

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ОБЛАЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ПИВДЕННОУКРАИНСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ К.Д. УШИНСКОГО

Седов Е.П., Седов В.Е.

Опыт использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в ведущих университетах мира и анализ развития ИКТ в ближайшие годы, позволяет сделать вывод, что наиболее эффективным инструментом повышения качества образовательных услуг и обеспечения эффективности управления университетом в настоящее время является создание и постоянное развитие единой информационной системы на базе новой философии образования — **smart education** [1] и **облачных вычислений** [2].

Как отмечает профессор В.П. Тихомиров [1], дистанционное образование и электронное обучение положили начало новому общемировому явлению — **smart education**. Речь идет уже не столько о технологиях, сколько о новой философии образования. **Smart education** подразумевает объединение учебных заведений и профессорско-преподавательского состава для осуществления совместной образовательной деятельности в сети Интернет на базе общих стандартов, соглашений и технологий.

Современные вузы нуждаются в новой культуре организации учебного процесса, требуется изменение парадигмы обучения, необходима трансформация роли и функций кафедры и преподавателя, изменение способов создания и актуализации учебно-методического комплекса по каждой дисциплине. Дальновидные университеты на постсоветском пространстве уже приступили к изменению структуры основных институтов, пересмотру целей, содержания и форм подготовки от «студенты учатся» до «студенты используют пространство вуза как ресурс саморазвития в профессиональной деятельности».

Под облачными вычислениями (англ. **cloud computing**) понимается технологическая парадигма, в рамках которой программное обеспечение и ИТ — инфраструктура поставляется как Интернет-сервис. Пользователь имеет доступ к собственным данным, но не может управлять и не должен заботиться об инфраструктуре, операционной системе и собственном программном обеспечении, с которым он работает.

По оценке специалистов, 80% новых программных продуктов в ближайшее время будут доступны в виде облачных сервисов.

Каждый университет разрабатывают собственные уникальные планы перехода на единое информационное пространство. Однако, в этих планах много общего: это организация виртуальной среды для мобильного преподавателя и студента; создание контента и управление он-лайн обучением; оптимизация имеющейся электронной системы документооборота университета, обслуживание новых мобильных устройств, учет сценария «работаю на своем устройстве» и т. д.

В Пивденноукраинском национальном педагогическом университете им. К.Д. Ушинского совместно с Microsoft с 2012 г. осуществляется поэтапный переход на новую философию образования, внедрение облач-



ных сервисов для обеспечения эффективности управления университетом и организации он-лайн обучения.

В настоящий момент в университете накоплен значительный ИТ-потенциал: построена корпоративная сеть Интернет, в наличии достаточное количество учебных компьютерных классов, обновлен парк ПК, приобретены сервера, закупается необходимое программное обеспечение. Таким образом, университет имеет достаточную ресурсную базу, однако слабая подготовка большинства преподавательского корпуса и руководителей всех уровней в области информационных технологий, недостаточная мотивация преподавателей и студентов, небывалая ранее учебная нагрузка преподавателей и возросшие требования к бумажному сопровождению преподавательской деятельности сдерживают темпы развития университета.

Университет заключил договор с компанией Microsoft на бесплатное использование облачных сервисов **Office 365** [3] и начал регистрацию студентов, сотрудников и преподавателей для работы с системой. Университету предоставляются следующие возможности:

- **Microsoft Exchange Online** — почта, интегрированная с календарем и планировщиком задач, является мощным инструментом ведения деловой переписки, планирования и контроля за выполнением задач. Почтовый адрес на собственном домене компании и вместительный почтовый ящик — преимущества, которые сложно переоценить с точки зрения продуктивной переписки;
- **SharePoint Online** позволит организовать защищенное хранилище документов университета, факультета или отдела, доступных в любой момент времени и представленных в актуальном виде. На его основе можно организовать внутренний сайт университета для обеспечения эффективной совместной работы, а также самостоятельно создать сайт, представляющий преподавателя, отдел, факультет;
- **Microsoft Lync Online** выводит коммуникацию внутри университета на новый уровень. Сервис позволяет мгновенно получить нужную информацию от сотрудника, проводить аудио- и видеоконференции и удаленные презентации. Организованное общение с коллегами и студентами позволит сохранить время и сделать это общение более эффективным;

