Правил по охране труда при работе на высоте». Он включает в себя порядка 800 озвученных слайдов со схемами, рисунками, фотографиями и фрагментами видео. Продолжительность занятий (контактное время) 6-9 часов без учета времени на работу с тестами. В программе рассмотрены все пункты Правил. Издано в 2014 году.

Программный комплекс «Кристалл-Обучение»

Данный комплекс — это программное обеспечение для электронного образования.

Универсальный программный комплекс, позволяющий:

Образовательным организациям, учебным центрам предоставлять услуги образования в режиме реального времени физическим и юридическим лицам в круглосуточном режиме.

- Обеспечить процесс внутрикорпоративного образования и инструктажей по намеченному плану, в автоматическом режиме на любом предприятии.

- Связать специалистов узкого профиля в любые точки мира для получения профессиональной консультации.

- Программное обеспечение автоматизирует деятельность и формирование отчётов

- - менеджера,
- - методиста,
- - преподавателя,
- - бухгалтера.

Автоматизированный обучающий комплекс по охране труда (АОК-ОТ)

Данный комплекс — это комплекс технических, информационных и программных средств, предназначенных для реализации следующих функций:

- тестирования, обучения, самоконтроля знаний, аттестационного контроля и экзаменов;

- создания новых и развития имеющихся электронных учебных курсов и других информационных материалов;

- формирования отчетной учебной документации, ведения архивов, сбора, обработки и отображения статистики об учебных занятиях;

- информационной поддержки лекций, докладов, совещаний, презентаций;

- информационно-справочного обслуживания.

Название	Вид учебных материалов	Виды тестирований	Компоненты системы	Операционная система	Расчет рисков
Наглядная безопасность и охрана труда	Различные озвученные слайды с рисунками, схемами, фотографиями и фрагментами видео	Различные вопросы по самоконтролю, пройденного материала	Отдельные программы для просмотра слайдов и тестирования	windows	нет
Программный комплекс «Кристалл-Обучение»	Различные учебные материалы, тематические тесты, фото вопросы	Тестирование, самоконтроль, аттестационный контроль, экзамены.	веб-сервер	неизвестно	нет

Автоматизированный обучающий комплекс по охране труда (АОК-ОТ)	Различные учебные материалы, тематические тесты, фото вопросы	Тестирование, самоконтроль, аттестационный контроль, экзамены.	веб-сервер	Windows	нет
--	---	--	------------	---------	-----

Таблица 1 – сравнение возможностей систем обучения работников.

Одной из таких программ является «Видеоинформационный комплекс непрерывного развития компетентности работников в сфере охраны труда» разработанный компанией ООО «КУЗБАСС-ЦОТ».

Основная идея данного программного обеспечения состоит в непрерывном процессе обучения работников предприятий.

Данный подход к обучению состоит в том, что работнику задается один вопрос, из перечня назначенных тестов, и в случае правильного ответа, работнику демонстрируются последствия, которые он избежал. А в случае неправильного, работнику показывается то что может произойти, какие травмы могут быть получены, помимо этого демонстрируется правильный ответ (Рисунок 3). За счет этого и осуществляется функция обучения.

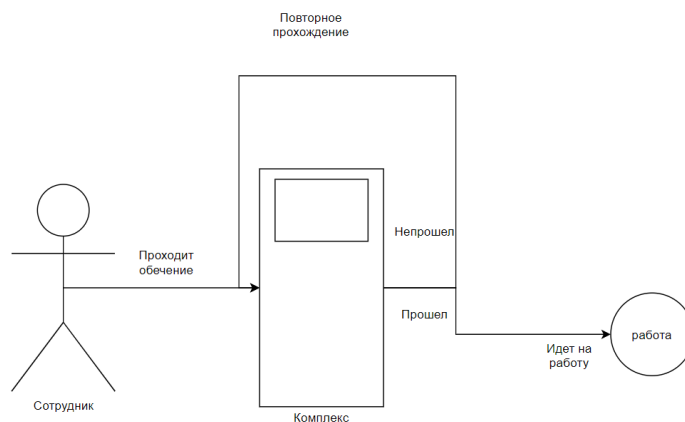


Рисунок 3 - Схема прохождения предсменного обучения-тестирования

Суть данного подхода проста, это создать у работника устойчивое понятие как следует выполнять те или иные виды работ, с наименьшим риском травмироваться при их выполнении.

