

*Р.С. Крашенинников, А.В. Лобанов, М.Д. Пысин, Е.Б. Филиппова,
Д.В. Зубов (РХТУ им. Д.И. Менделеева)*

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Для проектирования новых и реконструкции существующих химико-технологических производств широко востребованы цифровые двойники, которые позволяют отработать сценарии типовых событий на виртуальном объекте, соответствующем проектируемому или существующему. Цифровые двойники позволяют смоделировать возникновение и развитие аварийных ситуаций, дают возможность безопасно обучить персонал необходимым действиям, с их помощью можно оценить уровень подготовки работников и их готовность к самостоятельной работе на реальном объекте. Статья посвящена разработке модуля имитации аварийных ситуаций и модуля виртуальной реальности для цифровых двойников химико-технологических производств. Предложена структура программных модулей, которая может быть использована для создания цифровых двойников различных химических производств.

Ключевые слова: цифровой двойник, виртуальная реальность, технологическая авария, имитационное моделирование, промышленная безопасность.

*Крашенинников Роман Сергеевич и Лобанов Алексей Владимирович - студенты магистратуры,
Пысин Максим Дмитриевич – аспирант,
Филиппова Елена Борисовна – канд. техн. наук, доцент,
Зубов Дмитрий Владимирович – канд. техн. наук, доцент кафедры информационных компьютерных технологий Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева.*

Список литературы

1. Kenett RS, Bortman J. The digital twin in Industry 4.0: A wide-angle perspective. Qual Reliab Eng Int. 2021;1–10. <https://doi.org/10.1002/qre.2948>
2. Волкова М. М., Манурова Р. А., Шайдуллина Д. Н. Применение виртуальных тренажеров для обучения специалистов нефтегазовой отрасли // Вестник Технологического университета. – 2019. – Т. 22. – №. 4. – С. 115-121.
3. Фролов Е.Б., Климов А.С., Хтун Зин Мин. Цифровой двойник производственной системы на основе программного обеспечения категории MES // Вестник Брянского государственного технического университета. № 12 (73) 2018.
4. Пысин М.Д., Зубов Д.В., Филиппова Е.Б., Шушпанов В.С., Кольцова Э.М., Крашенинников Р.С., Лобанов А.В. Проектирование распределенной экосистемы передачи данных цифрового двойника // Автоматизация в промышленности. – 2021. – №. 1. – С. 15-19.

Krashennnikov R.S., Lobanov A.V., Pysin M.D., Filippova E.B., Zubov D.V. Developing software modules for a digital twin of a chemical process

Digital twins are widely used for developing new chemical processes and revamping the existing ones. The progress in process simulation allows to address the increasing number of topical design and control tasks. The paper discusses the development of the emergency simulation and virtual reality modules for digital twins of various industrial processes.

Keywords: digital twin, virtual reality, emergency, simulation modeling, industrial safety.