

**СИСТЕМА ЗАЩИЩЕННОГО УДАЛЕННОГО ДОСТУПА  
К ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ РЕСУРСАМ ФАКУЛЬТЕТА БЕЗОПАСНОСТИ ТУСУР**

Н.В. Малахов, А.С. Ковтун

Научный руководитель: доцент, к.т.н. А.А. Конев

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 40, 634050

E-mail: [mnv1@keva.tusur.ru](mailto:mnv1@keva.tusur.ru)

**SECURE REMOTE ACCESS TO COMPUTING SOURCES OF THE FACULTY OF SECURITY  
SYSTEM**

N.V. Malakhov, A.S. Kovtun

Scientific Supervisor: Assoc. Prof., Ph.D. A.A. Konev

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Russia, Tomsk, Lenin str., 40, 634050

E-mail: [mnv1@keva.tusur.ru](mailto:mnv1@keva.tusur.ru)

***Abstract.** In the process of work was created a structure of secure remote access to computing sources of the faculty of security system, a list of information security threats, a list of protective measures, expert evaluation of risks has been done. As a result of work on the basis of lists of threats and protective measures was realized and configured secure remote access to computing sources of the faculty of security system, technical and economic rationale, work protection questions have been done.*

*This work was partially supported by the Ministry of Education and Science of Russia, Government Order no. 2.8172.2017/BP (TUSUR)*

**Введение.** Развитие концепции электронного обучения является одним из приоритетных направлений деятельности Минобрнауки РФ. Подтверждением этого служат законодательные акты РФ, в которых определяется роль электронного обучения [1]. Для реализации концепции электронного обучения на факультете безопасности (ФБ) ТУСУР разработали и успешно используют информационно-образовательную среду (ИОС). ИОС ФБ предоставляет следующие возможности:

- ведение журнала успеваемости;
- централизованное хранение учебно-методического комплекса, прием работ студентов и их хранение в течение установленного законом срока;
- проведение видеоконференций с другими ВУЗами, в том числе иностранными;
- своевременное уведомление студентов о предстоящих событиях;
- проведение самостоятельных и контрольных работ с генерируемыми вопросами и автоматической проверкой таких работ;
- работа с тренажерами, для отработки шаблонных навыков студентов;
- проведение занятий с использованием системы моделирования.

В силу специфики обучения на ФБ, множество лабораторных работ выполняется на виртуальных машинах. Виртуальные машины, в свою очередь, могут содержать в себе коммерческие операционные системы и коммерческое программное обеспечение, которые не могут распространяться свободно.

Текущий вариант работы ИОС подразумевает выполнение лабораторных работ в компьютерных классах ФБ. Но даже эта мера не может гарантировать соблюдение студентами правил использования таких виртуальных машин.

В целях контроля за соблюдением правил использования виртуальных машин, экономии аудиторного фонда и материальных средств на обновление компьютеров в аудиториях целесообразным является предоставление возможности работы с виртуальными машинами удаленно.

Исходя из вышеизложенного была поставлена цель – обеспечить удаленный доступ к вычислительным ресурсам ФБ.

**Разработка и внедрение.** Основываясь на том, что большинство компьютеров на факультете безопасности работают под управлением ОС семейства Windows, в качестве программной составляющей осуществляющей доступ клиентов к вычислительным ресурсам факультета была выбрана Microsoft Remote Desktop. Для использования этого протокола необходимо чтобы целевой компьютер имел внешний IP адрес и открытый порт 3389. Для большого количества компьютеров целесообразно использовать шлюз удаленных рабочих столов [2]. Шлюз удаленных рабочих столов использует протокол удаленного рабочего стола RDP поверх протокола HTTPS, что позволяет обеспечить безопасное соединение с шифрованием между удаленными пользователями Интернета и ресурсами внутренней сети, необходимыми для работы пользовательских приложений.

Структура разработанной системы удаленного доступа к вычислительным ресурсам ФБ, основанная на текущем аппаратно-программном оснащении факультета, представлена на рис. 1.

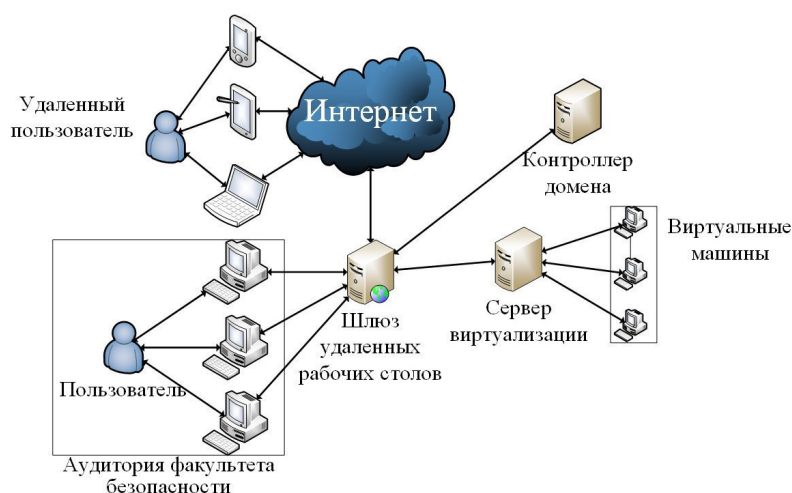


Рис. 1. Логическая структура системы удаленного доступа к вычислительным ресурсам ФБ

Для разработанной системы удаленного доступа был составлен перечень угроз информационной безопасности, которые могут быть реализованы и характерны для подобных систем. После применения защитных мер, остаточные риски реализации угроз ИБ не превышают приемлемого уровня, определенного экспертной группой.

