

**УДК 331.45**

Кожуренко Г.А., студент ГБм-251

Игнатова А.Ю., доцент, (к.н.)

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.

Горбачева

Kozhurenko GA, student GBm-251

Ignatova AY, docent (Cand. Sc.)

T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University

## **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА УГОЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ**

### **MODERN TRAINING METHODS IN THE OCCUPATIONAL SAFETY MANAGEMENT SYSTEM AT A COAL MINE**

**Аннотация.** В статье рассматривается опыт внедрения современных методов обучения в систему управления охраной труда на Кедровском угольном разрезе. Проанализированы такие инновационные подходы, как предсменное экспресс-тестирование, VR-тренажеры и элементы геймификации. Показано, что их интеграция в традиционную систему обучения способствует формированию практических навыков, повышению вовлеченности персонала и снижению производственных рисков.

**Annotation.** The article discusses the experience of implementing modern training methods in the occupational safety management system at the Kedrovsky coal mine. Innovative approaches such as pre-shift express testing, VR simulators and gamification elements are analyzed. It is shown that their integration into the traditional training system contributes to the formation of practical skills, increased personnel involvement and reduction of production risks.

**Ключевые слова:** охрана труда, система управления охраной труда, обучение безопасным методам работы, VR-тренажеры, геймификация, угольная промышленность.

**Keywords:** occupational safety, occupational safety management system, safe work methods training, VR simulators, gamification, coal industry.

Угольная промышленность – одна из основных отраслей экономики Кузбасса, и она сохраняет эту роль, даже когда мир переходит на другие источники энергии. Однако в этой сфере сохраняются серьёзные проблемы с безопасностью. Работа на угольных разрезах связана с высоким риском, а главной причиной травм является человеческий фактор. В этой ситуации необходимо не просто реагировать на происшествия, а активно работать на их предупреждение. Особую актуальность этот вопрос приобретает после введения нового Постановления Правительства РФ № 2464 [2], которое обновило требования к обучению по охране труда.

Обычные способы обучения (лекции и инструктажи) часто не дают нужного результата. Они не помогают работникам по-настоящему понять опасности и надежно отработать навыки. Из-за этого в сложной или аварийной ситуации человек может не сориентироваться и принять неверное решение.

Целью данного исследования является анализ практического опыта и эффективности внедрения современных методов обучения на примере АО «Кузбассразрезуголь», филиал «Кедровский угольный разрез».

Кедровский угольный разрез не ограничивается стандартной системой охраны труда [1], предписанной законодательством. Одним из ключевых направлений развития стало внедрение цифровых решений в обучение персонала. Новые технологии помогают превратить формальную инструктажи в постоянную и практическую работу по повышению квалификации сотрудников.

Одним из современных методов, применяемых на разрезе, стала система краткого экспресс-обучения и тестирования перед сменой. Перед сменой каждый сотрудник проходит короткое, но важное обучение. Система распознает его по табельному номеру или пропуску и выдает одну практическую задачу, основанную на его конкретной должности. Задача включает наглядную картинку, вопрос и три варианта ответа. Если работник отвечает правильно, он сразу видит на экране, какие именно риски и опасности он предотвратил своим верным решением. Если же он ошибся, система не просто указывает на ошибку, а наглядно демонстрирует, как могла бы развиться аварийная ситуация и к каким последствиям привести. После этого показывается верная последовательность действий, и задание предлагается пройти заново. Таким образом, ежедневно всего за несколько минут сотрудники на практике повторяют правила безопасности, получая персонализированные уроки и немедленную реакцию на свои действия.

На рис. 1 изображена упрощенная схема функционирования модуля предсменного экспресс-обучения [3].

