

УДК 377.1

*Ольга Єршова, кандидат економічних наук, доцент,
науковий співробітник відділу професійно-практичної підготовки
Інститут професійної освіти НАПН України,
м. Київ, Україна*

ЗАСТОСУВАННЯ ЦИВІЛЬНИХ СИМУЛЯТОРІВ ТА НАВЧАЛЬНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНО-ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ОПЕРАТОРІВ БУДІВЕЛЬНОЇ ТЕХНІКИ: ПЕРЕВАГИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Анотація. Освоєння вмінь та навичок оператора будівельної техніки є важливою складовою при підготовці фахівців для будівельної галузі. В даній статті розглянуто роль тренажерів та симуляторів для навчання операторів будівельної техніки, їх актуальність та види, які використовуються у освітньому процесі, вимоги до них.

Ключові слова: будівельна галузь, тренажери та симулятори, оператори будівельної техніки.

Abstract. Mastering the skills and competencies of a construction equipment operator is an important stage in the training of specialists for the construction industry. This article examines the role of trainers and simulators for teaching construction equipment operators, their relevance and types used in the educational process, and the requirements for them.

Keywords: construction industry, training equipment and simulators, construction equipment operators.

Тренажери та симулятори для навчання операторів будівельної техніки відіграють важливу роль у підготовці фахівців для будівельної галузі. Вони дозволяють набути практичні навички та досвід без ризику для життя та обладнання. Застосування цих систем стає все більш популярним завдяки своїй ефективності та економічним перевагам. Вони є важливим інструментом для підготовки висококваліфікованих операторів будівельної техніки, які у подальшому здійснюватимуть якісне та безпечне виконання робіт на будівельних майданчиках.

Тренажери та симулятори для навчання операторів будівельної техніки - це комп'ютеризовані системи, які дозволяють імітувати роботу різних видів будівельної техніки [1]. Ці системи максимально реалістично відтворюють умови роботи та дозволяють майбутнім операторам набувати навичок і досвіду без фактичної роботи з будівельною технікою. На сьогоднішній день вони можуть імітувати та моделювати роботу багатьох видів будівельної техніки, включаючи екскаватори, бульдозери, вантажівки, крани та багато інших.

Актуальність в сучасному будівництві. Застосування тренажерів та симуляторів для навчання операторів будівельної техніки є вельми актуальним в сучасному будівництві. Це пов'язано з наступними факторами:

- використання симуляторів дозволяє знизити ризик для операторів та зменшити матеріальні витрати, оскільки навчання на реальній техніці є дорого вартісним та може призвести до аварій та пошкоджень обладнання;
- симулятори дозволяють ефективно навчати операторів в умовах, які може бути складно та небезпечно імітувати в реальному житті, такі як аварійні ситуації, погодні умови чи людський фактор;
- використання симуляторів дозволяє зберегти час та гроші під час навчання, оскільки нема потреби здійснювати переміщення здобувачів до місця навчання на реальній техніці

Види тренажерів та симуляторів для навчання операторів

Існує чимало різних видів тренажерів та симуляторів для навчання операторів будівельної техніки. Найбільш поширеними є [1]:

- Стационарні симулятори: це стационарні комп'ютеризовані установки, на яких оператори сидять у кабіні, що імітує кабіну реальної техніки. Вони можуть працювати з різними видами обладнання та навчати різним навичкам
- Віртуальна реальність (VR): ця технологія дозволяє операторам використовувати віртуальні навчальні програми, використовуючи спеціальні VR-окуляри та контролери. Це дає більше імерсії та можливості взаємодії з довкіллям

- Мобільні тренажери: ці системи можуть бути встановлені на реальній техніці, дозволяючи операторам навчатися безпосередньо на робочому місці
- Комп'ютерні програми для навчання: деякі програми дозволяють операторам навчатися на комп'ютері з використанням клавіатури та миші
- Моделі з фізичними елементами: ці системи можуть включати фізичні рухомі об'єкти та механізми для більшої реалістичності

Вимоги до тренажерів та симуляторів будівельної техніки:

- Сучасний симулятор будівельної техніки має відповідати актуальному навчальному плану та корпоративним стандартам оператора даного виду техніки і програмне забезпечення повинно мати можливість оновлювати.
- В програмному забезпеченні мають бути прийняті реальні масштаби будівельної техніки.
- Тренажер повинен мати функцію комплексного тренування в різних умовах роботи.
- Тренажер має містити велику кількість підказок про помилки в реальному часі, включаючи текстові підказки, голосові підказки та блимання червоного кольору на екрані та повинен допомагати учням своєчасно виправляти незаконні операції та неправильні дії.
- Базовий режим навчання: тренажер може відповідати вимогам базової стандартної роботи обладнання та може реалізувати реалістичне моделювання реальних складних операцій.

Переваги тренажерів та симуляторів будівельної техніки:

1) Підвищення якості навчання за рахунок реалістичності та інтерактивності. Система працює зі звуком, зображенням, анімацією та інтерактивним візуальним обладнанням, щоб навчити студентів оволодіти різними навичками та прийомами роботи перед фактичною роботою з машиною. Велика кількість підказок про помилки в реальному часі, включаючи текстові підказки, голосові підказки тощо допоможуть учням вчасно виправляти

неправильні операції та дії. Головна цінність нового обладнання - воно показує помилки відразу, а не коли вони перетворюються на дорогий ремонт.

2) Економія витрат. Підвищуючи якість навчання, навчальний інструмент із моделюванням ефективно економить час навчання на реальній машині. Вартість навчання на імітованому навчальному інструменті зекономить величезні витрати на навчання.

3) Підвищення безпеки. Під час навчання учасники не будуть створювати нещасні випадки та ризики для машини, себе чи майна освітнього закладу.

4) Гнучка підготовка. Навчання можна проводити вдень або в дощові дні, а час навчання можна регулювати гнучко відповідно до ситуації в освітньому закладі, щоб повністю вирішити незручності навчання, у тому числі, викликані проблемами клімату.

5) Індивідуальне налаштування. Програмне та апаратне забезпечення симулятора можна модифікувати та налаштовувати за окрему плату відповідно до потреб здобувачів освіти.

Висновки. Тренажери та симулятори використовуються багатьма світовими виробниками будівельного обладнання; їх застосування є актуальним та доцільним у освітніх процесах, оскільки вони забезпечують безпеку їх учасників, достовірність умов та ситуацій, які імітуються, економію ресурсів. Створення тренажерів та симуляторів стало одним з напрямків діяльності компаній виробників будівельної техніки у світі. Їх впровадження у підготовку будівельних кадрів є перспективним та обґрунтованим.

Список використаних джерел

1. Тренажери та симулятори для навчання операторів будівельної техніки. URL: https://buduemo.com/ua/news/tools_equipment/simulators-for-training-operators-of-construction-equipment.html (дата звернення 07.05.2025).