- **Office Web Apps** — знакомые сотрудникам и студентам приложения Word, Excel, Power Point и OneNote, работающие прямо в браузере. Необходимый функционал для редактирования документов форматов Office теперь доступен на любом компьютере, планшете или смартфоне без установки какого-либо программного обеспечения;
- **Office Professional Plus 2013** — полноценный пакет офисных приложений от Microsoft, доступ к которому предоставляется по подписке. Весь функционал профессионального пакета программ для работы с документами теперь доступен с ежемесячной оплатой за использование.

Какие **преимущества** получают пользователи университета:

- Office 365 для образовательных учреждений позволяет пользоваться всеми возможностями облачных служб, помогает экономить время и деньги, а также повышает работоспособность сотрудников, преподавателей и студентов;
- пользователи университета могут начать работу сразу, если они уже знакомы с офисными приложениями. Функции приложений, интегрирующиеся в Office 365, «работают сразу», без установки или настройки. При этом Office 365 гарантирует работоспособность 99,9% времени, так как службы Office 365 реализуются в глобальных центрах обработки данных с многоуровневой системой безопасности и строгой политикой конфиденциальности;
- Office 365 предоставляет пользователям возможность работать в Сети или в автономном режиме, используя приложения Office для настольных систем на ПК и Mac;
- если преподаватель или студент находится за пределами учебного заведения, то он может работать с входящей почтой в Outlook Web App, просматривать и редактировать задания в Office Web Apps, а также участвовать в занятиях по сети в Lync Web App;
- Office 365 также позволяет сократить время и трудозатраты на управление почтовыми и рабочими серверами. Управление доступом на основе ролей позволяет отделу новых информационных технологий университета делегировать пользователям полномочия на выполнение отдельных административных задач.

Одним из проявлений новой философии образования — smart education является появление в мире крупнейших провайдеров онлайн-курсов, владеющих порталами Coursera.org [4]; edx.org [5]; udacity.com [6] и другие. Отличительными особенностями этого направления является то, что в образовательном процессе могут одновременно участвовать много университетов, обеспечивая обучаемым мобильность и асинхронность процесса обучения. Например, становится возможным представить студентам в вариативной части образовательной программы выбор из сотен он-лайн курсов, предлагаемых ведущими университетами мира.

Портал Coursera.org, который был признан журналом Time лучшим образовательным порталом 2012 г., например, предоставляет бесплатный доступ к 215 курсам по различным предметам от 33 ведущих университетов мира. Среди партнеров портала — Принстонский и Стенфордский университеты, Калифорнийский технологический институт, Университет Торонто и другие. Сей-

час на Coursera учатся 2,3 млн. человек из 196 стран мира. В большинстве своем, студенты — это люди, уже имеющие образование, как минимум одно. Диплом бакалавра имеют почти 43% студентов, почти 37% имеют диплом магистра, 5% — доктора. Лишь треть обучающихся студентов живет в США, а количество русскоязычных студентов постоянно входят в первую пятерку.

В отечественной практике первых проб он-лайн образования существует много вопросов организационного и содержательного характера: пока еще не отработана законодательная база электронного обучения; существует недопонимание актуальности вопроса значительной частью руководителей учебных заведений; не налажены отношения между университетами, участвующими в производстве электронных курсов; не отработана процедура экспертизы электронных курсов и другое.

В педагогическом университете на протяжении 2011–2013 гг. выполняются экспериментальные исследования методик он-лайн обучение студентов. Обучение ведется по очно-дистанционному курсу «Внедрение ИКТ в учебный процесс» в рамках программы Intel® «Обучение для будущего» [7]. Учебный процесс обеспечивается системой управления обучением — Moodle [8], которая находится в облаке. Обучение по курсу «Учитель он-лайн» [9] осуществляется из облака Microsoft.

