

**Институционный репозиторий ELARTU
как составная часть научно образовательного портала
Тернопольского государственного технического университета**

**Institutional Repozitarium ELARTU
as a Part of Scientifically-Educational Portal
of Ternopil State Technical University**

**Інституційний репозитарій ELARTU
як складова частина науково-освітнього порталу
Тернопільського державного технічного університету ***

*О. К. Шкодзинский, С. А. Костишин, Г. Я. Ониско, С. О. Дубик, С. А. Войт
Тернопольский государственный технический университет
им. Ивана Пулюя, Тернополь, Украина*

*Oleg Shkodzinskiy, Sergey Kostishin, Galina Onisko, Sergey Dubik, and Sergey Voyt
Ternopil State Technical University Named After Ivan Pului, Ternopil, Ukraine*

*О. К. Шкодзінський, С. О. Костишин, Г. Я. Онисько, С. О. Дубик, С. О. Войт
Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя,
Тернопіль, Україна*

Рассмотрены предпосылки и история развития научно-образовательного Интернет-портала высшего учебного заведения на примере Тернопольского государственного технического университета имени Ивана Пулюя. Дана характеристика телекоммуникационной базы такого портала и продемонстрирована типичная структура такого портала. Особенное внимание уделено взаимодействию элементов виртуальной информационной среды и роли и месту в нем ELARTU, институционного репозитария университета

Preconditions and history of the development of scientific-educational internet-portal of higher educational establishment are considered on the example of the Ternopil state technical university named after Ivan Pului. Given the description of telecommunication base of such portal and the typical structure of such portal. The special attention is paid to co-operation of elements of virtual informative environment and role and place in it ELARTU, institutional repozitarium of the university

Розглянуто передумови та історію розвитку науково-освітнього Інтернет-порталу вищого навчального закладу на прикладі Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя. Подано характеристику телекомунікаційної бази такого порталу та запропоновано його типову структуру. Особливу увагу приділено взаємодії елементів віртуального інформаційного середовища та ролі й місцю в ньому ELARTU, інституційного репозитарію університету.

Із проникненням технологій Інтернету в освіту та науку актуалізується проблема раціонального використання можливостей, які вони відкривають, у навчанні, самоосвіті, підвищенні кваліфікації, управлінні процесом навчання та науковій діяльності. Звичні підходи до роботи з інформацією усе частіше замінюються технологіями роботи з електронними ресурсами, що можуть бути як безпосереднім відображенням (аналогом) у віртуальному інформаційному середовищі звичних джерел – книг, наукових публікацій, навчальних ресурсів та інших документів, – так і якісно новими засобами поширення й акумулювання знань – wiki, блогами, форумами тощо. За допомогою цих засобів значна частина процесів навчально-наукової діяльності навчального закладу віртуалізується, утворюючи науково-освітній інформаційний простір.

За останні роки в Тернопільському державному технічному університеті ім. Івана Пулюя (ТДТУ) проведено низку заходів зі створення інформаційного середовища, як у плані розвитку апаратної інфраструктури, так і впровадження програмного забезпечення та наповнення баз даних [1,2]. На перших етапах проникнення інформаційних технологій рішення, що приймалися і розробки, які виконувалися носили фрагментарний характер і не ставили за мету охопити всі сфери роботи університету. Так, наприклад, ще десять років тому було створено електронний каталог науково-технічної бібліотеки. П'ять років тому за підтримки грантів від Міжнародного фонду «Відродження» та IREX завершилась модернізація локальної мережі ТДТУ, метою якої була, в

першу чергу, організація доступу працівників та студентів до мережі Інтернет та користування електронною поштою з охопленням найбільших навчальних корпусів та гуртожитків.

Однак коли постала задача широкого запровадження в освітню діяльність елементів дистанційного навчання стало зрозуміло, що без створення цілісної системи підтримки інформаційного середовища та навчально-наукової діяльності очікуваного результату не може бути досягнуто. Основне завдання, яке слід було вирішити – це розробка концепції побудови такої системи, яка б оптимально враховувала технічні, фінансові, інтелектуальні, нормативно-правові та психолого-педагогічні особливості науково-освітньої діяльності ТДТУ та усіх учасників навчального процесу і дала б максимальний результат.

