

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

*В статье определены роль и место, исследована сущность и особенности информационного ресурсного обеспечения образовательного процесса. Усовершенствованы методические положения оценки состояния потенциала системы высшего образования на основе количественных и качественных характеристик, масштабов и уровня развития, макроэкономической и внутренней экономической эффективности образования для определения тенденций и закономерностей современного развития.*

*Ключевые слова:* информация; информатизация; вуз; образование; система; рейтинг; обеспечение.

*Бурлай М.М. Використання комп'ютерних технологій в освітньому процесі вищого навчального закладу*

*У роботі визначено роль і місце інформаційного ресурсного забезпечення освітнього процесу, досліджено його сутність та особливості. Удосконалено методичні положення оцінки стану потенціалу системи вищої освіти на основі кількісних та якісних характеристик, масштабів та рівня розвитку, макроекономічної та внутрішньої економічної ефективності освіти для визначення тенденцій та закономірностей сучасного розвитку.*

*Ключові слова:* інформація; информатизація; вищий навчальний заклад; освіта; система; рейтинг; забезпечення.

*Burlay M.N. The use of computer technologies in educational process of higher educational institutions*

*The role and the place of informational resources support of the educational process are determined in this work, its essence and peculiarities are also researched. Methodical bases of evaluation of higher education system potential based on quantitative and qualitative characteristics, scope and level of development, macroeconomic and domestic economic efficiency to identify trends and patterns of modern development are improved.*

*Keywords:* information; informatization; institution of higher education; education; system; rating; software.

Современная система высшего образования включает центральные учреждения национального развития и выступает базой для формирования новых знаний и интеллектуальной основой экономического развития государства. Высшие учебные заведения обеспечивают профессиональное образование и необходимое обучение для важнейших сфер экономической деятельности. Именно эти факторы оказывают непосредственное и долгосрочное влияние на национальную экономику и стимулирование регионального развития. Достижения в области современных информационных и телекоммуникационных технологий находят все большее применение в различных сферах человеческой деятельности, в том числе в образовании.

Внедрение их в сферу образования привело к возникновению термина «информационно-образовательная среда», понимаемого обычно как «совокупность компьютерных средств и способов их функционирования, используемых для реализации обучающей деятельности». В состав компьютерных средств входят аппаратные, программные и информационные компо-

ненты; способы, использование которых регламентируется в методическом обеспечении образовательного процесса.

Среди авторов, чьи работы значительно повлияли на современные представления и роль информатизации системы образования, следует назвать Н.В. Апатову, А.И. Башту, Д. Беха, В.Ю. Быкова, А.П. Дубаса, Л.М. Забродскую, В.Г. Захарову, В.Э. Лунячек, П.И. Орлова, Л.А. Петровскую, В.А. Подсолонко, Ю.Н. Сафонова, Г.К. Селевко, С.В. Титова, С.Ю. Цёхлу и др.

В научных исследованиях указанных авторов отмечено, что информационные компьютерные, сетевые и мультимедийные средства существенно влияют на современные образовательные технологии, их использование в достаточной степени меняет учебный процесс и положительно сказывается на качестве обучения. Однако недостаточно внимания уделено исследованию влияния факторов, связанных с внедрением программ информатизации для обеспечения развития системы образования и, в частности, развития высших учебных заведений, что и является целью данной статьи.

На региональном уровне внедрение информационно-компьютерных технологий поддерживают высшие учебные заведения и организованные центры, лаборатории и другие подразделения. Ответственными за информатизацию в высших учебных заведениях являются должностные лица или проректора, отвечающие за внедрение и использование информационно-компьютерных технологий в образовательном процессе [1, с. 132, 134-136].

Существует большое количество разнообразных показателей по оценке использования информационно-коммуникационных технологий в различных сферах экономической и социальной деятельности. В основном эти показатели связаны с обеспечением статистических измерений информационно-коммуникативных технологий в интересах развития регионов, стран, континентов, мирового сообщества.

