

Рис. 4. Экранная форма для настройки параметров метода Хука-Дживса для многомерной оптимизации

Кроме выполнения обязательных учебных занятий студент имеет возможность изучить дополнительный материал: выбрать произвольную функцию и провести ее исследование.

Система разработана на языке программирования C# с использованием среды разработки Visual Studio 2010 и функционирует под управлением операционной системы Windows. В качестве СУБД выбрана MySQL Server 5.1, которая проста и надежна в использовании и обеспечивает высокую скорость обработки данных.

Ю.М. Тобратов

## МОДЕРНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ЛВС С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ WI-FI

(Рязанский государственный радиотехнический университет)

В настоящее время трудно представить учебный процесс в высших учебных заведениях без электронных средств обучения и всевозможных информационных сервисов, а так же без современных телекоммуникаций, позволяющих осуществлять качественный доступ к ним. Использование в этих целях мобильных вычислительных устройств с функцией работы в беспроводных сетях, число которых у потенциальных пользователей этих средств быстро и постоянно увеличивается, является оправданным и необходимым.

Модернизация локальной вычислительной сети (ЛВС) учебного подразделения вуза, за счет организации беспроводного доступа к ней, и сети Интернет рассмотрен на примере кафедры САПР ВС РГРТУ. При этом используется и не нарушается существующая структура ЛВС.



Зоны Wi-Fi-доступа в корпоративных сетях учебных заведений можно организовать двумя способами [1]:

- публичная зона беспроводного доступа (Wi-Fi «хот-спот»), охватывающая всю территорию учебного заведения с централизованным управлением и доступом к общим сервисам вуза и сети Интернет с определенными ограничениями.
- локальная зона беспроводного доступа, организованная на территории кафедр с доступом к их локальным сетевым ресурсам.

Создание локальных зон беспроводного доступа кафедр при существующей публичной зоне обусловлено необходимостью наличия надежной и устойчивой связи Wi-Fi с учетом сложной планировки учебных корпусов вуза и ограничении контингента пользователей с целью снижения нагрузки на каналы и точки беспроводного доступа. Особенно это важно при проведении учебных занятий с применением электронных обучающих средств.

Wi-Fi сегмент ЛВС кафедры при организации и проведении учебного процесса выполняет следующие задачи [2]:

- доступ к средствам электронного обучения, методической литературе и учебным материалам, представленным в электронном виде и хранимым на файловом сервере кафедры;
- доступ к размещенным на файловом сервере кафедры «материалам для скачивания»;
- работа с «дискон общего доступа» (хранение и копирование пользовательских файлов);
- доступ к информационным сервисам, предоставляемым локальным WEB-сервером кафедры;
- высокоскоростной, нелимитированный доступ к сети Интернет в учебных и научных целях.

Категории пользователей, активно использующие ЛВС кафедры [3]:

- контингент обучающихся на кафедре;
- профессорско-преподавательский состав кафедры;
- административные клиенты;
- учебно-вспомогательный состав кафедры;
- участники различных конференций и семинаров.

При работе в беспроводной сети пользователями приведенных категорий активно применяются мобильные электронные устройства различных типов: ноутбуки, планшеты, смартфоны, и др., с установленными на них различными операционными системами (ОС): Windows, Android, iOS.

На основании анализа всего выше перечисленного автором сформированы проекты решений построения беспроводного сегмента ЛВС кафедры с добавлением Wi-Fi-роутеров (беспроводных точек доступа) при использовании существующей топологии сети, сетевого и кабельного оборудования. Были протестированы несколько Wi-Fi-роутеров разных изготовителей и ценовых групп на предмет устойчивой работы при подключении через них пользовате-



лей, как к локальным ресурсам кафедры, так и к сети Интернет, определены рекомендации по их выбору и настройке. Для данной цели необходим Wi-Fi-роутер с возможностью работы с PPTP-протоколом (туннельный протокол типа «точка-точка») для организации VPN-соединения, осуществляющего подключение к сети Интернет через центральный сервер университета, а так же с параметром автоподключения к сети при разрыве соединения. Эти функции являются минимально необходимыми для выполнения роутером рассматриваемых в работе задач.

Предлагается использовать бюджетный Wi-Fi-роутер TP-Link модели TL-WR841N, удовлетворяющий вышеперечисленным требованиям и имеющий ряд других преимуществ, таких как: высокая скорость беспроводного доступа – 300 Мбит/с, и мощный радиосигнал – усиление 5 дБ (две антенны). При недостаточном радиусе охвата беспроводной сети нужно использовать аналогичный роутер с большей передающей мощностью [4].

