



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММ-СИМУЛЯТОРОВ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Ключицкий А.Ю., Стома С.С., Мельников В.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kafelec@bsuir.by*

Abstract. The conditions for selecting a simulator software for distance learning are considered. Options for using simulator software are proposed.

Для организации дистанционного обучения на данный момент существует достаточно большое количество программ-симуляторов различной степени сложности и функциональности. Однако не все профессиональные решения эффективны в целях обучения, особенно при изучении технических дисциплин. Такие программы являются лишь вспомогательным инструментом получения знаний в той или иной области, поэтому такие факторы, как, например, сложность освоения программы, перегруженность ее функционала будут негативно сказываться на времени усвоения материала.

Можно определить критерии, которым должна соответствовать программа-симулятор, чтобы быть в наибольшей степени эффективной в целях обучения. К таким критериям в первую очередь относятся: простота установки и первоначальной настройки программы, русскоязычный интерфейс, наличие бесплатной или условно-бесплатной лицензии на программное обеспечение, возможность работы на устройствах с низкой производительностью, интуитивно понятный графический интерфейс пользователя, высокая скорость симуляции процессов, совместимость с различными операционными системами.

Помимо устанавливаемых на устройстве пользователя приложений существуют и онлайн-симуляторы, обладающие рядом преимуществ, в частности:

- мобильность (использование симулятора на любом устройстве, имеющем доступ в интернет);
- скорость симуляции не зависит от производительности устройства пользователя;
- мультиплатформенность;
- простота обмена файлами-проектами (обмен проектами между пользователями осуществляется посредством URL-ссылок, что упрощает выполнение и контроль заданий).

Также стоит отметить, что онлайн-симуляторы обладают рядом недостатков, основными из которых являются: необходимость постоянного наличия интернет-соединения у пользователя; невысокая производительность по сравнению с устанавливаемыми на устройстве пользователя профессиональными решениями; невозможность работы в случае отключения сервера данного онлайн-симулятора.

Первый недостаток не носит глобальный характер, так как инфраструктура сети интернет расширяется с каждым годом, увеличивая своё количество

активных пользователей, и в настоящий момент в Республике Беларусь насчитывает 85,1% от всего населения страны [1]. Вторым недостатком также не является существенным, поскольку большая часть учебных дисциплин не требует высокой точности симуляционных процессов, что в свою очередь позволяет использовать менее производительное программное обеспечение, чем в профессиональной сфере деятельности. Последний недостаток является самым весомым, так как прекращение работы сервера либо ограничение доступа к нему приводит к полному прекращению работы с данным симулятором. В этом случае необходима замена программы на аналог, внедрение которой в учебный процесс может занять длительное время.

Решить данную проблему можно при использовании комбинированных программ-симуляторов, которые способны работать как в онлайн режиме, так и при установке непосредственно на устройстве пользователя. Примером таких симуляторов являются решения сервиса Math, Physics, and Engineering Applets – Falstad [2]. Он представляет собой набор разнообразных симуляторов математических, физических и электротехнических процессов, среди которых можно выделить следующие: симуляторы волновых и акустических процессов; Digital Filters Applet, позволяющий моделировать работу цифровых фильтров по заданным параметрам; 2-D Electrodynamics Applet – симулятор, позволяющий моделировать распространение электрических и магнитных полей; Analog Circuit Simulator Applet – симулятор электрических цепей; симуляторы квантомеханических явлений.

Таким образом, при подготовке специалистов по техническим дисциплинам в дистанционной форме обучения наиболее перспективными являются решения сервиса Falstad, которые в настоящее время применяются в ряде дисциплин в БГУИР.

Литература

1. Министерство связи и информатизации Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mpt.gov.by/ru/17-8-1-dolya-naseleniya-polzuyushchegosya-internetom>.
2. Math, Physics, and Engineering Applets – Falstad [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.falstad.com/mathphysics.html>.