

## **ВИРТУАЛЬНЫЕ МАШИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

*В рамках исследования рассмотрены вопросы преподавания в вузах технических дисциплин с использованием вычислительной техники.*

**Ключевые слова:** *многофункциональное программное обеспечение, операционные системы, администрирование сложных систем, виртуальная машина, информационные технологии, техническое обеспечение, программно-техническая среда.*

**Постановка проблемы и цель исследования.** В результате модернизации программного и аппаратного обеспечения в высших учебных заведениях многие учебные курсы остаются «за бортом» или требуют радикальной переработки не столько по причинам морального устаревания, сколько потому, что модернизация делает их несовместимыми с аппаратной или программной частью. Кроме того, в ходе обновления парка машин и операционных систем возникают вопросы мультиплатформенного и лицензионного характера, поскольку не только в учебных классах, но и среди студентов используется различное оборудование и различные ОС.

**Результат исследования.** Наиболее удачным решением является использование виртуальных сред и виртуализаций различного характера. Преимуществами такого решения являются: возможность обеспечения единой среды для выполнения лабораторных и практических работ; существенное повышение безопасности (поскольку работа выполняется в «песочнице» – намеренные или ненамеренные ошибочные действия не нанесут вреда основной операционной системе); упрощение технического обслуживания, кроссплатформенность многих решений.

Решения рассматривались в применении к курсам «Операционные системы» и «Системное программное обеспечение», требующим использования ассемблера

в различных режимах. Были выработаны следующие критерии: лицензионная чистота решения, кроссплатформенность (например, поскольку часть студентов используют в работе дистрибутивы GNU Linux и продукты Apple, выбранной системе желательно поддерживать работу в POSIX-системах и MacOS различных версий), максимальная простота обслуживания, поддержка различных режимов DOS.

В качестве переходной системы был выбран DOSBox, основанный на операционной системе FreeDOS. Были выработаны рекомендации по использованию, проведены тестовые и практические запуски курсов в разных средах, разработана процедура и рекомендации по переходу на более сложные системы виртуализации (QEMU, VirtualBox).

**Выводы.** В данном исследовании было предложено использование виртуальной системы DOSBox для учебных курсов «Операционные системы» и «Системное программное обеспечение», которое существенно повышает возможности работы с данными курсами: снимает вопрос модернизации аппаратно-программного парка кафедры, упрощает процесс технического обслуживания курсов, повышает безопасность работы с низкоуровневыми системами и позволяет работать с курсом на различных платформах.

*Руководитель исследования к.т.н., доцент кафедры ИТ Бойко В.Д.*

## **Литература**

1. Гультяев А.К. Виртуальные машины: несколько компьютеров в одном. СПб.: Питер, 2006. 224 с.
2. Romero A.V. VirtualBox 3.1: Beginner's Guide. Packt Publishing, 2010. 348 p.
3. Норенков Ю.И., Усков В.Л. Консультационно-обучающие системы // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Приборостроение. 1993. No 3. С. 11-19.
4. Норенков И.П., Соколов Н.К., Уваров М.Ю. Адаптивные среды создания образовательных ресурсов // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2009. No 3. Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/115688.html> (дата обращения 23.11.2016).
5. Захарчук И.И., Веселов Ю.Г., Еремеев М.А. Проблемы защиты мобильных персональных устройств от информационно-технического воздействия // Наука и

образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. No 5. С. 306-315. DOI: 10.7463/0512.0404286

6. Oracle VM VirtualBox. Available at: <http://www.virtualbox.org>, accessed 23.11.2016.

7. Таненбаум Э. Современные операционные системы: пер. с англ. 3-е изд. СПб.: Питер, 2010. 1120 с.

8. Дейтел Х.М., Дейтел П.Дж., Чофнес Д.Р. Операционные системы. Часть 1. Основы и принципы: пер. с англ. 3-е изд. М.:ООО «Бином-Пресс», 2009. 1024 с.

9. Virtual PC // Википедия: Свободная энциклопедия: сайт. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_PC](https://ru.wikipedia.org/wiki/Virtual_PC) (дата обращения 23.11.2016).