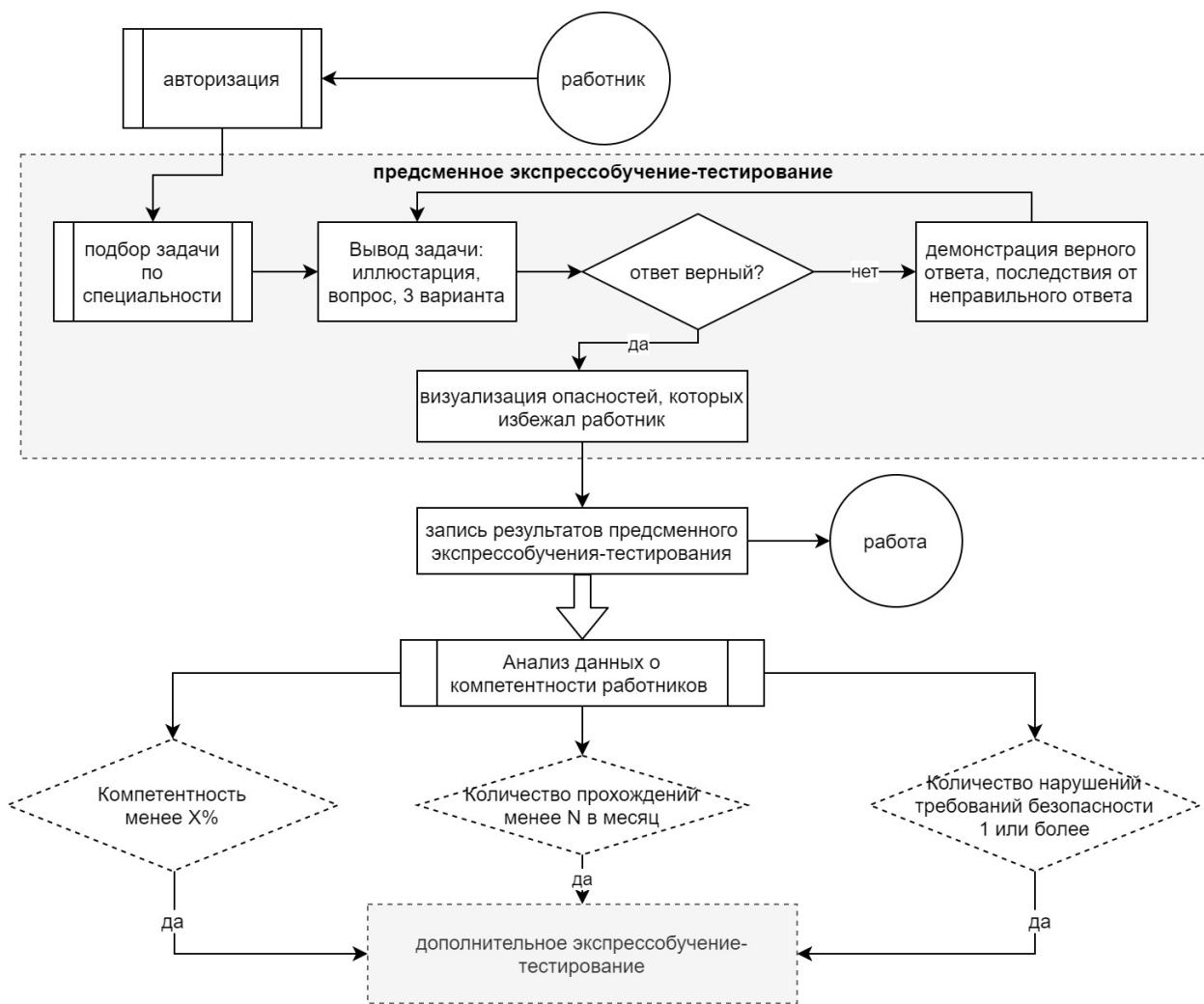


Рисунок 1 – Упрощенная схема функционирования модуля

Следующим важным шагом стало внедрение тренажеров виртуальной реальности (VR). В конце 2024 года на разрезе запустили уникальный симулятор карьерного экскаватора. Этот тренажер точно копирует кабину и все органы управления настоящей машины, а большие экраны создают эффект полного погружения. Его главное преимущество в том, что он учит операторов не только обычной работе – копанию и погрузке, но и действиям в сложных и опасных условиях. Можно отработать сценарии работы в тумане, в ливень, ночью, а самое главное – в различных аварийных ситуациях. Таким образом, оператор развивает не просто мышечную память, а самые важные навыки: учится оценивать риски, постоянно следить за обстановкой и быстро принимать верные решения в условиях стресса. И всё это без угрозы для его жизни и здоровья.

