

THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF WELDING TRAINING

Fazilov Dusmurat Saydivaliyevich
Head teacher of Almalyk branch of Tashkent State Technical University
named after Islam Karimov
Kenjayev To'ymurod Nematulla o'g'li
Assistent of Almalyk branch of Tashkent State Technical University named
after Islam Karimov
Madaliyev Samandar Dilshod o'g'li
Student of Almalyk branch of Tashkent State Technical University named
after Islam Karimov
Abdukarimova Ferishtabonu Azimjonovna
Student of Almalyk branch of Tashkent State Technical University named
after Islam Karimov

Abstract: The article examines the impact of digital technologies on welding training and education processes in the industry. The author explores various aspects of using virtual simulators, 3D modeling, and interactive simulators for welding skill training. The abstract provides readers with an overview of the evolution of teaching methods in the welding industry, identifying the advantages of digital technologies in improving the accessibility, safety, and effectiveness of training. The article also considers practical examples of successful application of digital technologies in welding education, emphasizing their importance in preparing future professionals in this field.

Keywords: virtual simulators, digital courses, 3D modeling.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СВАРКЕ

Фазилов Дусмурат Сайдивалиевич
Старший преподаватель Алмалыкского филиала Ташкентского
государственного технического университета имени Ислама Каримова
Кенжаев Туймурод Нематулла угли
Ассистент Алмалыкского филиала Ташкентского государственного
технического университета имени Ислама Каримова
Мадалиев Самандар Дилшод угли
Студент Алмалыкского филиала Ташкентского государственного
технического университета имени Ислама Каримова
Абдукаримова Фериштабону Азимжонова
Студентка Алмалыкского филиала Ташкентского государственного
технического университета имени Ислама Каримова

Аннотация: Статья рассматривает влияние цифровых технологий на сварочное обучение и процессы обучения в индустрии. Автор исследует

различные аспекты применения виртуальных тренажеров, 3D-моделирования и интерактивных симуляторов для обучения сварочным навыкам. Аннотация предоставляет читателям обзор эволюции методов обучения в сварочной промышленности, выявляя преимущества цифровых технологий в улучшении доступности, безопасности и эффективности обучения. Статья также рассматривает практические примеры успешного применения цифровых технологий в сварочном образовании, подчеркивая их важность в подготовке будущих специалистов в данной области.

Ключевые слова: виртуальные тренажеры, цифровые курсы, 3D-моделирование.

Сварочный мир, как и многие другие отрасли, испытывает значительные изменения в связи с развитием цифровых технологий. Одним из ключевых аспектов этих перемен является революционизация обучения в сфере сварки. Традиционно сварщики получали свое образование и опыт на производстве, работая под руководством более опытных мастеров. Однако благодаря развитию цифровых технологий, теперь существуют новые способы обучения, которые лучше соответствуют современным требованиям и возможностям.

Одним из таких способов обучения является использование виртуальной реальности. С помощью специальных симуляторов сварки, студенты могут практиковать свои навыки в безопасной и контролируемой среде, что позволяет им освоить новые техники и методы без риска для здоровья и безопасности. Кроме того, цифровые технологии также создают возможности для дистанционного обучения. Онлайн курсы, вебинары и интерактивные уроки позволяют студентам из разных регионов и стран обучаться у опытных преподавателей и специалистов, расширяя свои знания и опыт. Также стоит отметить, что цифровые технологии предоставляют новые возможности для мониторинга и оценки прогресса студентов. Специализированные программы и приложения помогают отслеживать успехи каждого студента и адаптировать учебный процесс под его индивидуальные потребности.

Вступление в мир цифровых технологий приносит свежий ветер в традиционную область сварочного дела. Долгое время студенты учились с использованием консервативных методов, и сегодня, в эпоху стремительных изменений, наступает время переосмысления подходов к обучению сварке. Эта статья представляет путеводитель по цифровым технологиям в сфере сварочного обучения и исследует, как эти инновации открывают новые горизонты для будущих сварщиков. Сварочная индустрия, известная своей устойчивостью к изменениям, сталкивается с вызовом адаптации к быстро меняющемуся миру. Введение цифровых технологий не только сбивает с традиционного курса, но и открывает неописанные возможности для более эффективного и прогрессивного обучения. Погрузимся в детали того, как эти технологии революционизируют сварочное образование и как студенты могут воспользоваться этими преимуществами для успешного вхождения в

профессиональный мир сварки. В целом, цифровые технологии революционизируют обучение в сварочном мире, делая его более доступным, безопасным и эффективным. Это открывает новые перспективы для развития профессиональных навыков сварщиков и повышает качество обучения в данной отрасли. В эпоху цифровых технологий виртуальные тренажеры становятся неотъемлемой частью обучения сварке, перенося студентов в инновационное пространство практических навыков. Этот раздел обсудит, как виртуальные тренажеры стали ключевым элементом обучения сварке, предоставляя студентам уникальные возможности для улучшения своего мастерства. Долгое время сварщики обучались, сталкиваясь с реальными вызовами на практике, но с появлением виртуальных тренажеров студенты могут вступить в мир сварки, подготовившись заранее. Интерактивные симуляции различных сварочных задач позволяют студентам научиться правильным техникам и стратегиям, прежде чем они приступят к реальным проектам. Это не только увеличивает уровень уверенности у студентов, но и сокращает издержки на материалы и ресурсы обучения. Вместо затрат на большие объемы сварочного оборудования и расходных материалов, школы и учебные центры могут инвестировать в виртуальные обучающие платформы, что делает обучение сварочному делу более доступным. Использование виртуальных тренажеров также расширяет географические границы обучения. Студенты из отдаленных регионов могут получить доступ к высококачественному обучению сварке, даже не покидая свои места жительства.

Виртуальные тренажеры в сварочном обучении предоставляют уникальные преимущества, преобразуя процесс обучения и принося новые возможности студентам:

1. Безопасная среда для практики: виртуальные тренажеры создают безопасную среду, где студенты могут погружаться в сварочные процессы, не сталкиваясь с рисками, характерными для реальных условий. Это особенно важно при работе с высокотемпературными материалами и опасными веществами.
2. Мгновенная обратная связь: в процессе виртуального обучения студенты получают мгновенную обратную связь о своих действиях. Это позволяет им корректировать свои техники, исправлять ошибки и развиваться в сварочных навыках более эффективно.
3. Экономия ресурсов: виртуальные тренажеры уменьшают затраты на оборудование и материалы, которые могли бы потребоваться в реальных сварочных процессах. Это позволяет учебным заведениям сосредотачиваться на качественном обучении, не сталкиваясь с финансовыми ограничениями.
4. Отработка реалистичных сценариев: студенты могут отрабатывать различные сварочные сценарии, имитирующие реальные рабочие условия. Это подготавливает их к широкому спектру ситуаций, с которыми они столкнутся в своей будущей карьере.

5. Интерактивные уроки и самостоятельное обучение: виртуальные тренажеры предоставляют возможность интерактивного обучения и самостоятельной практики. Студенты могут приступить к обучению в удобное для них время, что повышает эффективность их обучения.

Программы, такие как "WeldSim 3D" и "Virtual Welding Trainer", предоставляют студентам возможность взаимодействовать с трехмерными моделями сварочных сценариев. Они могут проводить виртуальные сварочные работы, испытывать различные материалы и регулировать параметры сварки, получая мгновенную обратную связь о своих действиях.

Зачем цифровые курсы и вебинары становятся важным элементом сварочного обучения?

1. Доступность и гибкость:

Онлайн-курсы и вебинары предоставляют студентам доступ к обучению из любой точки мира. Это особенно важно для тех, кто не может физически присутствовать на занятиях, учитывая географические, временные или финансовые ограничения.

