

А.Е. Глазырин (ФГБОУ ВО “Поволжский государственный технологический университет”)

Методика разработки тренажера с интеллектуальной иммерсивной средой

Рассмотрена возможность повышения эффективности профессиональной подготовки операторов при использовании тренажеров с интеллектуальной иммерсивной средой (ИС). Предложена методика двухуровневого проектирования интеллектуальной ИС тренажера: на нижнем уровне выбираются простейшие действия оператора и специальные тесты для оценки производительности его работы; на верхнем - показатели производительности и параметры ИС, влияющие на сложность выполнения задачи. Методика предусматривает наличие в тренажере обратной связи вида «результат-изменение параметров задачи». Разработан алгоритм индивидуальной генерации профессиональной программы подготовки оператора, учитывающий значения показателей производительности действий оператора. Алгоритм позволяет формировать индивидуальную программу профессиональной подготовки и учитывает производительность оператора на основе изменения параметров трудоемкости. Экспериментальные результаты подтвердили целесообразность применения алгоритма для тренажеров транспортно-технологических машин I.

Ключевые слова: иммерсивная среда, нечеткая модель, профессиональная подготовка, оператор, тренажер, генетический алгоритм.

Глазырин Андрей Евгеньевич – аспирант кафедры “Проектирования и производства электронно-вычислительных средств” ФГБОУ ВО “Поволжский государственный технологический университет”.

Список литературы

- 1. Дозорцев В.М. Технологии виртуальной реальности в обучении операторов технологических процессов // Автоматизация в промышленности. 2018. С.42-50.*
- 2. Gonzalez-Franco M., Cermemon J., Rodrigo P., Li K. Immersive Mixed reality for Manufacturing Training: Frontiers in Robotics and AI // Frontiers in Robotics and AI. 2017. Vol. 4. № 3.*
- 3. Mestre D. et al. Immersion et presence // Le traite de la realite virtuelle. Paris: Ecole des Mines de Paris. 2006. P. 309-38.*
- 4. Bowman D.A., McMahan R.P. Virtual reality: how much immersion is enough? // Computer. 2007. Vol. 40. №. 7.*
- 5. Сергеев С.Ф. Адаптивность в тренажерах // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2011. №. 6 (76).*
- 6. Jerald J. The VR book: Human-centered design for virtual reality. Morgan & Claypool. 2015.*
- 7. Вербицкая Н.О., Чеботин Р.С. Формирование нейрометодики профессионального обучения в условиях человеко-машинного взаимодействия // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки. 2017. Т.9. №. 2.*
- 8. Петухов И.В., Стешина Л.А., Глушкова М.Г. Информационное и математическое обеспечение исследования деятельности оператора человеко-машинных систем // Вестник МарГТУ. Серия: Радиотехнические и инфокоммуникационные системы. 2010. №. 3. С. 58-66.*
- 9. Курасов П.А. Оценка способности к обучению при зрительно-моторном слежении // Фундаментальные исследования. 2013. №. 10. С. 1694-1698.*
- 10. Глазырин А.Е., Стешина Л.А., Петухов И.В. Методика проектирования иммерсивного тренажера для автоматизации профессиональной подготовки операторов эргатических систем управления // Вестник СамГТУ. Серия: Технические науки. 2019. №. 2(62).*

Glazyrin A.E. Intellectualization of immersive environment for a training simulator

The paper examines the possibility of improving process operators training efficiency with immersive environment (IE) simulators. A two-level procedure of intelligent IE design is offered. At the lower level, the simplest operator's actions are selected along with special operator productivity assessment test, while the

efficiency indicators and IE parameters affecting the complexity of task execution are to be chosen at the upper one. The procedure presumes the availability of “result – task parameters adjustment” feedback in the training system. An algorithm generating an individual operator training program is developed, which allows for the values of operator’s actions efficiency indicators. The algorithm enables the development of an individual training program and takes into account operator’s productivity based on laboriousness parameters changes. Experimental results have confirmed the expedience of the algorithm application for technological transport simulators.

Keywords: immersive environment, training simulator, fuzzy model, training, operator, genetic algorithm.