Для этого реализуются следующие типы вопросов для обучения.

- Развитие и контроль знаний
- Развитие и контроль опыта
- Развитие и контроль умений
- Эмоциональное воздействие
- Дополнительное обучение

Данный комплекс был разработан ещё в 2014 году и по сей день используется и внедряется в различные промышленные компании Российской Федерации в самых разных отраслях экономики.

Но прогресс не стоит на месте и с появлением новых и прогрессивных технологий, меняется и подходы разработки и создания информационных систем.

Повышаются требования к безопасности данных, появляются новые возможности по демонстрации и представления данных, неуклонно растет и количество информации, статистических данных, для анализа которых применяются новые подходы с использованием нейронных сетей.

Использование этих технологий в образовании уже давно не является чем-то неординарным.

В связи с этим руководством компании было принято решение по разработке комплекса следующего поколения с применением новых технологий в обучении и проектировании системы.

Поли определены требования к новому продукту:

Модульная архитектура – дающая возможность формировать облик и функциональные возможности системы в зависимости от требований заказчика.

Полное покрытие функциональных возможностей системы доступом через API – расширяющее возможности по интеграции системы с внутренними системами заказчика.

Использование технологий виртуальной и дополненной реальности для обучения работников – данные методы обучения повышают вовлеченность работников в процесс обучения, позволяя перенести увиденный опыт на себя, что несомненно повышает усвоение материала.

Использование нейронных сетей для анализа полученных результатов – использование этой технологий в анализе результатов помогает выявлять пробелы в знаниях и давать рекомендации по дополнительному обучению в западающих темах.

Мульти язычность – поддержка нескольких языков как в интерфейсе, так и в учебных материалах, позволяет увеличить охват потенциальных клиентов.

Кроссплатформенность – увеличивает рентабельность ПО, так как оно способно работать на различных устройствах, под управлением различных операционных систем.

Расширенные возможности по управлению правами доступа к различным функциям системы в административном интерфейсе – позволяет разграничить права пользователей по разным группа доступа, что дает возможность ограничить поток информации в зависимости от трудовых обязанностей сотрудника.

Возможность рассылки писем через почтового сервера заказчиков – позволяет информировать руководителей подразделений заказчика о текущей ситуации по сотрудникам, располагаемым в его подчинении.

Реализация дополнительных метод обучения – позволяет расширить инструментарий для обучения работников.

Список литературы:

1. Ворошилов, С.П. Интерактивные программы обучения охране труда / С.П. Ворошилов, Г.Е. Седельников // Вестник Научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. – 2009. – № 1. – С. 85–87.
2. Ворошилов, С.П. Видеоинструктаж – новый подход к повышению компетентности работников в сфере охраны труда / С.П. Ворошилов, Е.В. Макарова, Г.Е. Седельников // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2009. – № 12. – С. 148–151.
3. Анализ причин аварийности и травматизма в поднадзорных организациях за 2021 год // РОСТЕХНАДЗОР Енисейское управление URL: http://enis.gosnadzor.ru/about/reports/01_Анализ%20Аварийн%20и%20травматизма%20%20за%202021.pdf (дата обращения: 25.03.2022).
4. Мониторинг условий и охраны труда // Минтруд России URL: <https://eisot.rosmintrud.ru/monitoring-uslovij-i-okhrany-truda> (дата обращения: 25.03.2022).
5. Надзор и контроль за охраной труда // ЦЕНТР ОХРАНЫ ТРУДА БГТУ им. В.Г. Шухова URL: <https://beltrud.ru/organi-nadzora-i-kontrolya-za-ohranoy-truda/> (дата обращения: 25.03.2022).
6. Автоматизированный обучающий комплекс по охране труда (АОК-ОТ) // Инфотранс URL: <http://www.infotrans-logistic.ru/page.htm?title=АОК-ОТ> (дата обращения: 26.03.2022).
7. Обучающие программы по охране труда // Ассоциация инженеров по охране труда URL: <https://dogma.su/software/teacher/> (дата обращения: 26.03.2022).
8. Мультимедийные обучающие программы // НАГЛЯДНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА URL: <http://www.ot-ntb.ru/> (дата обращения: 26.03.2022).