2. Разнообразие материалов:

Цифровые платформы обеспечивают богатство учебных материалов. Это включает в себя видеолекции, интерактивные задания, электронные книги и тесты, что позволяет студентам получать информацию разнообразными способами.

3. Экономия времени и ресурсов:

Онлайн-обучение позволяет сократить время, затрачиваемое на перемещение и подготовку к занятиям. Студенты могут учиться в комфортной обстановке, экономя свои силы и ресурсы.

4. Взаимодействие с экспертами:

Вебинары могут включать в себя презентации от ведущих экспертов сварочной индустрии. Это позволяет студентам получать прямой доступ к знаниям и опыту профессионалов, не выходя из дома.

5. Интерактивные возможности:

Многие цифровые курсы предлагают интерактивные элементы, такие как форумы обсуждений, вебинары в реальном времени и групповые проекты. Это создает виртуальное обучающее сообщество, где студенты могут обмениваться опытом и идеями.

Как 3D-моделирование облегчает понимание сварочных процессов: 3D-моделирование позволяет визуализировать сложные сварочные процессы, которые могут быть трудными для понимания с помощью традиционных учебных материалов. Студенты могут наблюдать каждый этап сварочной операции в трехмерном пространстве, что способствует лучшему пониманию процесса. Технология 3D-моделирования позволяет создавать интерактивные элементы обучения. Студенты могут манипулировать моделями, изменять параметры сварочного оборудования и материалов, наблюдая, как это влияет на результаты сварки. Этот интерактивный подход усиливает усвоение информации. С использованием 3D-моделирования можно создавать виртуальные сценарии, основанные на реальных случаях. Это позволяет

студентам анализировать проблемы, возникающие в процессе сварки, и искать эффективные решения в безопасной среде виртуального обучения. 3D-модели позволяют визуализировать внутренние процессы, такие как плавление и стекание металла, динамику сварочной дуги и формирование сварного шва. Это особенно полезно для студентов, которые стремятся глубже понять физические аспекты сварки.

Практические примеры использования технологии 3D-моделирования в обучении:

- Сварка: 3D-моделирование позволяет студентам изучать различные типы сварных соединений, виды сварочных швов и способы их формирования. Студенты могут взаимодействовать с виртуальными сварочными машинами, отработать технику сварки на различных материалах и получить обратную связь о своей технике.
- Машиностроение: в обучении по машиностроению 3D-моделирование позволяет студентам изучать принципы конструирования деталей, их проектирование и сборку. С помощью виртуальной среды студенты могут исследовать различные варианты конструкции и проводить виртуальные испытания на прочность.
- Виртуальная обучающая среда: студенты могут использовать 3D-моделирование для изучения процессов сварки в виртуальном пространстве, что позволяет им понять особенности и требования для каждого типа сварного стыка.
- Симуляция работы с оборудованием: студенты могут использовать 3D-модели для тренировки работы с различным сварочным оборудованием, таким как сварочные аппараты и газовые баллоны, без риска повреждения оборудования.
- Визуализация различных типов сварки: 3D-моделирование позволяет учащимся изучить различные методы сварки и виды сварных соединений, такие как дуговая сварка, газовая сварка, сварка под флюсом и т.д.
- Анализ ошибок: студенты могут использовать 3D-модели для изучения типичных ошибок в сварочных работах и понимания способов их предотвращения или исправления.
- Доступ к обучающим ресурсам: использование 3D-моделей позволяет студентам иметь доступ к обучающим ресурсам и учебным материалам, таким как интерактивные презентации и видеоуроки о сварке.

Использование 3D-моделирования в обучении сварке значительно обогащает учебный процесс, предоставляя студентам более наглядные и интерактивные инструменты для понимания и практики сварочных процессов.

