

У.С. Захарова, В.А. Сербин, А.В. Фещенко
Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

ИНТЕГРАЦИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ СРЕД С LMS MOODLE

Определяются понятия персональной и виртуальной учебной среды, их возможности и ограничения для организации электронного обучения. Рассматриваются модели включения в LMS университета инструментов персональных учебных сред, предлагаются технологические и методические приёмы их интеграции.

Ключевые слова: персональная учебная среда, PLE, VLE, LMS MOODLE.

Постоянное развитие информационных технологий формирует изменчивую среду и пространство, открывающие новые возможности в областях институционального образования и самообразования. Широкий круг и функциональные возможности современных интернет-сервисов позволяют создать и настроить образовательное пространство, исходя из целей и потребностей конкретного учащегося. В этом случае зарубежные и отечественные исследователи используют понятие Personal Learning Environment (PLE), или персональной образовательной среды, которая позволяет описать новую форму организации ресурсов и инструментов Web 2.0 для достижения образовательных целей [1, 2]. Параллельно с развитием открытых интернет-сервисов шла разработка узкоспециализированных решений, нацеленных на применение в образовательных практиках. Прежде всего это открытые и проприетарные LMS и разработки университетов. Общий термин для информационной системы, обеспечивающей образовательный процесс, – Virtual Learning Environment (VLE), или виртуальная образовательная среда.

Персональные образовательные среды становятся все более популярным явлением в академическом мире. За последние 15 лет количество статей, посвященных PLE, значительно возросло (в базе Web of Science – в два раза, в Scopus – в три раза) и на данный момент составляет более 3 млн публикаций. Начиная с 2010 г. проводится ежегодная конференция *The PLE Conference*, посвященная вопросам, связанным с этим образовательным феноменом.

Среди исследователей [2–15] нет однозначного понимания PLE. Чтобы понять, какие сущностные характеристики PLE авторы склонны выделять, найденные в научной литературе, докладах и сетевых изданиях определения представлены на

двухмерной системе координат: среда – система, самоорганизованность – управляемость (рис. 1).

Критериями отбора определений для отнесения к одной из четырех групп было наличие соответствующих ключевых слов, например, формулировки, включающие представление о PLE как о «наборе инструментов, собранных вместе под эгидой концепции открытости» мы относили к группе «самоорганизующаяся среда», а определения, в которых большая роль уделялась роли университета и используемой LMS, к «управляемой системе». Все зарубежные авторы (см. рис. 1) выделяют в качестве сущностной характеристики PLE «самоорганизацию», большинство из них относят PLE к среде, а не системе. Отечественные же исследователи склонны наделять PLE признаками «управляемости» и «системности».

В данной работе мы определяем PLE через признак «самоорганизация», т.е. независимость создателей PLE от внешних авторитетов – преподавателей, кураторов. Вторым ключевым признаком, по нашему мнению, является «реконструируемость» как способность быстро перестраиваться, включая и исключая какие-либо элементы для решения конкретной задачи. Этот признак является более универсальным для описания существующих практик и компромиссным между противопоставлением «система» – «среда».

Классификация инструментов и средств PLE является проблемной задачей по причине их разнообразия и многофункциональности. Возможно выделить шесть основных типов, опираясь на преобладающую в приложении или сервисе функцию:

- поисковые системы;
- органайзеры;
- публикационные инструменты (блоги, файловые хостинги и др.);
- коммуникативные инструменты (социаль-

