

Секция 3
АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

УДК 004.588

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ
В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА

В. М. КЛИМЕНТЬЕВ, К. Д. АВРУСЕВИЧ, А. А. СКУКОВСКАЯ,
канд. техн. наук, доц. В. М. ЧЕРТКОВ
(Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой, Беларусь)

***Аннотация.** В статье рассматриваются текущее состояние обучения и аттестации в нефтеперерабатывающей промышленности, преимущества использования технологии VR и проблемы, связанные с ее внедрением.*

***Ключевые слова:** нефтеперерабатывающая отрасль, безопасность, здоровье, виртуальная реальность, обучение, аттестация.*

Введение. Нефтеперерабатывающая отрасль является высокорисковым сектором, где работники подвергаются различным опасностям, включая химические вещества, механизмы и пожары. Обеспечение безопасности и здоровья оперативного персонала является важной задачей для управления нефтеперерабатывающего завода. Традиционные методы обучения, такие как лекции в аудитории и практическое обучение на рабочем месте, эффективно передают знания и навыки работникам. Однако с развитием технологии виртуальной реальности (VR) появляется возможность улучшить систему подготовки и аттестации оперативного персонала НПЗ в области охраны труда и промышленной безопасности.

Основная часть. Нефтеперерабатывающая промышленность имеет хорошо налаженную систему обучения и аттестации оперативного персонала. Обучающие программы разработаны для передачи знаний и навыков, связанных с рабочими задачами, процедурами безопасности и реагированием в чрезвычайных ситуациях. Система аттестации гарантирует, что работники обладают необходимыми знаниями и навыками для безопасного и эффективного выполнения своих задач.

Традиционные методы обучения, такие как лекции в аудитории и практическое обучение на рабочем месте, эффективно передают знания и навыки работникам. Однако у этих методов есть некоторые ограничения. Например, лекции

в аудитории могут не быть интересными для работников, а практическое обучение на рабочем месте может не предоставлять работникам реалистичных сценариев, моделирующих опасные ситуации [1].

Технология виртуальной реальности имеет потенциал для улучшения системы обучения и аттестации оперативного персонала нефтеперерабатывающих заводов. Технология VR создает симулированную среду, имитирующую реальные ситуации, что позволяет работникам практиковать и осваивать новые навыки в безопасной и контролируемой среде. Данная технология имеет несколько преимуществ, включая:

1. **Безопасность:** Технология VR предоставляет безопасную среду для обучения и практики, исключая реальные риски и опасности, связанные с работой на опасных объектах. Работники могут практиковаться в виртуальных сценариях, включая те, которые могут быть слишком опасными или дорогостоящими для реализации в реальности.

2. **Реалистичность:** Виртуальные симуляции могут быть созданы с высоким уровнем реализма, воспроизводя различные рабочие среды и ситуации. Работники могут взаимодействовать с объектами, инструментами и оборудованием, как если бы они находились в реальной среде. Это помогает улучшить их понимание и навыки работы в опасных условиях.

3. **Практическое обучение:** VR позволяет проводить практическое обучение виртуальных сценариях, которые максимально приближены к реальным рабочим условиям. Работники могут выполнять различные задачи, решать проблемы и принимать решения в реальном времени. Это помогает развить навыки реагирования на чрезвычайные ситуации и принятия мгновенных решений.

4. **Повышение эффективности обучения:** Использование VR позволяет улучшить эффективность обучения и усвоение материала. Исследования показывают, что обучение виртуальной реальности может привести к более высокой степени запоминания и понимания информации, по сравнению с традиционными методами обучения. Работники могут более глубоко вникнуть в материал, потому что они могут взаимодействовать с ним в реальном времени.

5. **Мотивация и удовлетворение:** Использование технологии VR в обучении может повысить мотивацию и удовлетворение работников. Возможность пройти обучение в интерактивной и захватывающей среде может сделать процесс обучения более интересным и захватывающим. Работники могут быть более мотивированы учиться и развивать свои навыки.

Несмотря на преимущества технологии VR, существуют несколько проблем, связанных с ее внедрением в нефтеперерабатывающей промышленности. Эти проблемы включают:

1. **Затраты:** Технология VR требует значительных затрат на аппаратное и программное обеспечение, что может быть преградой для некоторых организаций.

2. Технические проблемы: Технология VR требует высокого уровня технической экспертизы для разработки и поддержки, что может быть сложно для организаций с ограниченными IT-ресурсами.

3. Валидация: Проверка эффективности обучающих программ на основе VR вызывает сложности из-за отсутствия стандартизированных метрик оценки [2].

Для успешной реализации программ обучения на основе виртуальной реальности в нефтеперерабатывающей промышленности, следует учесть следующие рекомендации:

1. Анализ потребностей: перед внедрением технологии VR необходимо провести анализ потребностей и выявить конкретные области, в которых она может быть наиболее полезной. Это позволит определить приоритеты и цели обучения на основе VR.

2. Разработка реалистичных сценариев: Разработка реалистичных сценариев является ключевым аспектом успешной программы обучения на основе VR. Сценарии должны воспроизводить реальные рабочие условия, учитывая опасности и вызовы, с которыми работники могут столкнуться.

3. Интерактивность и обратная связь: Виртуальные симуляции должны быть интерактивными, позволяя работникам взаимодействовать с объектами и средой. Также важно предусмотреть механизмы обратной связи, которые помогут работникам оценить свои действия и улучшить свои навыки.

4. Интеграция с существующими программами обучения: Технология VR может быть интегрирована в существующие программы обучения и аттестации, чтобы создать комплексную систему подготовки оперативного персонала. Включение VR в существующие курсы и тренинги поможет усилить эффективность обучения и повысить уровень подготовки.

Заключение. Внедрение системы обучения и сертификации, основанной на технологиях виртуальной реальности, может значительно улучшить безопасность и эффективность работы на нефтеперерабатывающих предприятиях. Эта инновационная подход поможет работникам развить необходимые навыки и уверенность в выполнении своих обязанностей. Кроме того, использование VR в обучении может снизить риски и предотвратить происшествия, что имеет важное значение для сохранения жизней и сохранения экологической безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горшков М.Н., Крылова О.В. Охрана труда на предприятиях нефтегазовой отрасли. – М.: Юрайт, 2014.
2. Соснило А.И. Применение технологий виртуальной реальности (VR) в менеджменте и образовании // Управленческое консультирование. – 2021. – № 6.