Одним из ключевых достижений партнерства стран мира по измерению информационно-коммуникационных технологий для развития информационного общества стала идентификация основного перечня показателей. Перечень из более чем 50 показателей согласован в рамках процесса консультаций с участием правительств стран мира и международных организаций и характеризует такие области, как:

- инфраструктура информационно-коммуникационных технологий и доступ (10 показателей);

- доступ и использование информационно-коммуникационных технологий домашними хозяйствами и частными лицами (16 показателей);

- доступ к информационно-коммуникационным технологиям и использованию их предприятиями (12 показателей);

- сектор информационно-коммуникационных технологий и торговля информационно-компьютерными товарами (4 показателя);

- информационно-коммуникационные технологии в образовании (9 показателей);

- информационно-коммуникационные технологии в правительстве (7 показателей) [113].

Выбранные показатели рекомендованы Статистической комиссией ООН и определены в качестве основы для сбора данных в области информационно-коммуникационных технологий для всех стран мира в связи

с возможностью сопоставимости данных между собой.

Анализ состояния системы образования крымского региона показывает, что на территории АР Крым на начало 2012/2013 учебного года подготовку специалистов с высшим образованием осуществляли 28 самостоятельных высших учебных заведения всех уровней аккредитации, из них учебных заведений I-II уровня аккредитации (техникумы, училища, колледжи) – 15, III-IV уровня аккредитации (академии, университеты, институты) – 13 [2, с. 78]. Среди ВУЗов АР Крым всех уровней аккредитации университеты составляют 28,6 % (8 ед.), колледжи 25 % (7 ед.), техникумы и училища по 14,3 % (4 ед.), академии 7,1 % (2 ед.) и институты 10,7 % (3 ед.) [2, с. 83].

Общая численность студентов крымских ВУЗов в 2012-2013 учебном году составляла 48,0 тыс. чел. В ВУЗах I-II уровней аккредитации обучалось 7,1 тыс. чел., а III-IV уровней – 40,9 тыс. чел. [2, с. 78]. Источниками финансирования на получение высшего образования для 59,4 % студентов являются средства физических и юридических лиц, 24,4 % студентов обучаются за средства государства, а 16,2 % - за счет местных бюджетов [2, с. 93].

Профессорско-преподавательский состав ВУЗов Крыма на начало 2012/2013 учебного года составлял 4982 чел., из которых 82,3% – штатные сотрудники [3, с. 101]. Преподавателей ВУЗов I-II уровней аккредитации – 835 чел., а III-IV уровней – 4147 чел. Среди них в ВУЗах I-IV уровней аккредитации: кандидатов наук – 1631 чел. (34,4 %), доцентов – 1032 чел. (26,6 %), докторов наук – 344 чел. (7,3 %), профессоров – 290 чел. (6,1 %), в том числе в ВУЗах I-II уровней аккредитации – докторов наук – 1 чел., кандидатов – 34 чел., доцентов – 12 чел., а в ВУЗах III-IV уровней – докторов наук – 362 чел., кандидатов наук – 1616 чел., профессоров – 318 чел., доцентов – 1056 чел. [2, с. 101], [3, с. 105]. Пропорция соотношения численности преподавателей и студентов ВУЗов АР Крым всех уровней аккредитации составляет 1:9,6, доцентов и студентов – 1:46,5, а профессоров и студентов – 1:165,5. Это соотношение приблизительно соответствует уровню показателей по Украине [2, с. 15, 78, 83].

На рис. 1 представлена динамика изменений сети высших учебных заведений Крыма за период с 2000/2001 учебного года

по 2012/2013 учебный год по ВУЗам всех уровней аккредитации. За этот период изменилось соотношение количества ВУЗов III-IV уровней аккредитации к количеству ВУЗов I-II уровней. Если в 2000/01 учебном году это соотношение было равно 1:1,9, то в 2012/13 учебном году оно стало 1:1,2 [2, с. 15, 78, 83].

Начиная с 2005 г., в высших и общеобразовательных учебных заведениях АР Крым стало наблюдаться устойчивое снижение абсолютной численности студентов и учащихся.

