

*В.И. Романенко, П.К. Кирюхин, П.А. Пугачев, Д.А. Хомяков, А.А. Щербаков,
И.М. Юшин, Г.В. Тихомиров (национальный Исследовательский ядерный Университет “МИФИ”)*

Виртуальные аналоги физических стендов НИЯУ МИФИ

Представлены разработки Лаборатории виртуальной реальности (<https://vr.mephi.ru>) Национального Исследовательского Ядерного Университета “МИФИ” (НИЯУ МИФИ) в области воссоздания экспериментальных установок в виртуальной реальности, объединения физического моделирования и технологии виртуальной реальности, использовании технологий дополненной и виртуальной реальности в обучении студентов.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, физическое моделирование, САД, САЕ.

Владислав Игоревич Романенко – аспирант, старший лаборант,

Павел Константинович Кирюхин – аспирант, инженер,

Павел Александрович Пугачев – аспирант, инженер,

Дмитрий Андреевич Хомяков – аспирант, инженер, Александр Антонович Щербаков – аспирант, ассистент,

Илья Маркович Юшин – студент, техник,

Георгий Валентинович Тихомиров – д-р физ.-мат. наук, проф., заместитель директора Института ядерной физики и технологий Национального исследовательского ядерного университета “МИФИ”.

Список литературы

- 1. Rodenas, J., Zarza, I., Burgos, M. C., Felipe, A., & SanchezMayoral, M. L. Developing a virtual reality application for training Nuclear Power Plant operators: Setting up a database containing dose rates in the refuelling plant // Radiation Protection Dosimetry, 2004, 111(2), 173–180.*
- 2. Naish, J., & Burns, A. Minimising operator dose during JET shutdown using virtual // Fusion Engineering and Design, 2017, 124, 1215–1218.*
- 3. Henrique Da Silva M., Cotelli Do Espirito Santo A., Marins E. R., Legey De Siqueira A. P., Mol, D. M., & Carlos De Abreu Mol A. Using virtual reality to support the physical security of nuclear facilities // Progress in Nuclear Energy, 2015, 78, 19–24.*
- 4. Афанасьев В.В., Крючков Э.Ф., Петров В.И., Сальдилов И.С., Терновых М.Ю., Тихомиров Г.В. Концепция разработки и использования виртуальных лабораторных работ на уникальном оборудовании в области ядерных энергетических установок // Вестник Национального исследовательского ядерного университета МИФИ, 2012, Т. 1, № 1, с. 111*
- 5. Kiryukhin P., Shcherbakov A., Romanenko V., Pugachev P., Khomyakov D., Tikhomirov G., & Zadeba E. Development of a virtual analogue of uranium-graphite subcritical assembly and visualization of the neutron flux distribution in virtual reality // Procedia Computer Science, 169(2019), p. 192–197.*
- 6. Dashanova E. A., Zadeba E. A., Kiryukhin P. K., Pugachev P. A., Romanenko V. I., Tikhomirov G. V., Khomyakov D. A., Shcherbakov A. A., & Yushin I. M. Development of virtual analogues of nuclear facilities in virtual reality // Journal of Physics: Conference Series, 2020, 1689(1).*
- 7. Laouar S., Delov M.I., Litvintsova Yu.E., Kuzmenkov D.M., Muradyan K.Yu., Navasardyan M.V., Kutsenko K.V.*

A thermohydraulic flow loop for developing novel solutions in the field of using digital twins for nuclear power facilities // Izvestiya vuzov. Yadernaya Energetika, Modelling processes at nuclear facilities. 2020. №2.

Romanenko V.I., Kiryukhin P.K., Pugachev P.A., Khomyakov D.A., Shcherbakov A.A., Yushin I.M., Tikhomirov G.V. Virtual analogs of physical stands of the MEPhI National Research Nuclear University

The paper presents the development of the Virtual Reality Laboratory of the MEPhI National Research Nuclear University aimed at the emulation of experimental units in virtual reality, the combination of physical modeling and virtual reality, application of augmented and virtual reality technologies in students training.

Keywords: virtual reality, augmented reality, physical modeling, CAD, CAE.