Для обучения пользователей работе с Office 365 университет по заказу компании Microsoft разрабатывает интерактивный он-лайн курс в среде Adobe Captivate 6 [10]. Одним из вариантов использования облачных услуг, который начинает распространяться в сфере образования — это перемещение в облако систем управления обучением (LMS, Learning Management Systems). Передача поддержки таких систем как, например, Blackboard, Moodle, Adobe Connect 9 [10] и других внешним провайдерам имеет смысл для образовательных учреждений, которые не могут позволить себе покупку и поддержку дорогостоящего оборудования и программного обеспечения.

С переходом к облачной инфраструктуре исчезает необходимость покупать ПК с мощным процессором, большими объемами памяти и дискового пространства, т. к. программное обеспечение и результаты работы студентов хранятся в облаке. Обновление программного обеспечения осуществляется провайдером и пользователям заботится об этом нет необходимости.

В этой связи, с 2011 г. университет перестал закупать персональные компьютеры для учебного процесса. Совместно с харьковской компанией СпецВузАвтоматика было проведено экспериментальное исследование.

Цель исследования — анализ альтернативных программно-аппаратных решений для организации учебного процесса студентов, проведение эксперимента, разработка и внедрение в учебный процесс конфигурации программно-аппаратного комплекса, значительно сокращающего затраты как при покупке, так и при эксплуатации комплекса, облегчающего работу преподавателя и обслуживающего персонала.

При создании комплекса ставилась задача: программно-аппаратный комплекс организации рабочих мест учащихся должен иметь возможность приема потоковых видеокурсов и возможность использования виртуальной среды университета, используя в качестве клиентских компьютеров ультратонкие клиенты.

В процессе анализа использовались альтернативных аппаратных платформ компаний Atrust, Good Way, Решение HP MultiSeat, Решение ViewSonic MultiClient™. Для организации рабочих мест анализировались ультратонкие и тонкие клиенты: технологии виртуальной графики DisplayLink, решения MultiPoint компании Magic Control Technologies, программное обеспечение и недорогие устройства доступа vSpace компании NComputing, решения компании ThinGlobal, решения компании Wyse Technology.

По результатам исследования было внедрено в учебный процесс два программно-аппаратных комплек-

са, функционирующие под управлением операционной системы Microsoft MultiPoint Server 2011 [11]. Каждый комплекс (учебный класс) состоит из двух ПК, к которым подключено 15 мониторов. Комплексы эксплуатируются в учебном процессе второй год и позволили сэкономить значительные средства как на этапе закупки, так и на этапе эксплуатации.

Результаты экспериментальных исследований докладывались и обсуждались на Всеукраинском образовательном туре Microsoft, который проходил 10.11.2012 г. в г. Одессе, круглом столе «Технологии Microsoft для оптимизации затрат на информационные технологии