Метою даної роботи є проведення аналізу та узагальнення комплексу організаційно-технічних рішень із формування та розвитку науково-освітніх інформаційних ресурсів ТДТУ та висвітлення місця, яке займає інституційний репозитарій в їх структурі.

Базою розвитку інформаційних фондів університету стала його комп'ютерна мережа, що об'єднує понад 1000 персональних ЕОМ в 12 навчальних корпусах та двох гуртожитках. Комп'ютерна мережа є багаторівневою, пропускна здатність інформації у верхньому рівні мережі становить 1 Гбіт/с. Підмережі інших корпусів підключені до верхнього рівня оптико-волоконними каналами пропускною здатністю 100 Мбіт/с з технічною можливістю десятикратного її збільшення. У читальному залі науково-технічної бібліотеки та конференц-залах ТДТУ встановлено точки бездротового (Wi-Fi) доступу до ресурсів внутрішньої мережі та Інтернету.

На сьогодні сумарна пропускна здатність основного та резервного каналів доступу до Інтернету з локальної комп'ютерної мережі університету становить 44 Мбіт/с (провайдери ДП НТЦ «Уарнет» та ТОВ «БіттерНет»), діє автономна система ІР-адрес. Це забезпечує високу швидкість роботи та резервування каналів доступу до всіх серверів та веб-сайтів ТДТУ. У мережі працює понад сорок загальноуніверситетських серверів різного призначення.

Описані технічні рішення й засоби становлять телекомунікаційну базу розвитку віртуального інформаційного середовища ТДТУ. Концептуальною кінцевою метою запровадження комплексу технічних рішень підтримки окремих наукових чи освітнянських процесів є створення соціальної мережі університету – системи, яка б інтегрувала в собі всі навчальні та наукові процеси навчального закладу в віртуальному середовищі й об'єднала учасників у динамічну, організовану і цілісну систему.

При реалізації цього проекту виникає необхідність класифікувати й структурувати інформаційні ресурси науково-освітнього середовища, дати чітке визначення та вказати роль кожної його складової (рис. 1).



Рис. 1. Структура інформаційних ресурсів університету

За областю застосування в вищому навчальному закладі можна виділити три типи інформаційних ресурсів:

- ресурси для створення та підтримки освітнього матеріалу, а також процесу навчання на його основі – LCMS (Learning Content Management System), електронні бібліотеки та каталоги, інформаційні ресурси підтримки колективної роботи за технологіями wiki та ін.;
- ресурси організації навчального процесу та управління навчанням – веб-сайти, електронні розклади, довідкова інформація про заклад, його підрозділи та викладачів, нормативна документація, електронні залікові книжки та журнали успішності, електронні абонементи тощо;
- ресурси підтримки наукової діяльності – веб-ресурси наукових підрозділів, електронні версії наукових журналів, інституційні репозитарії наукових публікацій, виданих у закладі та працівниками закладу та ін.

Система управління навчальним матеріалом

За основу систему управління навчальним матеріалом ТДТУ (<http://dl.tstu.edu.ua/>) обрано систему ATutor (розробка Університету Торонто, Канада, <http://atutor.ca/>). Вона підтримує основні процеси розробки навчального контенту та управління навчанням. Перевагами системи є її простота та вивчення та сумісність зі стандартами, що діють в даній галузі [2,3]. На даний час інтенсивно нарощуються можливості системи в напрямку E-Learning 2. 0 як одного з найперспективніших у технологіях електронної підтримки навчання. Університетом проведено українізацію системи, впровадження заходів безпеки та адаптацію до потреб та специфіки ТДТУ.

Важливим інструментом для розвитку спільноти університету є сервіс MediaWiki (<http://wiki.tstu.edu.ua/>). Wiki – це модель сайтів, яка підтримує формування спільної бази знань на основі колективної роботи користувачів над розробкою матеріалу. Все це легко вписується в модель навчання викладач-студенти чи науковий керівник-молоді вчені (зв'язок один до багатьох) та взаємодії студентів при роботі над спільними завданнями (зв'язок багато до багатьох).

