

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ EPICS ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТОВ ITER В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ ^{*)}

¹Тушин Д.С., ¹Семенов О.И., ¹Артемьев К.К., ²Лобес Л.А., ¹Миронова Е.Ю.,
¹Портоне С.С., ¹Потапов А.М., ¹Семенов И.Б., ¹Сорокин Д.Е., ¹Степанов А.Г.,
²Степанов Д.Н.

¹Частное учреждение "ИТЭР-Центр", г. Москва, Российская Федерация

²Международная организация "ИТЭР"

ИТЭР – один из самых сложных и амбициозных энергетических проектов. Соглашение о строительстве и использовании реактора ИТЭР предусматривает доступ к результатам экспериментов для всех участников проекта. В связи с этим, в систему сбора данных установки закладывается возможность удаленного доступа и дистанционного участия в процессе проведения эксперимента. Благодаря удалённому доступу к системе сбора данных ИТЭР операторы в Центрах Дистанционного Участия по всему миру могут отслеживать параметры установки и ее технологических систем по мере их изменения в реальном времени. Это позволяет разрабатывать различные способы визуализации состояния подсистем: от разработки специфических экранов операторов до наиболее современных подходов, связанных с использованием технологий виртуальной реальности. Применение этих технологий является эффективным инструментом для будущей эксплуатации ИТЭР.

Цель данной работы заключалась в проверке работоспособности и эффективности применения технологий 3D визуализации объектов автоматизации с применением элементов виртуальной реальности. Была проведена разработка приложения для использования переменных системы сбора данных установки в реальном времени с целью изменения состояния трехмерной модели и ее отображения в реальном времени. В ходе данной работы были решены проблемы и технические трудности разработки.

В результате было разработано программное обеспечение для функционирования приложения виртуальной реальности на базе переменных системы сбора данных ИТЭР. Программное обеспечение в текущей стадии разработки обеспечивает получение напрямую из единой системы сбора данных установки ИТЭР переменных, описывающих параметры состояния системы мостовых кранов сборочного цеха токамака ИТЭР. На основе существующей единой модели проектирования токамака ИТЭР реализована модификация состояния трехмерной модели сборочной площадки ИТЭР в реальном времени, что позволяет отслеживать и отображать работу грузоподъемных механизмов мостовых кранов.

Применённый подход показал эффективность применяемых методов коррекции трехмерной модели и будет использоваться для дальнейших разработок технологий удаленного доступа и трёхмерной визуализации объектов автоматизации и управления ИТЭР.

Литература

- [1]. Russian FusionSpace.RU; S. Portone, O. Semenov, E. Mironova, A. Larionov, L. Lobes, N. Nagornyi, I. Semenov, D. Stepanov; 14th Technical Meeting on Plasma Control Systems, Data Management and Remote Experiments in Fusion Research.
- [2]. Progress with Remote Participation Tools in ITER Control System; D. Stepanov, R. Lange, X. Mocquard, M. Park, N. Pons, A. Wallander, B. Wilhelm, K. Artemev, A. Potapov, O. Semenov, A. Stepanov, D. Tushin, D. Kumar, J. Nan, M. Sekoranja, M. Vitorovic, L. Lobes; 14th Technical Meeting on Plasma Control Systems, Data Management and Remote Experiments in Fusion Research.
- [3]. Progress on support construction and commissioning of the Russian Remote Participation Center at RF-DA – URL: <https://user.iter.org/default.aspx?uid=7M5H7E>

^{*)} [DOI – тезисы на английском](#)