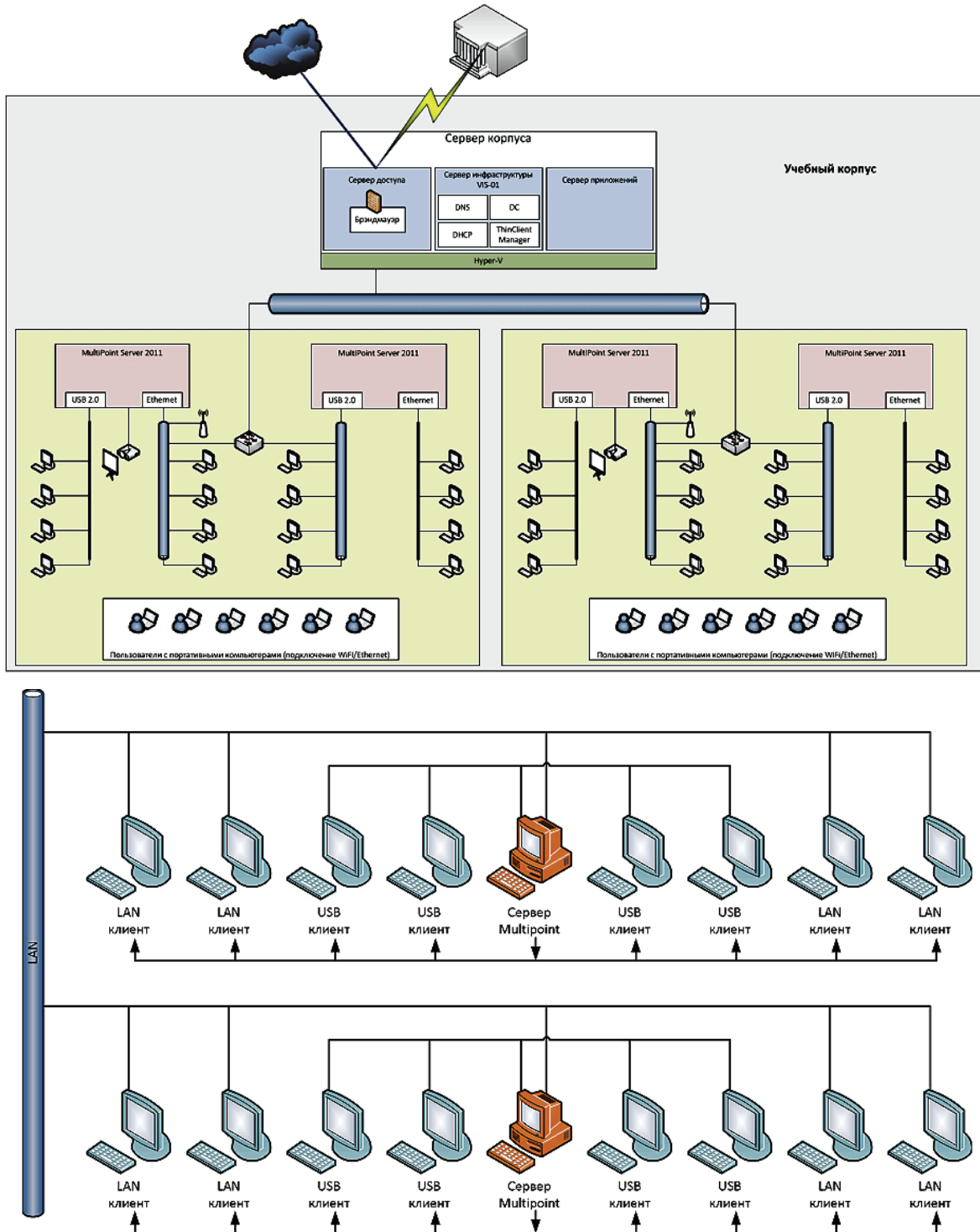


Рис. 1. Структурная схема комплекса

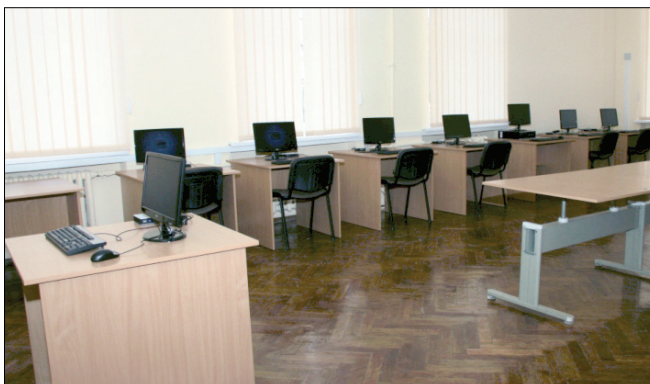
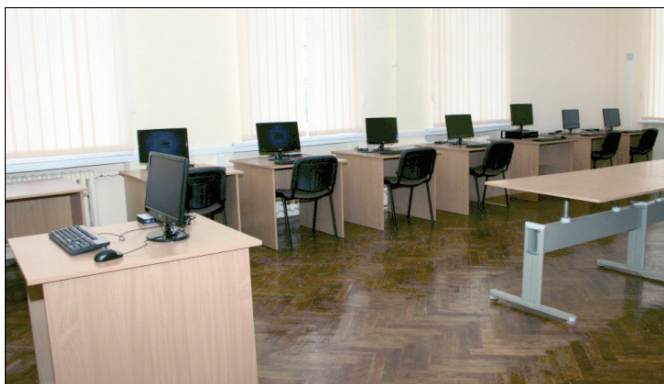


Рис. 2. Компонка компьютерных классов



в процессе обучения в ВУЗах», который проходил в Харькове 29.03.2012 г. Дополнительная информация по функциональным возможностям и преимуществам использования программно-аппаратного комплекса в системе образования опубликована на сайте Microsoft [12].