Середовище, створене на основі MediaWiki, використовується в університеті для:

- колективної роботи над формуванням інформаційних ресурсів;
- мережевого накопичення та безпосереднього обміну інформаційними ресурсами;
- проектної діяльності (мережеві проекти).

Доповнює ці проекти автоматизована бібліотечна інформаційна система (АБІС) KoHa (<http://www.koha.org/>), що завдяки веб-інтерфейсу, відритій архітектурі, багатоплатформності та підтримці стандартів добре інтегрується в інформаційну та науково-освітню систему ВНЗ. АБІС KoHa спроектована в дусі інноваційного розвитку бібліотек під загальною назвою Бібліотека 2. 0 [4].

Система організації та управління навчальним процесом

Функція організації та управління розподілена між кількома ресурсами. Сюди відносяться модулі «Електронний журнал/Електронна залікова книжка», «План-графік навчального процесу» [5] та система кількісного аналізу ступеня запровадження дистанційних навчальних курсів у системі ДН ATutor [6].

Для управління бібліотечними процесами запроваджується автоматизована бібліотечна інтегрована система KoHa – вільне програмне забезпечення, призначене для автоматизації бібліотечних процесів, зокрема:

- керування надходженнями до бібліотеки, в тому числі підтримки обліку витрат та роботи з постачальниками;
- каталогізації різних типів бібліотечних фондів з можливістю запозичення записів інших бібліотек;
- обліку книговидачі, переміщень, резервувань, продовжень, заборгованостей тощо;
- роботи з передплати та отримання періодичних видань;
- звітування, імпорту-експорту, публікації новин, видруків, журналювання, повідомлень тощо;
- пошуку.

Крім цього, в веб-доступі знаходиться нормативна документація стосовно організації навчального процесу. Налагоджено систему зворотного зв'язку з учасниками навчального процесу через систему форумів.

Ресурси підтримки наукової діяльності

Основою системи підтримки наукової діяльності в ТДТУ слугує інституційний репозитарій ELARTU (<http://elartu.tstu.edu.ua/>), офіційно введений в дію у вересні 2008 року. Сервер побудований на програмному забезпеченні DSpace (<http://www.dspace.org/>).

Основними можливостями інституційного репозитарію ELARTU є:

- збереження різноманітних даних – книг, статей, тез, препринтів, матеріалів конференцій, фото-, відео- та аудіоматеріалів, наборів дослідницьких даних, засобів візуалізації та симуляції, навчальних об'єктів тощо;
- розвинуті можливості повнотекстового пошуку та ієрархічного перегляду за фондами (зібраннями), авторами, назвами, ключовими словами та датами публікації й подання;
- система колективного наповнення, редагування та рецензування з розподіленням прав;
- керування авторськими правами поданих матеріалів (копія авторського договору супроводжує кожен поданий матеріал);
- підтримка протоколу збирання метаданих OAI-PMH.

Веб-інтерфейс, відкрита архітектура та відкриті стандарти дозволяють інтегрувати DSpace в існуючу інформаційну інфраструктуру ВНЗ.

Із грудня 2008 року роботи над ELARTU підтримуються двома грантами Міжнародного фонду «Відродження». Це дало змогу запланувати на період їх дії значну кількість заходів, покликаних за короткий термін забезпечити покращення обізнаності науковців університету з призначенням та основами роботи з ELARTU та підвищення кількості розміщених у ньому матеріалів.

Роботи над ELARTU ведуться в три етапи: встановлення програмно-технічного забезпечення, розробка правового поля та методології роботи, популяризація сервісу серед потенційних користувачів та їх навчання.