Для подключения к сети и работе с представленным в ней контентом на мобильные устройства необходимо установить и настроить программные приложения, в зависимости от их типа и используемой ОС. Протестированы некоторые свободно распространяемые программные приложения и даны рекомендации пользователям по их установке, настройке и применению.

Например, для ОС Android версий 4.x.x необходимо установить бесплатные приложения: файловый менеджер Total Commander и плагин Android LAN (Windows network) Plugin 2.09. На рис. 1 показано окно приложения Total Commander с установленным сетевым плагином LAN на примере смартфона Sony D2105 с ОС Android 4.4.2. Настройка установленных приложений в данном случае сводится к добавлению «нового сервера» (сервера содержащего необходимый контент), в качестве которого может выступать любой компьютер подключенный к локальной сети (рис. 2, а), задания его имени, ввода его IP-адреса в локальной сети, задания имени пользователя и его пароля для подключения к этому серверу (рис. 2, б). В данном случае подключение осуществляется к файловому серверу кафедры САПР ВС, где и хранится весь необходимый контент и установлены все необходимые сервисы, через него также осуществляется выход в сеть Интернет. На рис. 2, в представлен экран смартфона подключенного к папке файлового сервера содержащей учебно-методический контент, такой как файлы лекций, методических указаний, заданий и др.

Для просмотра учебно-методического контента необходимо применять соответствующие приложения, установленные на мобильном устройстве и позволяющие просматривать файлы различных форматов используемых для этих целей.

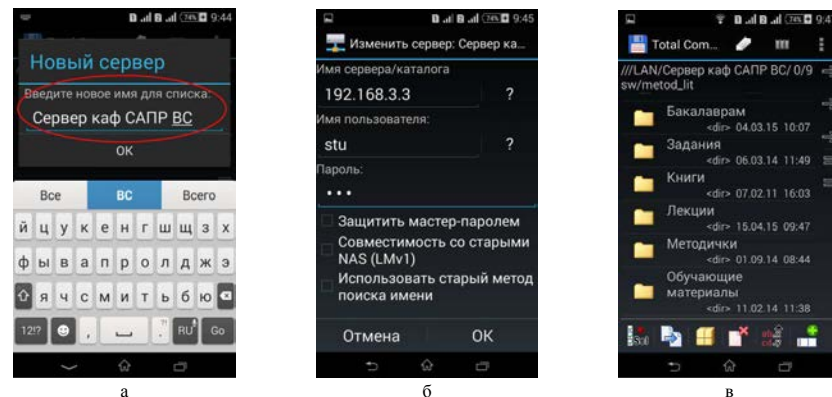


Рис. 2. Настройка Total Commander с установленным сетевым плагином

Если таковые приложения на мобильном устройстве отсутствуют, то рекомендуется установить бесплатную (или платную с расширенными возможностями) версию офисного приложения OfficeSuite v.8.4., которое позволяет просматривать и редактировать текстовые файлы, файлы презентаций, электронных таблиц, а так же читать файлы формата PDF. Этого в большинстве случаев достаточно для выполнения рассматриваемых задач.

Приложение Total Commander с сетевым плагином LAN так же позволяет работать с «материалами для скачивания», предоставляя возможность их сохранения на свое устройство и пользовательскими файлами расположенными как на «дисках общего доступа» сетевых ресурсов, так и на карте памяти самого мобильного устройства: операции копирования, переноса, удаления, создания папок и т.д.

Аналогичные программные приложения используются и для ОС iOS компании Apple, например рекомендуется использовать сетевое приложение для подключения к локальным серверам – RManager (бесплатно при работе с двумя серверами). В ОС Windows все необходимые приложения встроены в саму операционную систему и требуется только некоторая несложная настройка сетевых подключений.

Проекты и решения, представленные в данной работе, повысили степень применения электронных средств обучения и учебно-методического контента ЛВС в учебном процессе, за счет добавления значительного количества пользователей мобильных устройств при его проведении и организации на кафедре. В конечном итоге представленное решение привело к повышению эффективности и качества обучения студентов.

### Литература

1. Корячко В.П., Перепелкин Д.А. Анализ и проектирование маршрута передачи данных в корпоративных сетях. М.: Горячая линия – Телеком, 2012. 238 с.