Оценив преимущества построения компьютерных классов на базе Windows MultiPoint Server 2011 в конце 2012 г. 75 школ Мурманской области установили компьютерные классы на базе этой системы [13]. Как отмечают специалисты системы образования, благодаря MultiPoint Server, сокращение расходов отмечается не только на начальном этапе, но и на протяжении всего периода их эксплуатации. Оно достигается за счет уменьшения энергопотребления и облегчения труда преподавателей и ИТ-администраторов, так как обслуживать компьютерные классы и готовить обучающую среду к проведению занятий становится значительно проще.

В конце 2012 г. компания Microsoft выпустила новую версию программной системы — MultiPoint Server 2012 [14], адаптированную к специфическим нуждам университетов, средних школ, библиотек, лабораторий и других учреждений, желающих сократить затраты на компьютеризацию. Предлагаемое решение позволит предоставить доступ к компьютерам максимальному количеству пользователей при минимальных затратах за счет создания на базе одного ПК до полутора десятков «терминалов», состоящих из отдельного дисплея, клавиатуры и мыши.

К ключевым особенностям новой версии можно отнести: режим разделенного экрана (split-screen), позволяющий разделить один терминал между двумя студентами; общий с Windows 8 интерфейс с поддержкой мультисенсорного ввода; возможность создания отдельных виртуальных машин Windows 7 или Windows 8 (только для Premium-версии сервера). что может

использоваться для обхода несовместимости приложений или устройств; более тесную интеграцию со службой каталогов Active Directory, что повышает безопасность системы и многие другие функции, значительно облегчающие использование терминального класса как в учебном процессе, так и в бухгалтерии, отделе кадров университета и других отделах.

С выходом новой операционной системы Windows 8 [15] сотрудникам и преподавателям, готовым использовать возможности этой системы, Windows 8 была установлена.

Целями перехода на Windows 8 были:

- изучение возможностей новой операционной системы, и в частности интерфейса METRO, для разработки электронных учебных курсов;
- использование Windows 8 на планшетных компьютерах и других устройствах для обеспечения сценариев мобильности и поддержки он-лайн обучения;
- поддержка сценариев «работаю на своем устройстве»;
- изучение платформы разработки Windows 8 для разработки и пилотного развертывания приложений Windows 8.

В настоящее время в университете функционирует несколько программных систем, автоматизирующих работу подразделений университета: библиотеку, бухгалтерию, отдел кадров и др. Применение облачных технологий позволит сократить затраты на аппаратном и программном обеспечении, обслуживании систем. Единая база данных будет постоянно обновляться и находится в актуальном состоянии. Любой руководитель, сотрудник, преподаватель или студент, обладающий правами доступа, сможет получать достоверную информацию.

Литература

1. <http://www.poisknews.ru/theme/infosphere/354/> Упражнения на гибкость. Smart education учит учиться // Инфосфера. — 2000. — № 50.
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
3. <http://office.microsoft.com/uk-UA>.
4. <https://www.coursera.org/>.
5. <https://www.edx.org/>.
6. <https://www.udacity.com/>.
7. <http://iteach.com.ua/>.
8. <https://moodle.org/>.
9. <https://shkola.org.ua>.
10. <http://www.adobe.com/>.
11. <http://www.microsoft.com/windows/multiplatform/>.
12. www.microsoft.com/ukraine/casestudies.
13. <http://www.5ok.ru/content/news/154/464/>.
14. <http://www.microsoft.com>.
15. <http://windows.microsoft.com/uk-ua/windows/home>.