За період виконання перших двох етапів було забезпечено безперебійну роботу репозитарію, підготовлено нормативну документацію, розроблено методичні рекомендації, політики та інші матеріали, що необхідні для ефективної організації роботи ELARTU та відповідної підготовки користувачів. Так, починаючи із цього року, усі роботи, що публікуються в наукових виданнях університету підлягають обов'язковому розміщенню в інституційному репозитарії. ТДТУ став першим українським ВНЗ, політика відкритого доступу якого була внесена в реєстр ROARMAP, що полегшить доступ української та світової наукової спільноти до публікацій працівників та студентів університету, розміщених в ELARTU.

Третій етап роботи розпочався в травні 2009 року і передбачає організацію семінарів із підготовки користувачів, розповсюдження матеріалів інформаційного та рекламного характеру, внесення публікацій в ELARTU.

Роль ELARTU в системі порталу ТДТУ не вичерпується науковим призначенням. Планується також розміщення в ньому навчальних об'єктів, що можуть бути використані при організації навчального процесу як при традиційній, так і при дистанційній формах навчання.

Інтеграція елементів порталу

На технічному рівні елементи порталу об'єднані єдиною базою даних користувачів [7], яка уможливило централізацію процесу автентифікації та авторизації користувачів, а в перспективі – реалізацію системи єдиного входу [8] (рис. 2).



Рис. 2. Структура науково-освітнього порталу ТДТУ

Поєднання описаних програмних рішень у єдиний науково-освітній портал дозволяє створити єдине інформаційне середовище, соціальну мережу для підтримки навчальної на дослідницької діяльності та підвищити ефективність навчального процесу. ELARTU як невід’ємна складова цього порталу дозволяє, з одного боку, полегшити учасникам навчального процесу доступ до потрібної їм інформації наукового та методичного характеру, а з іншого підвищити видимість публікованих в ТДТУ наукових результатів для представників української та світової наукової спільноти.

Література

1. Коноваленко І. В. Віртуальне навчальне середовище у Тернопільському державному технічному університеті // Зб. праць Другої Міжнародної конференції «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: стан та перспективи розвитку». – Київ, 2007. – С. 156–163.
2. Костишин С. О., Войт С. О. Розвиток технологій дистанційного навчання у Тернопільському державному технічному університеті ім. І. Пулюя // Всеукраїнська науково-практична конференція «Комп’ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці і освіті». – Кривий Ріг, 2007. – С. 92–93.
3. Костишин С. О., Войт С. О. Впровадження міжнародних стандартів обміну навчальними матеріалами із використанням програми ATutor на базі Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя // Проблема інтеграції науково-освітнього потенціалу в державотворчому процесі: Зб. наук. пр. – Севастополь, 2006.
4. Дубик С. О. Інновації під назвою Бібліотека 2. 0 // XI наукова конференція ТДТУ: матеріали конференції [Електронний ресурс]. – Тернопіль: ТДТУ, 2008. – Режим доступу до статті: <http://elartu.tstu.edu.ua/handle/123456789/4>
5. Луцків М. М. Модуль планування подій для системи керування навчальним матеріалом ATutor // Праці Дванадцяті всеукраїнської студентської наук. конференції з прикладної математики та інформатики (СНКПМІ-2009). – Львів, 2009.
6. Костишин С. О., Шкодзінський О. К. Метод та автоматизована система оцінювання ступеня впровадження навчальних курсів у віртуальному навчальному середовищі // Праці наук.-метод. конференції «Впровадження нових інформаційних технологій навчання». – Харків, 2007. – С. 100–104.
7. Войт С. О. Метод аутентифікації користувачів системи дистанційного навчання на базі централізованого LDAP-сервера // Праці наук.-метод. конференції «Впровадження нових інформаційних технологій навчання». – Харків, 2007. – С. 68-72.
8. Карпінський М. П., Войт С. О., Аляшевич Я. Алгоритми та моделі організації доступу до веб-ресурсів на основі систем одноразової аутентифікації користувачів // Вісник Тернопільського державного технічного університету. Т. 12, №4. – Тернопіль, 2007. – С. 115–126.

* Дана робота частково виконана за фінансової підтримки Міжнародного фонду «Відродження» в рамках гранту №39229 «Створення та забезпечення роботи репозитарію відкритого доступу Тернопільського державного технічного університету ім. І. Пулюя: другий етап».