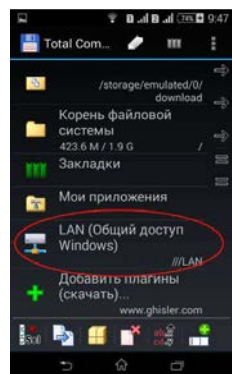


Рис. 1. Окно приложения Total Commander с установленным сетевым плагином



2. Тобратов Ю.М., Осин И.Г. Использование технологии Wi-Fi в ЛВС учебного подразделения вуза / Материалы XX Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов НИТ-2015. РГРТУ. 2015. С.183-184.

3. Тобратов Ю.М., Осин И.Г. Использование ЛВС при организации учебного процесса / Материалы XX Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов НИТ-2015. РГРТУ. 2015. С.184-185.

4. Тобратов Ю.М. Применений технологий Cisco при модернизации ЛВС учебного подразделения вуза / Информационные технологии: межвуз. сб. науч. тр. Рязань. РГРТУ. 2015. С. 115-117.

Ю.В. Цыганова, Е.Ф. Прохорова

## АВТОМАТИЗАЦИЯ СОСТАВЛЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ КУРСОВ

(Ульяновский государственный университет)

### Введение

Сотрудники и преподаватели Ульяновского государственного университета во время прохождения процедуры аккредитации 2015 г. столкнулись с актуальной проблемой быстрого и качественного создания рабочих программ учебных дисциплин на уровне требований стандартов ФГОС ВПО.

Цель данной работы – проанализировать проблемы автоматизации составления рабочих программ учебных курсов и разработать прикладную программу для автоматической генерации рабочих программ по заданным шаблонам. Главная цель разработки такой прикладной программы состоит в сокращении длительности процесса составления и многократного редактирования рабочих программ.

В современных условиях необходимо совершенствовать качество подготовки специалистов на основе практической направленности квалифицированных требований с учётом конъюнктуры рынка труда. Это предопределяет необходимость перехода вузов к новым стандартам образования, что в свою очередь влечёт за собой постоянные изменения в оформлении и составлении новых рабочих программ.

Рабочая программа дисциплины является одним из основных и важных документов общей образовательной программы по соответствующему направлению высшего учебного заведения. Поэтому в настоящее время для успешной деятельности вузов необходима комплексная автоматизация всех аспектов его деятельности. Целесообразно упростить трудоёмкий и долговременный процесс создания и редактирования рабочих программ, используя автоматизированную программную систему.



Актуальность данной темы обусловлена тем, что в настоящее время существует множество различных систем по автоматизации учебного процесса вуза, но, к сожалению, ни одна из них не предусматривает автоматического создания рабочих программ учебных курсов [1].

Предлагаемая прикладная программа позволит создавать рабочие программы единого образца по всем учебным дисциплинам, снизить количество ошибок при их создании и значительно сэкономить время сотрудников и преподавателей кафедр высшего учебного заведения. Программа должна включать базу данных с необходимой информацией и средства генерации рабочих программ и выходного файла отчёта в качественном формате LaTeX.

Новизна результатов заключается в построении модели данных, в полной мере отражающей сложную структуру и разделы рабочей программы. Генерация рабочих программ будет осуществляться в формат LaTeX, так как главным преимуществом LaTeX'a является абсолютно одинаковый внешний вид готовых страниц во всех операционных системах и непревзойденное до сих пор качество полиграфических текстов и математических формул. Кроме того, этот пакет бесплатный, он имеет удобный пользовательский интерфейс и богатый функционал. Создание и заполнение рабочей программы выполняется с помощью заготовленного шаблона документа. Шаблон представляет собой макет документа, в котором находятся специальные поименованные поля «переменные», таблицы, заголовки и т. д. [2].

В настоящее время использование современных средств автоматизации позволит создать условия для рационального использования рабочего времени сотрудников кафедры, обеспечить быстрый доступ к необходимой информации, а также её надежное хранение и дальнейшее использование.

### Выбор системы управления базами данных

В настоящее время самой популярной системой управления базами данных является MySQL. Это функциональная, свободно распространяемая СУБД. Обучиться использованию этой СУБД довольно просто, так как в Интернете доступно большое количество информации [3].

Сравнивая СУБД MySQL с другими базами данных, вышеперечисленные преимущества делают СУБД MySQL идеальным кандидатом для разработки программного приложения с базой данных. СУБД может хранить огромное количество записей в своих таблицах. Этим обеспечивается возможность создания крупных проектов. Немаловажным показателем является также простая и эффективная система безопасности MySQL [4].

### Выбор языка программирования

Для реализации программного проекта был выбран язык C# и интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio 2013.

Язык C# обладает многими современными свойствами языков программирования, которые подробно рассматриваются в книге [5]. Одни из наиболее важных нововведений относятся к встроенной поддержке компонентов про-