Анализ количественных вебметрических показателей в системе высшего образования по регионам Украины в 2011/2012 гг. (табл. 2) свидетельствует о том, что количество Веб-страниц сайтов и порталов

среди высших учебных заведений Украины увеличилось: в АР Крым в 3 раза, в Сумской области – более чем в 40 раз, в Запорожской области – более чем в 14 раз. Незначительные изменения наблюдались в Винницкой области – на 50 % и Ивано-Франковской на 40 %. Общее увеличение произошло только за счет роста показателя по высшим учебным заведениям III-IV уровней аккредитации. По показателям количества ссылок на сайты ВУЗов с др. сайтов и количества doc, docx, ppt, pptx и pdf файлов на сайтах ВУЗов наблюдается увеличение среди высших учебных учреждений всех анализируемых областей и уровней аккредитации.

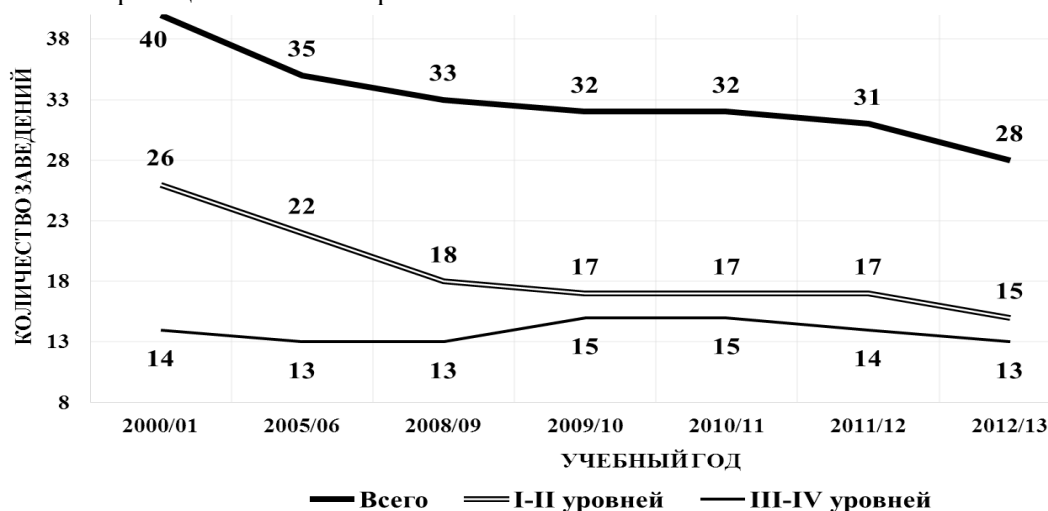


Рис. 1. Динамика сети высших учебных заведений Крыма по уровням аккредитации

Источник: составлено автором на основе [2, с. 15, 78, 83; 100]

По численности студентов, обучающихся в высших учебных заведениях по нескольким университетам, наблюдается уменьшение численности в Таврическом национальном университете имени В.И. Вернадского и Сумском государственном университете), а в трех других университетах – увеличение количества студентов. По численности преподавателей в анализируемых университетах наблюдается постоянное количество.

По количеству Веб-страниц официального сайта ВУЗа в 2010 г. лидирующие позиции занимал Запорожский национальный университет – 87000 ед., в 2012 г. лидирующие позиции занимал Сумской государственный университет со значением 1690000 ед.

По количеству ссылок на официальный сайт ВУЗа с других сайтов за период 2010-2012 гг. лидирующие позиции занимал Сумской государственный университет. По показателю doc, docx, ppt, pptx и pdf файлов на официальном сайте ВУЗа, ед. в 2010 г. лидером был Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского – 9769 ед., а в 2012 г. – Запорожский национальный университет – 18920 ед.

Повсеместное использование новых информационных технологий позволит создать необходимые предпосылки для организации открытых электронных порталов как средства накопления и распространения информационных и методических электронных ресурсов.

Именно благодаря интенсивно развивающейся сетевой инфраструктуре регио-

нов Украины эти ресурсы становятся доступными любому пользователю сети и открывают неограниченные перспективы расширения аудитории обучающихся. Таврический национальный университет ведет работу по организации телекоммуникационной региональной сети образовательных и научных учреждений Крыма. В рамках этого проекта предусматривается реализация многоуровневой иерархической архитектуры построения коммуникационной сети, отражающей на каждом уровне оптимальное соотношение между расстоянием и скоростью передачи информации.