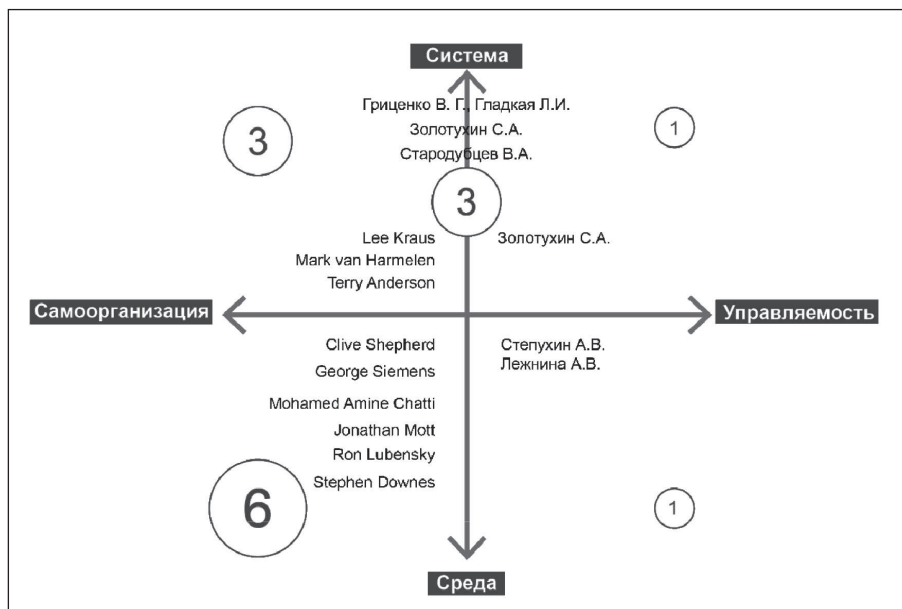


Рис. 1. Определения PLE

ные сети и специализированные сервисы, например, вебинары);

- сервисы кооперации (облачные редакторы документов);
- образовательные онлайн-платформы (LMS, платформы MOOK, видеохостинги).

VLE в отличие от PLE представляется управляемой системой: в ней обязательна идентификация учащегося и преподавателя, контроль со стороны образовательного учреждения за выполнением обязанностей участвующих сторон и закрытость по отношению к внешней среде.

Принципиальные различия в структуре и способах использования VLE и PLE актуализируют вопрос о том, как эти среды должны взаимодействовать. Однозначное решение этого вопроса в условиях открытого интернет-пространства невозможно – если университетскому сообществу нельзя полностью запретить использовать сервисы Google, Yandex, Microsoft и социальные сети, то единственным адекватным решением является разработка смешанных систем [16].

PLE стала естественной средой работы многих студентов и преподавателей в силу ряда достоинств, таких как гибкость в использовании, возможность неформального общения и ориентация на удобство пользователя. Среди методических и концептуальных достоинств персональных сред исследователи и практики отмечают:

- переход от модели «студент-потребитель информации из независимых источников» к модели «студент-составитель матрицы ресурсов»;
- включение не только комментариев коллег, но и экспертов;
- самостоятельность и ответственность студентов за организацию и результат своего обучения.

Однако наряду с ними выявлены и недостатки:

- нет единого понимания того, что такое PLE;
- опасность потери материала в связи с удалением источника;
- технология неприменима к студентам с недостаточной сознательностью;
- низкая цифровая грамотность студентов и отсутствие критического отношения к интернет-источникам [16].

В сравнении с PLE VLE представляется регламентированной и жесткой системой, не предусматривающей широкий выбор действий и кооперацию между участниками в той степени, в которой это предлагают социальные сети или сервисы, подобные Google Drive. Несмотря на эти недостатки, VLE является одним из важнейших инструментов организации электронного обучения в вузе. Очевидно, что контролируемость VLE позволяет хранить результаты обучения,

управлять доступом к электронным ресурсам и получать необходимую статистику и отчеты по работе с ними. Можно лаконично описать различия между PLE и VLE, сказав, что PLE – часть неформального процесса обучения, а VLE – формального. Многие зарубежные исследователи предлагают интегрировать институциональную среду университета с персональной средой с целью повышения качества обучения и описывают различные модели.

iPLE (Integrated PLE) – модель включает LMS MOODLE, внешние инструменты Web 2.0 и электронное портфолио, хранящее свидетельства достижений учащихся, полученные вне LMS [17]. **The Flexible Learning Model** основана на использовании надстройки электронного портфолио Mahara, которая выполняет роль площадки для публикации студентами отчетов о результатах своей работы в формате блога [18]. Авторизация происходит средствами MOODLE, сами данные студентов хранятся на университетском сервере. Дополнительной возможностью Mahara является кооперация в группах.

The Open Learning Network (открытая образовательная сеть) должна объединить все достоинства VLE и PLE и быть одновременно защищенной и открытой, интегрированной и модульной, частной и публичной, надежной и гибкой. Концепция OLN была предложена Джонатаном Моттом [19]. OLN предполагает объединение внешних сервисов Web 2.0 с институциональной сетью и LMS, сохраняя персональные данные на внутренних серверах и оставляя активность студентов в облачной среде. Важный шаг в реализации концепции OLN был сделан в Университете Бригама Янга (США). В университете были разработаны сервис планирования и отслеживания результатов обучения студентов и «свободный журнал оценок» (loosy coupled gradebook) [19]. Журнал оценок представляет особую площадку, на которой осуществляется проверка работ, выполненных в других средах (в «облаке», на очном занятии, в специализированном приложении). Преподаватель оставляет отзыв, доступный только автору работы, все данные журнала оценок, включая ссылки на работы, хранятся на серверах университета.

В Вашингтонском государственном университете в 2009 г. была разработана технология «Harvesting Gradebook» – журнала оценок, комбинирующего отзывы различных стейкхолдеров

[19]. Особенность Harvesting Gradebook заключается в отходе от использования классических LMS. Проект (работа студента) может быть размещен на любой площадке, что никак не влияет на получение оценки. К примеру, студенты размещают свои эссе на блог-площадке и высылают через Harvesting Gradebook ссылки. Преподаватели, приглашенные эксперты, представители факультета имеют возможность оценить работы, используя одни критерии. Концептуальная новизна предложенной технологии заключается в пересмотре традиционной схемы оценивания результатов обучения. Размещая проектные работы, созданные в процессе работы с курсом, в открытых источниках (PLE), университеты и учащиеся получают актуальный отзыв от заинтересованных в выпускниках институтов и организаций.

Таким образом, можно выделить две стратегии интеграции VLE и PLE: первая предполагает консолидацию вокруг LMS университета, вторая – отказ от использования LMS как стержня информационной среды университета и переход к технологиям, сходным «harvesting gradebook» и «loosy coupled gradebook», которые рассматривают LMS как один из равнозначных элементов образовательной среды, но не как центральный.

Во многом выбор стратегии интеграции определяется особенностями, структурой и уровнем развития существующей в университете VLE (рис. 2).

В Томском государственном университете для понимания возможной стратегии и модели интеграции были определены основные особенности VLE:

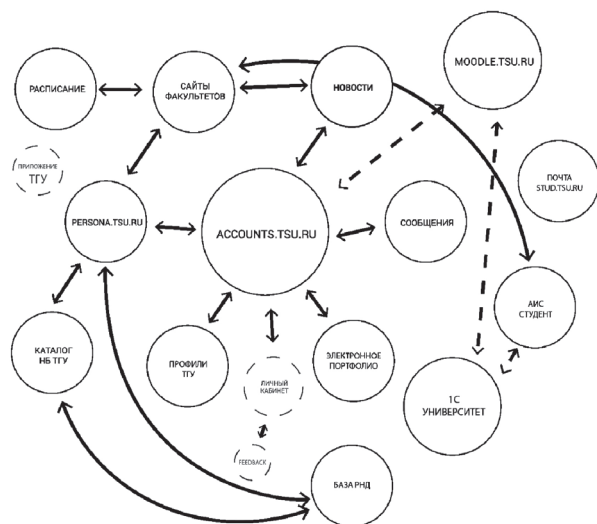
- многоуровневость: крупные элементы среды были разработаны и внедрены в разное время, некоторые из них в стадии апробации, другие – в стадии свертывания, третьи продолжают работать;

- частичная интегрированность: элементы VLE обмениваются данными в рамках отдельных групп;

- различные несвязанные источники авторизации: система корпоративных аккаунтов, база пользователей Moodle и EDX.

Элементы VLE ТГУ можно разделить на три группы:

- площадки хранения персональных данных (accounts.tsu.ru, «Профили ТГУ», persona.tsu.ru, «Электронное портфолио»);



- коммуникативные инструменты (система чат-ботов, почтовый сервер, сайты факультетов);
- инструменты для сопровождения учебного процесса: Moodle, электронное расписание, талон кампусных курсов, 1С, электронная библиотека.

– инструменты для сопровождения учебного процесса: Moodle, электронное расписание, каталог кампусных курсов, 1С, электронная библиотека.

Многофункциональный и разнородный характер VLE ТГУ обуславливает необходимость выбора модели интеграции, при которой уже настроенные механизмы институциональной системы дополняются внешними облачными сервисами. При этом LMS не является единственным системообразующим ядром VLE университета. Глубина информатизации производственных процессов университета требует комплексного использования нескольких специализированных сервисов для каждого стейкхолдера (студента, преподавателя, администрации). Таким образом, наиболее подходящей для ТГУ является модель интеграции OLN, объединяющая внешние сервисы Web 2.0 с LMS, а через неё и с другими элементами VLE. При таком подходе персональные данные и оценки хранятся на внутренних серверах университета, но допускается возможность

Модель OLN может быть удобной для преподавателей при условии, что единым «местом» выставления и хранения оценки будет LMS. Примеры использования дополнительных сервисов оценивания «harvesting gradebook» и «loosy coupled gradebook» не удобны с точки зрения мониторинга и контроля как для преподавателя, так и для администрации. Вовлечение в оценивание всех стейкхолдеров образовательного процесса возможно и средствами LMS.

- исследование и описание PLE студентов и преподавателей;

- выбор отдельных элементов PLE для интеграции с LMS;
- разработка методических и технологических приёмов интеграции;
- обучение студентов и преподавателей;
- мониторинг интеграционных процессов и анализ результатов;
- корректировка методических приёмов, организационных и технологических решений, внутренней нормативной документации подразделений и вуза в целом.

В 2015–2016 гг. в рамках исследований технологий электронного обучения в ТГУ проводилась серия опросов преподавателей и студентов университета. Общее количество респондентов, принявших участие в анкетировании: более 500 студентов (3 % от общей численности) и более 100 преподавателей (6 % от общей численности). Ответы респондентов на вопросы, связанные с описанием PLE, позволили определить спектр инструментов, использующихся как студентами, так и преподавателями для организации своей

учебной деятельности. PLE преподавателя инструментально более разнообразна в сравнении с учебной средой студентов. Также можно отметить, что в отличие от студентов преподаватели используют инструменты своей образовательной среды не только для самообучения, но и для научения студентов. Поэтому публикационные и коммуникативные инструменты преподавателей среди других типов инструментов наиболее востребованы и разнообразны (табл. 1).

PLE студентов отличается значительно меньшим разнообразием (табл. 2). Наиболее популярным и универсальным элементом среды является социальная сеть «ВКонтакте» и поисковая система Google. Студенты реже, чем преподаватели, используют в своей среде массовые открытые онлайн-курсы, но активнее применяют мобильные приложения. Большую часть PLE студентов ТГУ в мобильном секторе составляют

общедоступные приложения: браузеры, переводчики и словари, приложения для просмотра расписания, приложения для чтения, электронная почта, приложения социальных сетей, календари и органайзеры [20]. Сервисы совместной работы с документами в электронной среде также почти не знакомы обучающимся.

В результате сравнения PLE студентов и преподавателей были определены одинаковые инструменты, включение которых в LMS университета позволит сделать первые шаги интеграции PLE и VLE. Но на технологическом и методическом уровнях не все инструменты встраиваются в электронный курс в LMS MOODLE. Кроме того, выявленный инструментарий может быть дополнен сервисами, полученными при анализе практик других вузов.

Таким образом, в 2016 г. в качестве первого цикла интеграции PLE и VLE были выбраны

Таблица 1

Инструменты PLE преподавателя

Поисковые системы	Органайзеры	Публикационные инструменты	Коммуникативные инструменты	Сервисы кооперации	Образовательные онлайн-платформы
Yandex Google Google —Scholar elibrary.ru	Google-календарь EverNote	DropBox Google-диск Youtube Audacity ShareX SoundCloud Prezi LiveJournal Blogger Ментальные карты Google-презентации Google-карты	Скайп Google Hangouts E-mail ВКонтакте Одноклассники Facebook Twitter Google+ Instagram Профессионалы.ru Linked In ResearchGate Ask.fm Онлайн-переводчики Мессенджеры (Viber, WhatsApp, Telegram)	Google-документы Google-таблицы	Интуит Лекториум Универсариум Постнаука Арзамас Coursera Univer.tv НПОО Edx ted.com

Таблица 2

Инструменты PLE студента

Поисковые системы	Органайзеры	Публикационные инструменты	Коммуникативные инструменты	Сервисы кооперации	Образовательные онлайн-платформы
Yandex Google	Мобильное расписание	Google-диск	Скайп E-mail ВКонтакте Онлайн-переводчики Мессенджеры (Viber, WhatsApp, Telegram)		Лекториум Универсариум Coursera НПОО Edx

онлайн-сервисы, актуальные для пользователей ТГУ и современных практик электронного обучения, интегрируемые с LMS MOODLE, дополняющие функционал LMS, а не дублирующие его:

- Google (документы, презентации, таблицы, карты, формы);
- видео (youtube, zaption);
- вебинары (Adobe Connect, Big Blue Button);
- презентации (slideboom, prezi, powtoon);
- социальная сеть «ВКонтакте»;
- виртуальные собеседники (iii.ru);
- ленты времени (knightlab);
- инфографика (infogr.am);
- ментальные карты (mindomo.com).

Интеграция массовых открытых онлайн-курсов (MOOK) с LMS на технологическом уровне ограничена в силу особенностей доступа к контенту на платформах MOOK, которые чаще всего не позволяют экспортировать контент в LMS. Поэтому с этим сегментом PLE исследовались возможности интеграции на уровне методик организации учебного процесса и преподавания дисциплины.

Для успешного внедрения новых инструментов в образовательную деятельность в Институте дистанционного образования ТГУ разработаны методические и технологические рекомендации для преподавателей и организовано обучение сотрудников по двум программам повышения квалификации: «Совершенствуем курс в системе MOODLE» и «Модели и технологии интегрированного обучения». В содержании программ актуализируются причины интеграции PLE и VLE, предлагаются инструкции по технологическому встраиванию инструментов PLE в электронный курс, демонстрируются методические приемы сочетания различных технологий. Особое место в программе повышения квалификации уделяется моделям встраивания MOOK в образовательные программы и VLE университета. Для ознакомления студентов с возможностями объединения PLE и VLE разрабатывается факультативный кампусный курс. По некоторым направлениям подготовки в рамках дисциплины «Информатика» обучающимся предлагаются занятия и задания на формирование компетенций по проектированию PLE и её объединение с VLE.

В связи с интеграционными процессами при проведении мониторинга электронного обучения в университете сформулированы новые задачи:

наблюдение в LMS за примерами использования преподавателями и студентами элементов PLE, анализ корректности и результативности этого использования, измерение и фиксация активностей студентов и преподавателей вне LMS. В настоящее время в ТГУ только разрабатываются технологии и методы мониторинга PLE. Система мониторинга MOODLE дополнена специальным сервисом нахождения в содержании электронных курсов контента из облачных приложений [21], что позволит обобщить и проанализировать частные примеры интеграции в рамках отдельных дисциплин, выявить и тиражировать лучшие практики, оказать методическую и технологическую помощь пользователям LMS, не получившим эффект от внедрения элементов PLE в VLE.

Измерение активностей студентов и преподавателей вне LMS возможно только для инструментов PLE с открытым API или протоколом, обеспечивающим передачу в VLE результатов обучения и пользовательских данных. К сожалению, большинство элементов PLE преподавателей и студентов не обладают такими характеристиками. В ТГУ планируется разработка инструментов, позволяющих количественно измерять с помощью API «ВКонтакте» действия студентов и преподавателей в учебном сообществе социальной сети и учитывать их при определении уровня активности и эффективности работы в электронной среде. Мониторинг и анализ активностей в других облачных сервисах пока не представляются возможными.

Организация мониторинга и анализа процессов интеграции PLE и VLE позволит корректировать методические приёмы, организационные и технологические решения и при необходимости внутреннюю и нормативную документацию подразделений и вуза в целом. Этот последний шаг в логике процессов интеграции PLE и VLE в ТГУ еще только предстоит совершить и закончить первый цикл. Постоянное развитие персональных сред и появление новых задач и функций в VLE требуют проведения новых циклов в вышеописанной логике: исследование PLE, выбор новых элементов для интеграции, разработка методических и технологических приёмов, обучение студентов и преподавателей, мониторинг, корректировка.

Как показал анализ литературы, тема PLE актуальна для академического сообщества, а анализ опыта ТГУ демонстрирует, что в российской

системе образования существуют предпосылки и возможности интеграции всех инструментов электронного обучения для формирования эффективных практик применения PLE в формальном образовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Стародубцев В.А.* Персональные образовательные сферы в информационном обществе: взаимосвязь с компетенциями // Сибирский педагогический журнал. – 2010. – № 10. – С. 49–57.
2. *Золотухин С.А.* Теоретические подходы к описанию персональной образовательной среды // ИСОМ. – 2015. – № 6–1. – С. 292–295.
3. *Schneider D.K.* Personal learning environment // EduTechWiki. – URL: http://cdutechwiki.unige.ch/cn/PersonaLlc.iming_cnvironnicnt (дата обращения: 21.06.2013).
4. *Clive Shepherd.* Personal learning environments. – URL: <http://clive-shepherd.blogspot.ru/2007/04/personal-learning-environments.html> (дата обращения: 05.12.2016).
5. *George Siemens.* Personal Learning Environments. – URL: <http://www.elearnspace.org/blog/2008/11/18/personal-learning-environments-7/> (дата обращения: 05.12.2016).
6. *George Siemens.* Virtual Learning Reports of the demise of the VLE/LMS are greatly exaggerated. – URL: <http://www.elearnspace.org/blog/2009/09/09/virtual-learning-reports-of-the-demise-of-the-vlelms-are-greatly-exaggerated/> (дата обращения: 05.12.2016).
7. *Graham Attwell.* Personal Learning Environments – the future of eLearning? – URL: http://somece2015.unam.mx/recursos/ACC/PLE_future_of_eLearning%20.pdf (дата обращения: 05.12.2016).
8. *Lee Kraus.* Corporations aren't Allowed to be Personal. – URL: <http://leekraus.blogspot.ru/2007/06/corporations-arent-allowed-to-be.html> (дата обращения: 05.12.2016).
9. *Lee Kraus.* Social Bookmarking for Learning. – URL: <http://leekraus.blogspot.ru/2007/06/social-bookmarking-for-learning.html> (дата обращения: 05.12.2016).
10. *Mark van Harmelen.* Personal Learning Environments. – URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.2772&rep=rep1&type=pdf> (дата обращения: 05.12.2016).
11. *Mohamed Amine Chatti.* Personal Learning Environment Framework. – URL: <http://mohamedaminechatti.blogspot.ru/2007/01/towards-personal-learning-environment.html> (дата обращения: 05.12.2016).
12. *Slepukhin Aleksandr, Lezhnina Larisa.* Methods of formation of students' competence of designing Personal Learning Environment as a component of general professional competence // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 7. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/methods-of-formation-of-students-competence-of-designing-personal-learning-environment-as-a-component-of-general-professional-competence> (дата обращения: 05.12.2016).
13. *Stephen Downes.* Personal and Personalized Learning Feb 17, 2016. EMMA Newsletter, European Multiple MOOCs Aggregator. – URL: <http://www.downes.ca/post/65065> (дата обращения: 05.12.2016).
14. *Гриценко В.Г., Гладкая Л.И.* Особенности создания облачно-ориентированной учебной среды в вузах // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2013. – № 4(15). – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sozdaniya-oblachno-orientirovannoy-uchebnoy-sredy-v-vuzah> (дата обращения: 05.12.2016).
15. *Золотухин С.А.* Теоретические подходы к описанию персональной образовательной среды. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-podhody-k-opisaniyu-personalnoy-obrazovatelnoy-sredy> (дата обращения: 05.12.2016).
16. *Соловов А.В.* «Золотые клетки» виртуальных учебных сред // Высшее образование в России. – 2012. – № 11. – С. 133–137.
17. *EDUCASE Learning Initiative.* Seven Things You Should Know About Personal Learning Environments. 2009. – URL: <https://library.educase.edu/~media/files/library/2009/5/eli7049-pdf.pdf> (дата обращения: 01.03.2016).
18. *Salinas J., Marin V.I., Escandell C.* (2011). A Case of an Institutional PLE: Integrating VLEs and E-Portfolios for Students. The PLE Conference 2011. Marcado XML BibTex Google Scholar. – URL: <http://gte.uib.es/pape/gte/publicaciones/case-institutional-ple-integrating-vles-and-e-portfolios-students> (дата обращения: 01.03.2016).
19. *Jonathan M.* Envisioning the Post-LMS Era: The Open Learning Network. – URL: <http://er.educase.edu/articles/2010/3/envisioning-the-postlms-era-the-open-learning-network> (дата обращения: 01.03.2016).
20. *Заседатель В.С., Захарова У.С., Сербин В.А.* Особенности конструирования персональной образовательной среды студентов Томского государственного университета на примере мобильных приложений // Современное образование: содержание, технологии, качество: XXII Междунар. науч.-метод. конф.: в 2 т. – Т. 1. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2016. – С. 177–180.
21. *Бабанская О.М., Можеева Г.В., Степаненко А.А., Фещенко А.В.* Организация системы мониторинга электронного обучения в LMS MOODLE // Открытое и дистанционное образование. – 2016. – № 3(63). – С. 27–35. DOI: 10.17223/16095944/63/4.

Zakharova U.S., Serbin V.A., Feshchenko A.V.
National Research Tomsk State University,
Tomsk, Russia
**INTEGRATING PERSONAL LEARNING
ENVIRONMENT WITH LMS MOODLE**
Keywords: Personal Learning Environment,
PLE, VLE, LMS MOODLE.

Paper is devoted to possible Personal Learning Environment (PLE) and LMS integration models suitable for Tomsk State University (TSU). Authors compare different approaches to define PLE. PLE considered to be described as self-organizing environment utilized by students and teachers in order to achieve their educational goals. Additional feature of PLE stressed by authors is the ability of reconstruction - users can adapt web based tools to their present tasks. Paper provides PLE tools classification consisting of six types.

Paper covers a variety of PLE models such as Integrated PLE, The Flexible Learning Model and The Open Learning Network, as well as new services developed for grade collection among different sources, such as “Harvesting Gradebook” and “Loosely Coupled Gradebook”. Authors distinguish two strategies of PLE and LMS integration. First strategy is LMS-centered: it considers LMS Moodle as a major element of universities virtual environment. Second strategy is heterogeneous: it treats LMS as one of the equal elements among others.

For an accurate choice of the integration model and the strategy authors examined TSU virtual learning environment and distinguished such features as multi-level structure, uncomplete integration and different sources of user authorisation. All TSU VLE elements could be divided into three groups: services keeping personal data (corporate accounts, e-portfolio), communication tools (messenger, departments websites, email servers) and tools providing learning (LMS Moodle, e-schedule, e-library).

Authors propose strategy of PLE and VLE integration based on the Open Learning Network model which imply combination of cloud-based open services and existing elements of university VLE. LMS Moodle has to be the universal node that keeps grades and links to the outside students works. Implementation of this model means multi-step actions: studying PLE used by students and teachers, choosing particular PLE elements to integrate, developing integration methods, training staff and students, results monitoring and performing required corrections.

In 2016 authors conducted a research aimed at finding PLE elements common for students and teachers. Such elements are: google drive, video hostings, webinar, presentation hostings, social networks and some others. MOOCs (massive open online courses) as well as natural PLE element integration with LMS were considered limited because of various technical issues.

For a successful application of the new tools for educational purposes specialists from Institute of Distance Education have developed teacher's manuals and two training courses “Improving your course in Moodle” and “Models and technologies of Integrated Learning”. Further integration monitoring will enable a relevant management of the merging university VLE and PLE.

REFERENCES

1. *Starodubcev V.A.* Personal'nye obrazovatel'nye sfery v informacionnom obshchestve: vzaimosvjaz' s kompetencijami // *Sibirskij pedagogicheskij zhurnal*. – 2010. – № 10. – S. 49–57.
2. *Zolotuhin S.A.* Teoreticheskie podhody k opisaniju personal'noj obrazovatel'noj sredy // *ISOM*. – 2015. – № 6–1. – S. 292–295.
3. *Schneider D.K.* Personal learning environment // *EduTechWiki*. – URL: http://cdutechwiki.unigc.ch/cn/PersonaLlc.iming_cnvironnicnt (data obrashhenija: 21.06.2013).
4. *Clive Shepherd.* Personal learning environments. – URL: <http://clive-shepherd.blogspot.ru/2007/04/personal-learning-environments.html> (data obrashhenija: 05.12.2016).
5. *George Siemens.* Personal Learning Environments. – URL: <http://www.elearnspace.org/blog/2008/11/18/personal-learning-environments-7/> (data obrashhenija: 05.12.2016).
6. *George Siemens.* Virtual Learning Reports of the demise of the VLE/LMS are greatly exaggerated. – URL: <http://www.elearnspace.org/blog/2009/09/09/virtual-learning-reports-of-the-demise-of-the-vlelms-are-greatly-exaggerated/> (data obrashhenija: 05.12.2016).
7. *Graham Attwell.* Personal Learning Environments – the future of eLearning? – URL: http://somece2015.unam.mx/recursos/ACC/PLE_future_of_eLearning%20.pdf (data obrashhenija: 05.12.2016).
8. *Lee Kraus.* Corporations aren't Allowed to be Personal. – URL: <http://leekraus.blogspot.ru/2007/06/corporations-arent-allowed-to-be.html> (data obrashhenija: 05.12.2016).
9. *Lee Kraus.* Social Bookmarking for Learning. – URL: <http://leekraus.blogspot.ru/2007/06/social-bookmarking-for-learning.html> (data obrashhenija: 05.12.2016).
10. *Mark van Harmelen.* Personal Learning Environments. – URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.2772&rep=rep1&type=pdf> (data obrashhenija: 05.12.2016).
11. *Mohamed Amine Chatti.* Personal Learning Environment Framework. – URL: <http://mohamedaminechatti.blogspot.ru/2007/01/towards-personal-learning-environment.html> (data obrashhenija: 05.12.2016).
12. *Slepukhin Aleksandr, Lezhnina Larisa.* Methods of formation of students' competence of designing Personal Learning Environment as a component of general professional competence // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. – 2015. – № 7. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/methods-of-formation-of-students-competence-of-designing-personal-learning-environment-as-a-component-of-general-professional-competence> (data obrashhenija: 05.12.2016).
13. *Stephen Downes.* Personal and Personalized Learning Feb 17, 2016. *EMMA Newsletter*, European Multiple MOOCs Aggregator. – URL: <http://www.downes.ca/post/65065> (data obrashhenija: 05.12.2016).
14. *Gricenko V.G., Gladkaja L.I.* Osobennosti sozdaniya oblachno-orientirovannoj uchebnoj sredy v vuzah // *Vektor nauki Tol'jattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Pedagogika, psihologija*. – 2013. – № 4(15). – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sozdaniya-oblachno-orientirovannoy-uchebnoj-sredy-v-vuzah> (data obrashhenija: 05.12.2016).
15. *Zolotuhin S.A.* Teoreticheskie podhody k opisaniju personal'noj obrazovatel'noj sredy. – URL: <http://cyberleninka.ru>

ru/article/n/teoreticheskie-podhody-k-opisaniyu-personalnoy-obrazovatelnoy-sredy (data obrashhenija: 05.12.2016).

16. *Solovov A.V.* «Zoloty kletki» virtual'nyh uchebnyh sred // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. – 2012. – № 11. – S. 133–137.

17. *EDUCASE Learning Initiative*. Seven Things You Should Know About Personal Learning Environments. 2009. – URL: <https://library.educause.edu/~media/files/library/2009/5/eli7049-pdf.pdf> (data obrashhenija: 01.03.2016).

18. *Salinas J., Marín V.I., Escandell C.* (2011). A Case of an Institutional PLE: Integrating VLEs and E-Portfolios for Students. The PLE Conference 2011. Marcado XML BibTex Google Scholar. – URL: <http://gte.uib.es/pape/gte/publicaciones/case-institutional-ple-integrating-vles-and-e-portfolios-students> (data obrashhenija: 01.03.2016).

19. *Jonathan M.* Envisioning the Post-LMS Era: The Open Learning Network. – URL: <http://er.educause.edu/articles/2010/3/envisioning-the-postlms-era-the-open-learning-network> (data obrashhenija: 01.03.2016).

20. *Zasedatel' V.S., Zaharova U.S., Serbin V.A.* Osobennosti konstruirovaniya personal'noj obrazovatel'noj sredy studentov Tomskogo gosudarstvennogo universiteta na primere mobil'nyh prilozhenij // *Sovremennoe obrazovanie: sodержanie, tehnologii, kachestvo: XXII Mezhdunar. nauch.-metod. konf.: v 2 t.* – T. 1. – SPb.: Izd-vo SPbGJeTU «LJeTI», 2016. – S. 177–180.

21. *Babanskaja O.M., Mozhaeva G.V., Stepanenko A.A., Feshhenko A.V.* Organizacija sistemy monitoringa jelektronnoho obuchenija v LMS MOODLE // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie*. – 2016. – № 3(63). – S. 27–35. DOI: 10.17223/16095944/63/4.