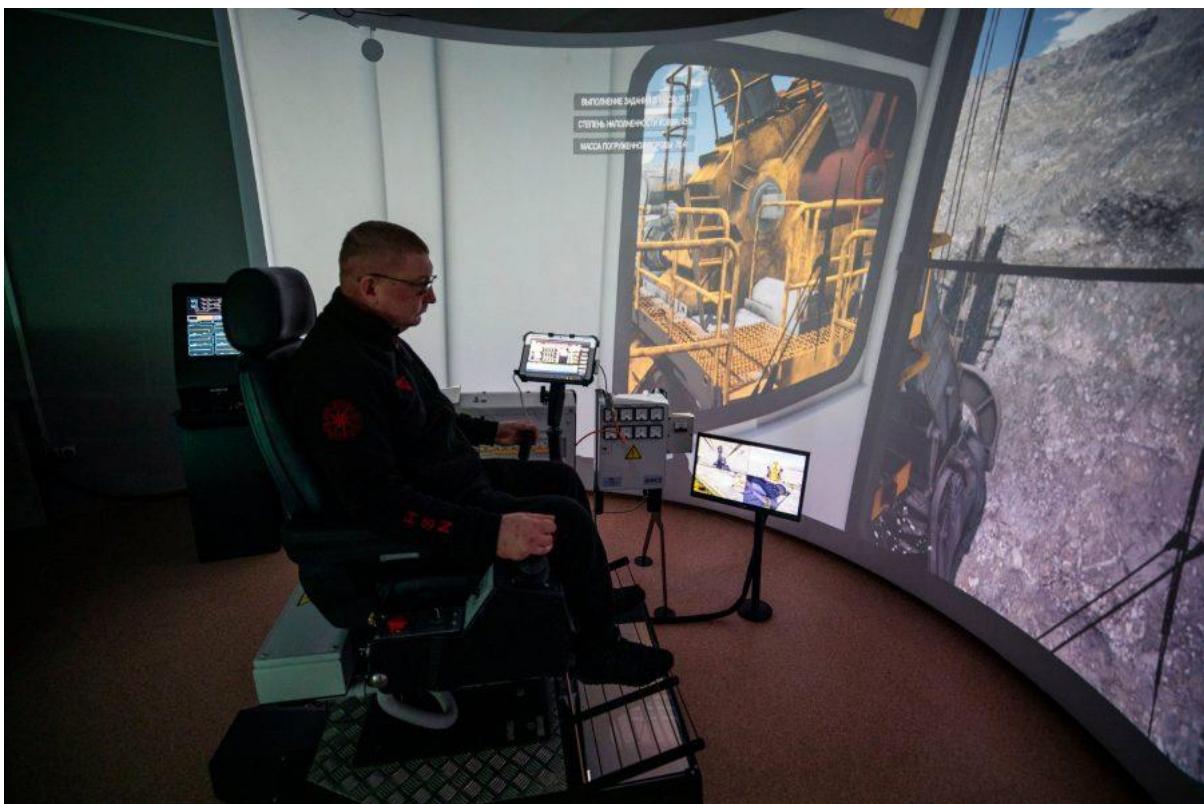


Рисунок 2 – Тренажер-симулятор ЭКГ-20

Следующим шагом в развитии обучения может стать внедрение игровых элементов – так называемой геймификации. Суть проста: использовать приемы из игр (например, баллы, рейтинги, уровни) в серьезных рабочих процессах, чтобы сделать их более увлекательными. На производстве правила безопасности часто кажутся скучной формальностью. Геймификация же помогает превратить их соблюдение в интересную задачу, мотивируя сотрудников и помогая воспитать по-настоящему ответственное отношение к безопасности.

Наиболее перспективными инструментами геймификации показывают себя:

1. Бейджи и достижения:

Вручение виртуальных наград за успешное освоение навыков или образцовое поведение создает позитивную обратную связь и наглядно демонстрирует признание заслуг сотрудника.

2. Рейтинги и таблицы лидеров:

Организация здорового соревнования между отдельными работниками или целыми бригадами мотивирует персонал глубже вникать в учебные материалы и укрепляет командный дух.

При этом такие системы решают не только развлекательные задачи. Они служат источником объективной аналитики, выявляя общие пробелы в знаниях и позволяя формировать персональные учебные планы для каждого сотрудника.

Хотя финансовая эффективность внедрения данных систем является коммерческой тайной предприятия, позитивные изменения в эффективности усвоения материалов обучения уже очевидны. В первую очередь, сотрудники стали гораздо активнее участвовать в вопросах безопасности. Они уже не просто молча выслушивают инструктажи, а самостоятельно включаются в процесс обучения, что коренным образом меняет их отношение к правилам. Отработка действий в аварийных ситуациях на VR-тренажерах напрямую учит людей, как действовать в реальной чрезвычайной ситуации. Кроме того, теперь оценивать навыки работников стало гораздо объективнее. Вместо субъективного мнения инструктора есть точные данные о том, как сотрудник действовал на виртуальном симуляторе.

В будущем этот подход планируют расширять. В планах компании внедрение тренажера для водителей карьерных самосвалов и расширение библиотеки VR-сценариев.

Опыт Кедровского разреза показывает: когда традиционное обучение дополняют цифровые технологии, получается эффективная и современная система. Эта система становится не формальным компонентом системы охраны труда, а стратегическим преимуществом, которое работает на опережение и позволяет снижать риски в крайне опасной сфере промышленности.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 (ред. от 12.06.2024) «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».
2. Положение о системе управления охраной труда в АО «УК «Кузбассразрезуголь» «Кедровский угольный разрез». – 05.06.2023.
3. Седельников Г.Е. Разработка компьютерного видеоинформационного комплекса непрерывного развития компетентности работников угольных предприятий в сфере охраны труда : Дис. ... канд. тех. наук: 05.26.01 / Г.Е. Седельников. – Кемерово, 2025.

### **REFERENCES**

1. Decree of the Government of the Russian Federation of December 24, 2021 No. 2464 (as amended on June 12, 2024) “On the procedure for training in labor protection and testing knowledge of labor protection requirements”.
2. Regulation on the occupational safety management system in JSC "UK "Kuzbassrazrezugol" "Kedrovsky coal mine". – 05.06.2023.
3. Sedelnikov G.E. Development of a computer video information complex for continuous development of competence of coal industry workers in the field of labor protection : Dis. ... cand. tech. sciences: 05.26.01 / G.E. Sedelnikov. – Kemerovo, 2025.