Построение единой образовательной информационной среды предполагает взаимодействие центрального сегмента корпоративной сети органов образования и локальных компьютерных сетей организаций, центров и учреждений образования с использованием глобальной сети Интернет.

За анализируемый период произошло сокращение количества электронных учебников, вызванное резким падением показателей среди ВУЗов III-IV уровней аккредитации. Среднее количество электронных учебников в целом по ВУЗам Украины на 1000 студентов сократилось, что также было вызвано уменьшением показателя по ВУЗам III-IV уровней аккредитации.

В целом, в Украине отмечается участие в деятельности по осуществлению технологии создания потенциала, разработке учебных материалов и обмену опытом, применению этих технологий в области преподавания, подготовки кадров и научных исследований, обеспечивая тем самым всеобщую доступность знаний. В современных условиях функционирования системы высшего образования все более весомое значение отводится продвижению информационно-коммуникационных технологий во все сферы образования.

Одним из актуальных направлений реформирования современной системы высшего образования должна выступать системная интеграция информационных технологий в образовательный процесс ВУЗа. Создаваемая на основе новых электронно-образовательных ресурсов учебно-методическая база высшего образования, имеет большие возможности в хранении, обработке и доставке информации произвольного объема и содержания. Она служит для обеспечения профессиональной подготовки студентов на основе организуемого преподавателем процесса самостоятельного

овладения учебными материалами модулей, курсов и дисциплин. Формирование информационных ресурсов и создание на этой основе информационной культурно-образовательной среды в сети Интернет необходимо начинать с формирования региональных секторов, то есть на основе формирования распределенного информационного ресурса, доступ к которому будет обеспечиваться современными возможностями компьютерных и телекоммуникационных технологий. Исследование региональной образовательной среды в сети Интернет как социального явления предполагает выяснение ее сущности, структуры, региональных особенностей, определения места и роли в системе общественного воспроизводства и развития.

Невысок уровень обеспечения компьютерной техникой, используемой для проведения учебных занятий. Так, в 2012 году для ВУЗов I-II уровней аккредитации усредненное значение обеспеченности техническими средствами приближалось к 13 компьютерам, а для ВУЗов III-IV уровней это значение составляло 335 компьютеров на 1000 студентов. Соответственно, усредненные показатели количества учебных компьютеров, подключенных к международной сети Интернет, еще ниже. Одним из особых показателей уровня использования информационно-компьютерных технологий в образовательном процессе и управленческой деятельности ВУЗа является обеспечение доступа преподавателей и студентов к информационно-телекоммуникационным сетям, в том числе к локальной вузовской Интранет-сети, всеукраинским образовательным и научным сетям, а также к международной сети Интернет.

По данным Украинского института информационных технологий, практически все высшие учебные заведения имеют развитую локальную сеть, и в среднем до 830 компьютеров ВУЗов III-IV уровня аккредитации подключены к этой сети. В Украине нет ВУЗов, которые не имеют подключения к сети Интернет. Среднее количество одновременно подключенных Интернет-каналов для одного ВУЗа составляет приблизительно 1,9. Пропускная способность каналов в среднем составляет 150 Мбит/с. Количество пользователей электронной почты в одном ВУЗе в среднем по Украине составляет около 1000 чел.

**УПРАВЛЕНИЕ И БИЗНЕС**

Таблица 2

Количественные вебметрические показатели системы высшего образования по регионам Украины  
в 2011/2012 гг.

Показатель	Уровень аккредитации	Украина	АР Крым	Сумская обл.	Винницкая обл.	Ивано-Франковская обл.	Запорожская обл.
Количество Веб-страниц сайтов и порталов, тыс. стр.	Всего	2011 – 41647 2012 – 63375	2011 – 69 2012 – 185	2011 – 59 2012 – 2595	2011 – 130 2012 – 196	2011 – 85 2012 – 119	2011 – 144 2012 – 2141
	I-II уровней	2011 – 19 2012 – 123	2011 – 2 2012 – 7	2011 – 1 2012 – 2	2011 – 7 2012 – 12	2011 – 4 2012 – 7	2011 – 2 2012 – 4
	III-IV уровней	2011 – 41628 2012 – 63252	2011 – 67 2012 – 178	2011 – 58 2012 – 2593	2011 – 123 2012 – 184	2011 – 81 2012 – 112	2011 – 142 2012 – 2137
Количество ссылок на сайты ВУЗов с др. сайтов, тыс. ссылок	Всего	2011 – 2494 2012 – 3959	2011 – 13,4 2012 – 60,7	2011 – 49,8 2012 – 188,5	2011 – 8,1 2012 – 18,4	2011 – 0,3 2012 – 0,7	2011 – 2074 2012 – 3150
	I-II уровней	2011 – 11 2012 – 32	2011 – 0,3 2012 – 0,8	2011 – 0,1 2012 – 0,3	2011 – 0,2 2012 – 0,4	2011 – 0,1 2012 – 0,1	2011 – 0,1 2012 – 0,1
	III-IV уровней	2011 – 2483 2012 – 3927	2011 – 13,1 2012 – 59,9	2011 – 49,7 2012 – 188,2	2011 – 7,9 2012 – 18,0	2011 – 0,2 2012 – 0,6	2011 – 3,2 2012 – 5,7
Количество doc, docx, ppt, pptx и pdf файлов на сайтах ВУЗов, тыс. файлов	Всего	2011 – 544 2012 – 839	2011 – 12,4 2012 – 20,8	2011 – 9,9 2012 – 14,1	2011 – 3,8 2012 – 14,3	2011 – 4,4 2012 – 8,8	2011 – 19,7 2012 – 28,8
	I-II уровней	2011 – 8 2012 – 15	2011 – 0,2 2012 – 0,7	2011 – 0,2 2012 – 0,3	2011 – 0,1 2012 – 0,2	2011 – 0,1 2012 – 0,1	2011 – 0,2 2012 – 0,3
	III-IV уровней	2011 – 536 2012 – 824	2011 – 12,2 2012 – 20,1	2011 – 9,7 2012 – 13,8	2011 – 3,7 2012 – 14,1	2011 – 4,3 2012 – 8,7	2011 – 19,5 2012 – 28,5

Источник: составлено автором на основе [4-7]

В табл. 2 содержится анализ количественных показателей численности студентов и

преподавателей отдельных ВУЗов по регионам Украины за 2010-2012 гг.

Таблица 2

Показатели численности студентов и преподавателей пяти высших учебных заведений Украины за 2010-2012 гг.

Показатель	Таврический национальный университет имени Вернадского	Сумской государственный университет	Винницкий государственный педагогический университет	Прикарпатский национальный университет им. Василя Стефаника	Запорожский национальный университет
Численность студентов, тыс. чел.	2010 – 13,5 2011 – 12,9 2012 – 11,6	2010 – 17,8 2011 – 18,0 2012 – 16,5	2010 – 5,8 2011 – 6,0 2012 – 6,1	2010 – 18,0 2011 – 18,2 2012 – 18,5	2010 – 11,0 2011 – 10,0 2012 – 14,0
Численность преподавателей, чел.	2010 – 909 2011 – 901 2012 – 888	2010 – 784 2011 – 795 2012 – 813	2010 – 432 2011 – 426 2012 – 430	2010 – 754 2011 – 765 2012 – 782	2010 – 622 2011 – 617 2012 – 626

Источник: составлено автором на основе [41-43; 69; 71-73; 130, с. 23, 34]

Для установления механизма между объектами телекоммуникационного взаимодействия необходимо учитывать расположение и пропускную способность различных каналов связи, виды и стоимость услуг передачи данных, техническое оснащение учреждений образования, перспективы развития систем и линий связи.

Одной из важных составляющих программы информатизации является создание единой региональной системы информационно-аналитического обеспечения с интеграцией соответствующих информационных ресурсов.

Анализ информационного представления материалов в сети Интернет показывает, что на сайтах высших учебных учреждений слабо просматриваются связи информационного взаимодействия организаций и учреждений региона. Практически отсутствует централизованное функционирование региональной системы информационных ресурсов с использованием баз данных общего назначения (деятельность организаций, предприятий и учреждений региона, данные о территории и ее районах, сведения о населении и т.д.). Отсутствуют базы данных различных областей – науки, образования, охраны здоровья и др.

Таким образом, для дальнейшего формирования информационной инфраструктуры регио-

нальной программы информатизации необходимо обратить внимание на решение ряда первоочередных задач. Среди них можно отметить такие, как использование Веб-технологий доступа к региональным информационным ресурсам и ресурсам сети Интернет в целом (электронная почта, телеконференции, доступ к архивам файлов, гипертекстовый доступ к информации, доступ к удаленным компьютерам и т.д.).

Для организации региональной системы информационных ресурсов предполагается разработка общей архитектуры и отдельных ее подсистем с регламентацией информационного взаимодействия всех пользователей и организаций, а также норм и правил функционирования этой системы.

Разработка серверов с возможностью интеграции региональных информационных ресурсов позволит обеспечить эффективное функционирование интерактивной системы информационно-аналитического обеспечения. Повсеместное внедрение Интернет и Интранет-технологий и широкое использование информационных ресурсов, а также освоение современных технологий обмена и хранения данных создадут реальные условия для практической работы пользователей в сетевом режиме.

ЛИТЕРАТУРА

1. [Официальный сайт Министерства образования и науки Украины] [Электронный ресурс]. – Разд. [Списки высших учебных заведений Украины с Интернет-адресами ВУЗов] – Режим доступа: <http://www.mon.gov.ua/ua/activitV/education/58/134948350/>
  2. Освіта в АР Крим на початок 2012/2013 навчального року [Текст] : стат. зб. – Сімферополь : Гол. упр. статистики в Автономній Республіці Крим, 2013. – 139 с.
  3. Основні показники діяльності вищих навчальних закладів України на початок 2012/2013 навчального року [Текст] : стат. бюл. / Держ. служба статистики України. – К. : [б. в.], 2013. – 188 с.
  4. [База ссылок на сайты Majestic SEO] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.majesticseo.com>.
  5. [Официальный сайт Министерства образования и науки Украины] [Электронный ресурс]. – Разд. [Списки высших учебных заведений Украины с Интернет-адресами ВУЗов] – Режим доступа: <http://www.mon.gov.ua/ua/activitV/education/58/134948350/>
  6. [Портал рейтинговой оценки Webometrics. Рейтинг веб-университетов. Методология] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.webometrics.info/en/Methodology>.
  7. [Сайт поисковой системы Google. Опция «site:WWW»] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.google.com>.
- Ofitsialnyy sayt Ministerstva obrazovaniya i nauki Ukrainy [Official web-site of Ministry of education and science of Ukraine].*  
<http://www.mon.gov.ua/ua/activitV/education/58/134948350/>
- Osnovni pokazniki diyalnosti vishchikh navchalnykh zakladiv Ukraïni na pochatok 2012/2013 navchalnogo roku [Main activity indices of higher educational institutions at the beginning of 2012/2013 academic year]: stat. byul. / Derzh. sluzhba statistiki Ukraïni. – K. : [b. v.], 2013.*
- Osvita v AR Krim na pochatok 2012/2013 navchalnogo roku [Education in AR Crimea at the beginning of 2012/2013 academic year]: stat. zb. – Simferopol' : Gol. upr. statistiki v Avtonomniy Respublitsi Krim, 2013.*
- Portal reytingovoy otsenki Webometrics. Reyting veb-universitetov. Metodologiya [Portal of rating evaluation Webometrics].*  
<http://www.webometrics.info/en/Methodology>.
- Sayt poiskovoy sistemy Google. Optsiya «site:WWW» [Site of search system Google. Option "site:WWW"]. – Rezhim dostupa: http://www.google.com.*

REFERENCES

- Baza ssylok na sayty Majestic SEO [Elektronnyy re-surs].* <http://www.majesticseo.com>.
- Ofitsialnyy sayt Ministerstva obrazovaniya i nauki Ukrainy [Official web-site of Ministry of education and science of Ukraine].*

**Бурлай Михаил Николаевич,**  
Начальник Центра компьютерных технологий,  
Таврический национальный университет  
имени В.И. Вернадского,  
E-mail: mburlay@mail.ru

**Burlay Mikhail Nikolaevich,**  
Head of the Centre of Computer  
Technologies,  
Taurida National V.I. Vernadsky University,  
E-mail: mburlay@mail.ru