

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ»

УДК 004.9

Шило Г.М.¹, Фурманова Н.І.²

¹зав. каф. ІТЕЗ ЗНТУ

²доц. каф. ІТЕЗ ЗНТУ

СТВОРЕННЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У ВІРТУАЛЬНІЙ РЕАЛЬНОСТІ

В останні роки відбувається стрімке впровадження в систему освіти віртуальної та доповненої реальності. Віртуальна реальність (VR-virtual reality - штучна реальність) - створений технічними засобами світ, який передається людині через його відчуття: зір, слух, нюх, дотик і інші. Віртуальна реальність імітує як вплив, так і реакції на вплив. Використання віртуальної реальності відкриває багато можливостей в навчанні, які занадто складні, затратні за часом або за грошима при традиційних підходах.

Наочність. Використовуючи 3D-графіку, віртуальна реальність здатна не тільки дати відомості про саме явище, а й продемонструвати його з будь-якою ступеню деталізації.

Безпека. Управління надшвидким потягом, космічним шатлом, техніка безпеки при пожежі - можна занурити глядача в будь-який з цих обставин без найменших загроз для життя.

Залучення. Віртуальна реальність дозволяє змінювати сценарії, впливати на хід експерименту або вирішувати задачу в ігровій та доступній для розуміння формі.

Фокусування. Віртуальний світ, який оточує з усіх боків на всі 360 градусів, дозволить цілком зосередитися на матеріалі і не відволікатися на зовнішні подразники.

Віртуальні уроки. Вид від першої особи і відчуття своєї присутності в намальованому світі - одна з головних особливостей віртуальної реальності. В процесі навчання можливо використання віртуальної реальності в таких напрямках, як віртуальні уроки, віртуальні дослідження, навчальні ігри.

В результаті досліджень було виявлено, що в навчальних групах, де використовувалася віртуальна реальність, відсоток засвоєння інформації наближався до 90%, а рівень зацікавленості - до 95%, тоді як в групах з використанням класичних технологій показники були вдвічі та втричі менше відповідно.

Підприємства в умовах четвертої промислової революції активно потребують молодих спеціалістів, здатних керувати великогабаритними машинами, станками, роботизованими платформами та інше. Навчання

спеціалістів потребує значних коштів: наприклад, професійна підготовка одного зварника за однією з технологій зварювання коштує 20 тис. грн. Витрати на навчання можна зменшити, якщо для цього створити програму навчання у віртуальній реальності. Такий підхід до підготовки є дешевшим, адже вартість апаратної частини універсального стенду підготовки не перевищуватиме 100 тис. грн. За осінь 2018 року Державна служба України з питань праці зареєструвала близько 13 нещасних випадків на виробництві, пов'язаних зі спеціалістами, що мали менше п'яти років стажу, та відбулись під час роботи з великогабаритним або небезпечним обладнанням. Більша частина зазначеного травматизму відбулась під час електромонтажу, зварювання та керування баштовим краном. Навчання з використанням віртуальної реальності дозволить підготувати спеціалістів до критичних та аварійних ситуацій у безпечному та контрольованому середовищі, що може зменшити ризик нещасних випадків наведених вище.

Реалізація професійної підготовки з використанням віртуальної реальності не є унікальною послугою в світі. Західні країни вже біля двадцяти років займаються розробкою стендів симуляції для пілотів та інших спеціалістів. В Україні на даний момент наявні лише готові спеціалізовані стенди. Наприклад, міжнародні компанії продають в Україну стенди для підготовки зварників, проте вони не мають універсального характеру та розраховані лише на симуляцію зварювального процесу. Вартість таких стендів починається від 220 тис. грн.

Пропозиція навчання з використанням віртуальної реальності є відносно новою для ринку України, тому активна співпраця з сегментами споживчого ринку буде необхідна для створення попиту та готового продукту. Розташування, спеціалізація розробників програмного забезпечення та співпраця з замовником дозволить відтворювати виробничий процес та процес навчання у дрібних деталях.

Для створення стендів віртуальної реальності будуть використовуватися перевірені світові бренди та сучасні технології тривимірного друку, що надасть споживачеві впевненості у якості апаратної частини виробу, при цьому це дозволить зменшити ціну готового продукту, відносно закордонних аналогів.

Використання віртуальної реальності має зменшити ризик нещасних випадків на виробництві та загальну вартість підготовки нових кадрів за рахунок більш безпечного середовища навчання. Універсальність та модульність стенду віртуальної реальності дозволить його використання у кількох програмах навчання.

На кафедрі інформаційних технологій електронних засобів започатковано навчально-дослідний проект для впровадження технологій віртуальної реальності на виробництві та в навчальному процесі. Із студентів

та викладачів була створена проектна група, що надає послуги зі створення та обслуговування програмного забезпечення віртуальної реальності для навчання операторів габаритної та важкодоступної апаратури. Студенти під керівництвом викладачів розробляють стенди віртуальної реальності.

На даний момент проект знаходиться на стадії перевірки практичного застосування технології віртуальної реальності на прикладі використання у навчанні спеціалістів з керування автоматизованим зварювальним роботом. Команда розробників працює над проектом разом з спеціалістами компанії «Триада-сварка».

Мета створення аналогічного за принципом керування робота і відтворити сценарій навчання оператора у вигляді гри з використанням системи віртуальної реальності. Для цього було створено повнофункціональну тривимірну модель робота та розроблено систему керування ним в Unity 3D.

Для тестування системи віртуальної реальності використано комплект OculusRift, що містить шолом віртуальної реальності та сенсори, які відслідковують переміщення людини в просторі. Для взаємодії з об'єктами в віртуальному просторі застосовуються маніпулятори.

Прототип системи віртуальної реальності для робота-зварювальника було представлено у виставковому центрі «Козак Палац» на першому фестивалі бізнес-ідей «StartUpFest» у Запоріжжі. Проект SandBox («віртуальна пісочниця») отримав друге місце на цьому фестивалі та грошову премію на розвиток системи. Зараз у віртуальну систему додано лабораторні роботи для студентів спеціальності «Технологія та устаткування зварювання».