Создание интерактивных симуляторов для обучения сварке представляет собой процесс разработки виртуальных сред, которые имитируют реальные условия сварки. Эти симуляторы могут быть

разработаны в виде компьютерных программ, виртуальной реальности или аппаратных устройств, которые позволяют студентам и профессионалам практиковаться в сварке без риска повреждения материалов или оборудования. Описание создания интерактивных симуляторов и их ценность в обучении: первым шагом в создании интерактивного симулятора сварочных ситуаций является разработка реалистичных 3D-моделей сварочного оборудования, рабочего пространства и материалов. Эти модели должны точно отражать реальные объекты для создания максимально реалистичного опыта. Симуляторы могут имитировать различные сварочные сценарии, такие как сварка в вертикальном положении, сварка под углом, сварка в узких пространствах и т.д. Это помогает студентам тренироваться в различных условиях, что важно для подготовки к разнообразным задачам в реальной жизни. Симуляторы должны предоставлять интерактивные элементы управления, позволяющие студентам регулировать параметры сварки, выбирать типы электродов, изменять ток и напряжение и т.д. Это создает реальные условия управления сварочным процессом. Важным аспектом является предоставление мгновенной обратной связи. Симуляторы должны анализировать действия студента и предоставлять информацию о качестве сварочного соединения, выявлять возможные ошибки и предлагать рекомендации для улучшения навыков. Симуляторы могут включать в себя сценарии с реалистичными дефектами, такими как трещины, поры, неправильное распределение тепла и другие проблемы, которые могут возникнуть в реальной сварке. Это помогает студентам научиться распознавать и устранять дефекты.

Какие реальные ситуации могут быть имитированы для улучшения навыков студентов:

- Сварка в узких пространствах: имитация ситуаций, когда сварщик должен работать в ограниченных пространствах, требует от студентов разработки навыков управления инструментами и выполнения точных движений.
- Сварка под углом: имитация сварки под углом помогает студентам освоить технику выполнения сварочных швов в нестандартных положениях, что может потребоваться в реальных проектах.
- Работа с различными материалами: симуляторы могут предоставлять возможность работать с различными материалами, от обычных металлов до специальных сплавов, позволяя студентам адаптироваться к разнообразным материалам, используемым в промышленности.
- Эмуляция аномальных условий: создание сценариев с аномальными условиями, такими как изменение температуры окружающей среды, может помочь студентам развивать стратегии адаптации к переменным условиям.

Заключение:

Цифровые технологии уже сегодня играют важную роль в современном сварочном обучении, обеспечивая студентов доступом к разнообразным обучающим материалам, симуляторам сварки и виртуальным тренажерам.

Они улучшают интерактивность обучения и помогают студентам быстрее освоить навыки сварки. В будущем цифровые технологии могут использоваться еще более широко, включая виртуальную и дополненную реальность, а также анализ данных для персонализированного обучения. Благодаря этим инновациям студенты смогут более эффективно осваивать навыки сварки, что приведет к повышению качества обучения и улучшению подготовки специалистов в этой области. В целом, цифровые технологии обещают изменить образование в целом, в том числе и область сварочного обучения. Они открывают новые возможности для преподавателей и студентов, и, возможно, станут важной частью будущего образования и профессиональной подготовки.

Список литературы

1. Киселев Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова Москва: Дашков и К°, 2014. 151 с.
2. Кузнецов С. А. Большой толковый словарь русского языка / С. А. Кузнецов. Санкт-Петербург: Норинт, 2000. 1536 с.
3. Abdukaхharov, A. A., Kenjayeв, T. N., Dushabayeva, O. I., & Abdusatторova, S. R. (2023). Payvandlash usullari orqali yeyilgan detallarning o'lchamlarini tiklash va mustahkamlash. *IQRO*, 2(2), 786-789.
4. Ergashev, M., Abdukaхharov, A. A., Komilov, I. R., & Kenjayeв, T. N. (2023). Yeyilgan detallarni qayta tiklash va mustahkamlash texnologiyalarining samaradorligini taqqoslash. *Science and Education*, 4(2), 773-778.