

РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ ИЗДЕЛИЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Степанов А. С.¹

¹Ульяновский государственный технический университет

Аннотация. В статье дано описание проектов виртуальных рабочих мест, разрабатываемых в УлГТУ. Рассмотрен принцип работы рекомендательной системы. Приведены сокращённые логико-алгебраические модели виртуальных рабочих мест.

Ключевые слова: обучение; виртуальный тренажёр; симуляция; моделирование, радиоэлектронная аппаратура.

Разработка и внедрение тренажёрных систем и виртуальных миров в процессы компьютеризованного обучения является в настоящее время актуальной задачей, имеющей большое практическое значение [1-4].

Использование программных симуляторов обладает рядом преимуществ: сокращение финансовых затрат на разработку и сопровождение, повышение масштабируемости, возможность обучения по принятию решений, вникание в технический процесс и формирование навыков действий при работе с аппаратурой. Однако компьютерная тренажёрная система не может быть достаточно эффективной, если она не учитывает специфику обучения и не проводит оценку действий обучаемого. Одним из вариантов решения данной проблемы является внедрение в программный тренажёр рекомендательной системы.

Целью настоящей работы является создание программных тренажёров слесаря-сборщика и регулировщика РЭАиП. Научная значимость выражается в построенных логико-алгебраических моделях рабочих мест слесаря-сборщика (рис. 1) и регулировщика (рис. 2) РЭАиП, отличающихся полнотой и частым использованием собственных типов значений, а также в алгоритме формирования рекомендаций на основе историй действий пользователя в виртуальной промышленной среде. Практической значимостью работы является повышение качества обучения за счёт предоставления навыков чтения технической документации и практический опыт работы.

Проекты выполнены с помощью игрового движка Unity. Вид от первого лица, основное взаимодействие с виртуальной средой производится с помощью мыши и клавиш «E» и «Q».

В ходе обучения пользователь должен приобрести умение читать документацию и выполнять работу по ней. Панель инвентаря находится в левом нижнем углу и содержит информацию о деталях и инструментах, на-

ходящихся в руках аватара, а также в отдельных случаях описаны производимые руками действия.

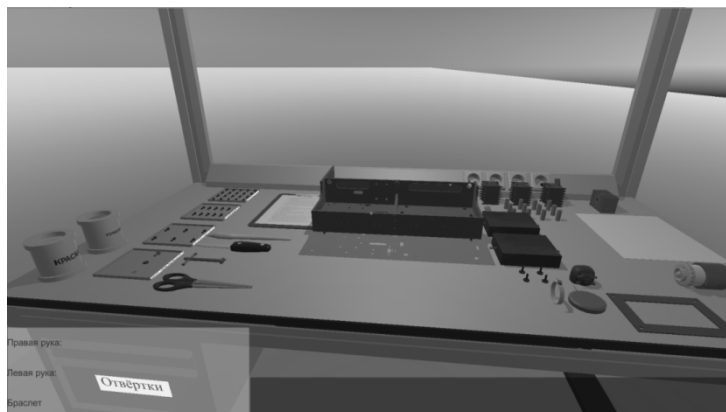


Рис.1 Общий вид рабочего места слесаря-сборщика.

Панель подсказок - это поле в нижней части экрана, справа от панели инвентаря. После того как обучающийся наведёт курсор на деталь или инструмент, в панели подсказок отобразится краткое описание этого предмета.



Рис.2 Общий вид рабочего места регулировщика.

Логико-алгебраические модели позволяют рассмотреть компоненты моделируемых систем и их свойства, связи между компонентами и реализуемые в них функциональные зависимости. Это позволяет формализовать систему с её объектами и протекающими внутри неё процессами для того, чтобы позже оперировать этими данными для отслеживания действий пользователя и их влияния на состояние системы.

Так как пользователь имеет возможность ошибаться, необходимо отслеживать его ошибки. Для этого используется рекомендательная система. Она имеет клиент - серверную архитектуру и работает таким образом, что при изменении состояния тренажёра на основе логико-алгебраической модели формируется новое состояние тренажёра в json формате и отсылается

на сервер, после чего серверная часть, основываясь на введенных правилах, возвращает ответ о том, является ли это состояние верным или нет. Если состояние ошибочно, то к нему будет выдана соответствующая рекомендация.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Ульяновской области в рамках научного проекта № 16-47-732152 и гранта Министерства образования и науки Российской Федерации, проект № 2.1615.2017/4.6.

Литература

1. Бахарева В.А., Захарова У.С., Сербин В.А., Фещенко А.В. Технологии виртуальной и дополненной реальности в образовательной среде вуза. // Открытое и дистанционное образование. Томск, 2015. №4 (60). С. 12-20.
2. Виртуальные миры: практическое применение / Блог компании Гарс Телеком / Хабрахабр [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/garstelecom/blog/140081/>, свободный.
3. МИНОБР > Проекты > Компьютерные тренажерные системы [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://misis.ru/inobr/kts_inobr, свободный.
4. Трухин А.В. Анализ существующих в РФ тренажерно-обучающих систем // Открытое и дистанционное образование. Томск, 2008. №1 (29). С. 32-40.

Степанов Алексей Сергеевич, м.н.с. НИО УНИ УлГТУ, e-mail: step_al_ul@mail.ru

УДК 621.391

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИБОРНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ

Еланцев А. Д.¹

¹Ульяновский государственный технический университет

Аннотация. В настоящее время на предприятиях приборостроения нашли широкое применение инструментальные средства проектирования; в качестве таких средств выступают различные САПР. В работе рассматриваются этапы разработки инструментальных средств проектирования приборных тренажеров, а также их преимущества перед САПР.

Ключевые слова: приборные тренажеры, тренажерные системы, САПР, инструментальные средства, проектирование

Основными причинами внедрения инструментальных средств проектирования на предприятия приборостроения являются: