

О. С. Меньяйленко, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

О. І. Захожай, ДЗ «Донбаський державний технічний університет»

В. Е. Краснопольський, Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля

НАВЧАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ОСНОВІ ІНТЕГРАЦІЇ E-LEARNINGТА DMS НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ MOODLE

Меньяйленко О. С., Захожай О. І., Краснопольський В. Е.

Навчальні технології на основі інтеграції E-learning та DMS на базі платформи Moodle

Розглядається питання поєднання сервісів E-learning та DMS у складі однієї системи управління навчанням на платформі Moodle. Система надає можливість реалізації обох режимів навчання: синхронного та асинхронного. Це дає можливість реалізувати підтримку будь-яких форм навчання: денної, заочної, дистанційної. Запропонована концепція інтеграції сервісів дозволяє комплексно вирішити питання підтримки автоматизованого моніторингу і управління навчальним закладом.

Ключові слова: e-learning, blended learning, Document Management System, система управління навчальним закладом, автоматизована система навчання та контролю знань, документообіг навчального закладу.

Меньяйленко А. С., Захожай О. И., Краснопольский В. Э.

Учебные технологии на основе интеграции E-learning и DMS на базе платформы Moodle

Рассматриваются вопросы объединения сервисов E-learning и DMS в составе одной системы управления обучением на платформе Moodle. Система дает возможность реализации обоих режимов обучения: синхронного и асинхронного. Это дает возможность реализовать поддержку различных форм обучения: стационарной, заочной, дистанционной. Предложенная концепция интеграции сервисов позволяет комплексно решить вопросы поддержки автоматизированного мониторинга и управления учебным заведением.

Ключевые слова: E-learning, Blended learning, Document Management System, система управления учебным заведением, автоматизированная система обучения и контроля знаний, документооборот учебного заведения.

Навчальний процес у вищій школі є одним з класичних прикладів доцільності використання сучасних методів і засобів автоматизованої обробки інформації. Традиційно, основним напрямком впровадження сучасних інформаційних технологій у навчальних закладах став навчальний процес, що пов'язаний з необхідністю оперування з великим обсягом навчальної інформації, ефективного її представлення студентам, а також організацією оперативного та сприятливого зворотного зв'язку у системі «студент – викладач» [1 – 6]. На сьогодні, вже створено і створюється надалі велике різноманіття електронних засобів навчання, що призвело до виникнення цілого напрямку прикладного використання інформаційних технологій, який отримав назву e-learning.

В освітніх закладах України, як і багатьох інших держав, значний поштовх до впровадження сучасних інформаційних технологій пов'язаний із прагненням до підвищення ефективності системи навчання, як заочної так і денної форма навчання, завдяки очевидним та безсумнівним перевагам: більша наочність представлення навчальної інформації, з одночасним збереженням асинхронного та індивідуального режиму навчання; значне різноманіття форм викладання навчального матеріалу, із урахуванням індивідуальних психологічних особливостей людини (домінуючим каналам сприйняття інформації: аудіал, візуал, кінестетика дискрет) [2, 3]; автоматизований контроль та упорядкування результатів навчального процесу.

Однак, незважаючи на досить інтенсивний розвиток технологій e-learning, систем дистанційного навчання, а також інформаційних технологій у напрямку використання методів і засобів інтелектуальної обробки інформації, що базуються на евристичному аналізі даних і прийнятті рішень, на практиці відсутні комплексні рішення щодо повного циклу інформатизації навчального процесу. Тому існує проблема, пов'язана з необхідністю розробки та вдосконаленні теоретичних і реалізаційних основ використання сучасних інформаційних технологій для побудови систем e-learning (дистанційного

навчання), які включають повну підтримку усього комплексу інтелектуальних процесів, що охоплюють, як задачі представлення навчальної інформації, так і контролю знань та формування зворотного зв'язку у системі «студент – викладач».

Не зважаючи на безсумнівні переваги систем e-learning (дистанційного навчання), неможна недооцінювати значних переваг, що забезпечуються використанням синхронного режиму навчання, який пов'язаний із щільною взаємодією суб'єктів навчального процесу, їхньої роботи в аудиторіях, лабораторіях і т.д. Все це призвело до того, що сучасною тенденцією розвитку e-learning технологій є перехід до технологій blended learning, що дозволяє ефективно поєднувати переваги асинхронного та синхронного режимів для забезпечення отримання якісних знань.

Слід також зазначити, що на тлі інтенсивного розвитку та впровадження e-learning технологій, інший важливий аспект функціонування навчальних закладів – автоматизація документообігу, не має такої позитивної динаміки, що значною мірою знижує ефективність здійснення освітньої діяльності.

Тобто, розглянуті два основні аспекти функціонування освітніх закладів – навчальний процес та організація документообігу знаходяться в щільному взаємному зв'язку, що вказує на необхідність розробки комплексних рішень щодо їхнього вдосконалення.

Останнім часом, в галузі створення і дослідження підходів, методів, моделей і алгоритмів автоматизованого управління навчальним процесом досягнуто значного успіху. Вагомий внесок зробили вчені R. Arnold, C. Geyer, G. Preiß [5 – 7] та інші. Фундаментальні дослідження інформаційних технологій навчання провели: M. L. Minsky, В. П. Беспалько, А. М. Алексюк [8 – 10] та інші. Сучасні практичні розробки виконали: А. І. Башмаков, Н. В. Матвіїшина, М. С. Антоник [11 – 13] та інші. Аналіз робіт з цього напрямку показав розрізненість підходів до організації навчання з використанням інформаційних технологій. Більшість робіт направлена на вирішення окремого аспекту проблеми, однак відсутнє узагальнення та комплексний підхід до організації

усього навчального процесу від постановки освітніх завдань до оцінювання знань. Також існує достатньо велика кількість різноманітних e-learning рішень, серед яких найбільшого поширення отримали: Moodle, SAKAI, ATutor, ILIAS.

Стосовно рішення задач автоматизації організаційної діяльності навчальних закладів немає великого різноманіття рішень. Як правило, в цих випадках використовуються універсальні DMS, серед яких найбільшої популярності набули: AlfrescoOne, docSTAR, Asite, SmartFile, filedepot. Однак, усі ці системи є універсальними та не адаптовані під вимоги документообігу, пов'язаного з навчальним процесом. Відповідно, для використання цих систем з урахуванням специфіки документообігу навчальних закладів, необхідне проведення додаткової адаптації, яка у будь-якому разі не може забезпечити максимально ефективний результат. До того ж, такі системи зовсім не розраховані на підтримку e-learning задач та управління процесом навчання.

Таким чином, для вирішення комплексу питань організації навчального процесу та документообігу, необхідне використання двох окремих систем: *e-learning* і *DMS*, що не є раціональним рішенням, з приводу того, що:

- 1) збільшується навантаження на апаратне забезпечення серверних платформ;
- 2) кожна система вимагає використання окремої бази даних (дві системи вимагають обслуговування мінімум двох баз даних на сервері, що приводить до додаткових апаратних, а у випадку користування сервісами хостингу, і матеріальних затрат);
- 3) ускладняється обмін даними між *e-learning* і *DMS* системами з приводу відсутності повної інтеграції та відповідності форматів документів;
- 4) ускладнюються функції адміністрування (необхідне адміністрування кожної системи окремо, а також окремі процеси розподілу прав доступу до обох систем);
- 5) необхідне створення двох облікових записів для кожного користувача.

Виходячи з цього, для ефективної організації інформаційного забезпечення навчальних закладів існує актуальна задача інтегрування *e-learning* і *DMS* сервісів у складі однієї системи, що дозволить усунути наведені вище недоліки. Для розробки концепції такої інтеграції доцільно встановити

додаткові вимоги, а саме: можливість використання технології *videoconference* для організації занять та виробничих зібрань без необхідності керування великими списками контактів (реалізація підходу автоматичної реєстрації учасників, але відповідно до існуючих прав доступу); створення комбінованої *e-learning/DMS* системи, для підтримки як навчального процесу, так і автоматизації документообігу; децентралізація завдань адміністрування та управління ресурсом та багаторівнева архітектура управління.

Виходячи з того, що система, у першу чергу, повинна бути орієнтована на потреби суб'єктів навчання, реалізацію концепції інтегрування сервісів *e-learning* і *DMS* доцільно проводити на основі саме *e-learning* системи. Серед існуючих *e-learning* систем, найбільші можливості щодо інтегрування надає платформа Moodle. Це пов'язано з тим, що для реалізації сервісів *DMS* найважливішим є можливість гнучкого управління доступом до ресурсів, при чому бажана наявність не тільки функціоналу створення довільної кількості профілів користувачів з окремими політиками доступу, але й реалізація багаторівневого розподілу режимів доступу для кожного профілю. В цьому випадку, платформа Moodle має переваги, так як окрім створення окремих профілів доступу та настройки політики акаунтів, можливе призначення профілів для різних рівнів, таких як: головна сторінка, система, категорії курсів, підкатегорії курсів, курси, елементи курсів. Крім цього, додатковим аргументом щодо використання саме платформи Moodle є те, що вона поширюється за ліцензією *OpenGPL* і є найбільш поширеною *e-learning* платформою у світі та самою поширеною в Україні.

Запропонована концепція інтеграції технологій *e-learning* і *DMS* проілюстрована узагальненою структурою схемою, представленою на рис. 1. Згідно цієї структури, децентралізація завдань адміністрування реалізовується на трьох рівнях: адміністративному, факультетському, кафедральному. На платформі Moodle для реалізації функцій адміністрування пропонується створення трьох глобальних категорій: категорія «Адміністрація», категорія «Факультет», категорія «Кафедра». При такій організації, розподіл

адміністративних функцій є гнучким і може змінюватися шляхом збільшення проміжних рівнів, або усунення їх фактично до повної централізації.

Усі рівні мають чітку підпорядкованість, що забезпечує ефективний розподіл прав доступу до інформації на рівні користувача, групи користувачів, підрозділу, груп підрозділів. Політика розподілу прав доступу може настраюватися у широких межах.

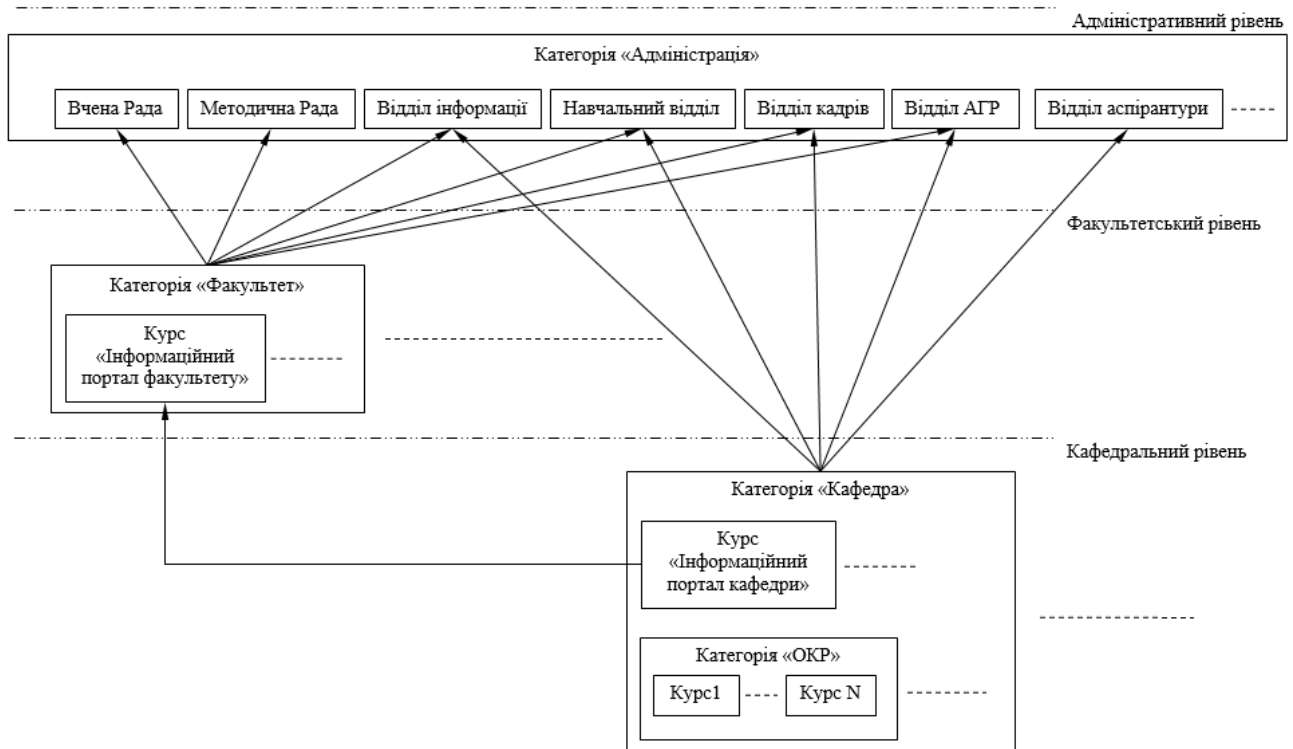


Рис. 1. Узагальнена структурна схема e-learning / DMS системи на платформі Moodle

Факультетський рівень є координаційним між кафедральним та адміністративним рівнями. Основним елементом цієї категорії є курс «Інформаційний портал факультету», який є платформою документообігу на рівні факультету.

На кафедральному рівні, з погляду на те, що він є основним для реалізації навчального процесу, здійснюється інтеграція *e-learning/DMS*. Так кафедральний рівень поєднує в собі, як навчальні курси за окремими категоріями, що відповідають освітньо-кваліфікаційним рівням підготовки, так

і елементи документообігу. Платформою документообігу на рівні кафедри є курс «Інформаційний портал кафедри», який може використовуватися для проведення зібрань кафедри, а також обробки документів та автоматизованого їхнього подання до елементів більш високих рівнів.

Групування навчальних курсів доцільно проводити за освітньо-кваліфікаційними рівнями підготовки, що дозволить кожному студенту мати доступ виключно до тих курсів, що підлягають вивченню за його поточною програмою. Додаткового упорядкування курсів для зручності роботи викладача не потрібно, завдяки реалізації для кожного користувача особистої сторінки зі спрощеною навігацією по доступних ресурсах.

Розглянуте упорядкування системи дозволяє вирішити завдання багаторівневого управління процесом навчання та документообігу (на рівні факультету та на рівні кафедри) з подачею результатів до адміністративного рівня.

Окремим і найголовнішим питанням організації такої системи є розподіл прав доступу до ресурсів системи. В плані організації навчального процесу, розподіл ролей в системі проводиться традиційно для системи Moodle: суб'єкти навчання поділяються між двома основними ролями: «Викладач» і «Студент». Крім цього, додатково можуть бути задіяні ролі «Асистент» та «Створювач курсу». Розподіл прав доступу для порталів документообігу пропонується здійснювати за іншим принципом.

З метою підтримки синхронного режиму взаємодії суб'єктів навчального процесу та повної реалізації концепції *blended learning*, а також проведення виробничих зібрань різних рівнів, доцільна інтеграція модулів *onlinevideoconference*. Серед існуючих варіантів реалізації цієї технології (з підтримкою демонстрації робочого столу персонального комп'ютеру та повноцінного проведення вебінарів) доцільне використання серверу *BigBlueButton*, клієнтські модулі якого можуть інтегруватися до платформи Moodle. В цьому випадку, усувається необхідність паралельного використання додаткового програмного забезпечення (наприклад, такого як *Skype*,

GoogleHangouts та ін.) та додаткової авторизації. В цьому випадку, користувачі, що мають доступ до ресурсу навчального курсу або інформаційного порталу мають можливість приєднатися до відеоконференції або вебінару.

Таким чином, запропоновані технічні рішення дозволяють інтегрувати технології e-learning і DMS на базі платформи Moodle, та створювати інформаційні системи підтримки навчального процесу в асинхронному і синхронному режимах, а також здійснювати адміністративне управління навчальним закладом, моніторинг його діяльності та автоматизацію документообігу з гнучким розподілом прав доступу.

При цьому, інформаційна система вимагає наявності тільки сервера Інтернет з підтримкою PHP та однією базою даних MySQL, а також системи Moodle та серверу BigBlueButton. Слід зазначити, що все необхідне програмне забезпечення поширюється за ліцензією OpenGPL.

Запропонована концепція інтеграції технологій e-learning і DMS була реалізована на базі Moodle платформи Донбаського державного технічного університету МОН України (dondtu.lg.ua). Конфігурація програмного забезпечення: Debian 7.8 GNU/Linux, Apache 2.2.22, PHP 5.4.36, MySQL 5.5.41, Moodle 2.8.5, BigBlueButton 0.9.0.

Література

1. **Захожай О. І.** Інформаційні технології в системах навчання / О. І. Захожай, Ю. Е. Паеранд // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. – Луганськ. – 2005. – С. 54 – 59.

2. **Пат.** 78001 Україна, МПК А61М 21/00, G09D 7/00. Спосіб визначення домінуючого каналу сприймання інформації у учнів / Меняйленко О. С., Краснопольський В. Е.; – и 201207863; заявл. 26.06.2012; публік. 11.03.2013, Бюл. №5.

3. **Menyaylenko A. S., Krasnopolskyi V. E.** Adoption of innovative personal-oriented technology into learning process // European Science and Technology [Text]

: materials of the II international research and practice conference, Vol. III, Wiesbaden, May 9th–10th, 2012 / publishing office «BildungszentrumRodnik e. V.». – с. Wiesbaden, Germany, 2012. – S. 356 – 361.

4. **Захожай О. І.** Особливості функціонально-інформаційного забезпечення автоматизованих систем навчання та контролю знань / О. І. Захожай, Ю. Е. Паеранд // Сборник научных трудов: Спецвыпуск: Информационные технологии в научных исследованиях и в учебном процессе. – Алчевск, ДонГТУ. – 2005. – С. 78 – 83.

5. **Arnold R.** Die Unzeitgemäßheit der eLearning-Didaktik / R. Arnold, M. Lermen (Hrsg.) // eLearning-Didaktik. Grundlagen der Berufs- und Erwachsenenendidaktik. Baltmannsweiler : Schneider Verlag Hohengehren. – 2006. – P. 11 – 29.

6. **Geyer C.** E-Learning an der Hochschule. In: Winteler, A., Professionell lehren und lernen. Ein Praxisbuch. Darmstadt : Wissenschaftliche Buchgesellschaft. – 2004. – P. 70 – 80.

7. **Preiß G.** Ziele und Hintergründe. Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle : Verlag Hans Huber. – 2007. Mode of access: <http://www.zahlenland.info/de/leitgedanken>, 06.09.2007.

8. **Minsky Marvin Lee.** Computer Science and the Representation of Knowledge in The Computer Age: A Twenty-Year View, Michael Dertouzos and Joel Moses, MIT Press. – 1979. – P. 392 – 421.

9. **Беспалько В. П.** Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). – М. : МПСИ, МОДЭК. – 2002. – 352 с.

10. **Алексюк А. М.** Педагогіка вищої освіти України: Історія. Теорія: Підручник для студ., аспір. та молодих викладачів навч. закладів. – К. : Либідь, – 1998. – 560 с.

11. **Башмаков А. И.** Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков. – М. : Информационно-издательский дом «Филинь». – 2003. – 616 с.

12. **Матвіїшина Н. В.** Організація навчання і контролю знань засобами електронного підручника / Н. В. Матвіїшина, О. С. Пшенична, Т. М. Кутинова. Київ : Інститут інформатики НПУ ім. М. П. Драгоманова. – 2008. – С. 117 – 125.

13. **Антоник М. С.** Інформаційні технології процесів формування дій в інтерактивному режимі управління навчальним процесом в освітньому закладі / М. С. Антоник, Л. Пюрко // Збірник наукових праць Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г. Є. Пухова. – Київ. – 2012. – Вип. 62. – С. 24 – 30.

Menyaylenko O. S., Zakhzhay O. I., Krasnopolskyi V. E.

E-learning and DMS-Integrated Educational Technologies Based on Moodle Platform

Contains the questions e-learning and DMS services integration in one information systems on Moodle platform. The system provides the opportunity to realize both learning mode: synchronous and asynchronous. It takes possibility to realize support any education form: full-time form, correspondence form, distance form. The proposed concept of integration services allows solve questions complex of automated monitoring and control of education institution.

Keywords: E-learning, Blended learning, Document Management System, education institution's control system, automated education and knowledge level control system, education institution document's processing.

Відомості про автора

Меняйленко Олександр Сергійович – доктор технічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Захожай Олег Ігорович – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем ДЗ «Донбаський державний технічний університет».

Краснопольський Володимир Едуардович – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.

Стаття надійшла до редакції 27.10.2015 р.

Прийнято до друку 27.11.2015 р.

Рецензент – д. п. н., проф. Караман О. Л.