**Результаты.** Внедрение разработанной системы защищенного удаленного доступа к вычислительным ресурсам факультета безопасности изменило структуру ИОС ФБ, обновленная логическая структура представлена на рис.2. Новый процесс выполнения лабораторных работ представлен на рис. 3.

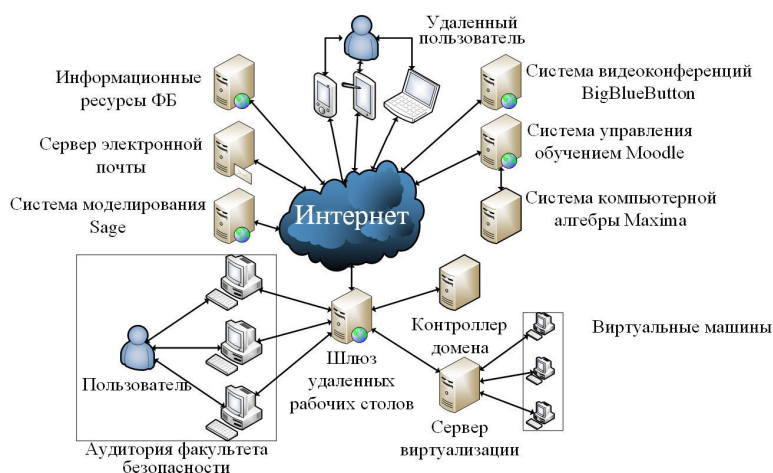


Рис. 2. Обновленная логическая структура ИОС ФБ

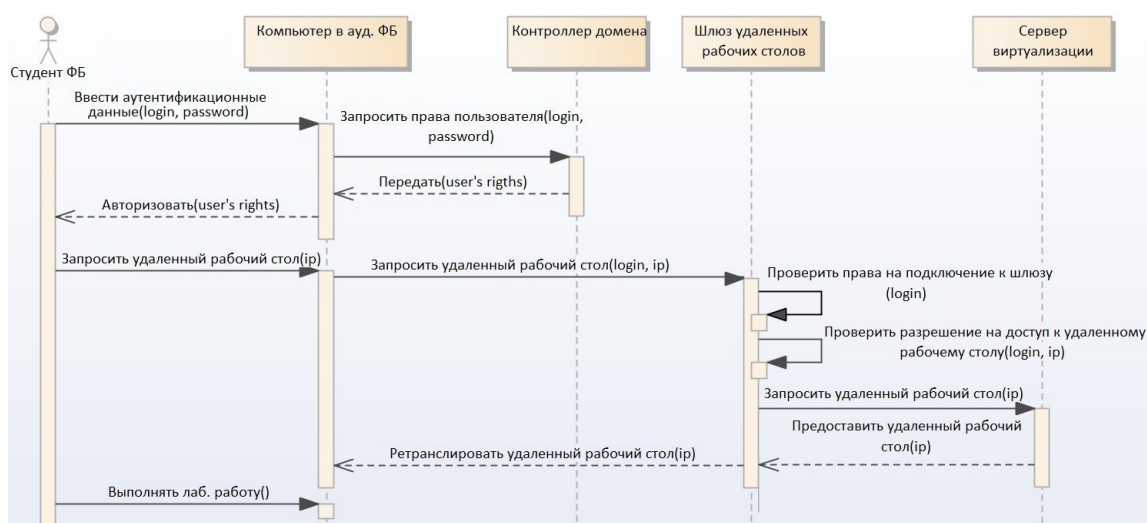


Рис. 3. Процесс выполнения лабораторных работ с использованием разработанной системы

**Выводы.** Итогом выполнения работы стало расширение возможностей ИОС ФБ за счет добавления возможности удаленного выполнения лабораторных работ студентами, возможности подключения к своим рабочим компьютерам преподавателями факультета, сокращение эксплуатационных издержек оборудования, упрощение наращивания вычислительных мощностей ФБ ТУСУР.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках базовой части государственного задания ТУСУР на 2017–2019 год (проект №2.8172.2017/БЧ).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ. – Приказ Минобрнауки РФ № 2 от 9 января 2014 г.
2. Хант К. TCP/IP Сетевое администрирование – М.: Символ-Плюс, 2016. – 816 с.