



ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Проектування відповідно до вимог сучасного суспільства

Прикметною ознакою сучасності є формування й розвиток інформаційного суспільства та перехід до інноваційних моделей розвитку у всіх соціальних сферах. Відповідно, формування й розвиток інформаційного освітнього середовища (ІОС) навчального закладу, який безпосередньо залежить від управлінської діяльності його керівника, впливає на ефективність інформатизації освітнього процесу.

У статті розглянуто систему проектування інформаційно-освітнього середовища в навчальних закладах сучасного суспільства, його структуру та змістове наповнення, концептуальні підходи до побудови SMART-моделі закладу освіти, переваги запровадження управлінських інформаційних систем, ІТ, програмного забезпечення, безкоштовних соціальних інструментів для освіти (Tools for Learning).

Михайло ТОПУЗОВ, старший науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України, кандидат економічних наук, м. Київ

Зображення з: www.freerik.com



Система освіти, як і навчальні заклади, функціонує в інформаційному просторі сучасного суспільства, що розвивається багатовекторно і характеризується незчисленною множиною створених природою та людиною об'єктів і відношень між ними. У сучасному інформаційному суспільстві середовище системи освіти є інформаційно-освітнім за домінуючим субстратом (інформацією), що лежить в основі цих феноменів. Тому є потреба розгляду та проектування інформаційно-освітнього середовища в навчальних закладах, визначення множини об'єктів і суб'єктів, суттєвих взаємозв'язків між ними, а також необхідних і достатніх умов для забезпечення якості та результативності освітнього процесу, ефективного управління навчально-пізнавальною діяльністю його учасників. Оскільки середовище «визначально впливає на формування і розвиток особистості. В той же час, під впливом людини воно змінюється. У процес цих перетворень змінюється і сама людина» (В. Г. Кремень).

Численні дослідження вчених стали підґрунтям для вирішення окресленого наукового завдання. Це дослідження щодо вдосконалення



системи стратегічного управління системою освіти через сучасні інформаційні технології, управління інноваційним потенціалом (А. Андрощук, В. Кремень, Л. Гайдук, В. Грига, О. Косенко, Б. Одягайло); забезпечення інформатизації вищої освіти (Л. Зайнутдінова, І. Захарова, Є. Полат, І. Роберт); розкриття організаційних аспектів упровадження в процес управління та навчальний процес нових інформаційних технологій (С. Бондарева, В. Биков, Т. Габай, В. Годін, М. Жалдак, Л. Калініна, П. Корчемний, Ю. Машбіц, В. Сідак); розгляд питань оцінки й моніторингу якості освіти (Б. Вульфсон, Г. Келс, Г. Мотова, В. Наводнов, О. Ляшенко).

Також в основу було покладено концептуальні засади загальнодержавних нормативних документів, які відображають основні ідеї здійснення навчального процесу: Закони України «Про освіту», Національна доктрина розвитку освіти, Державна національна програма «Освіта. Україна XXI століття».

Актуальність проектування інформаційно-освітнього середовища

Сучасна парадигма вітчизняної освіти орієнтує керівників навчальних закладів на:

- варіативність освітніх систем, розширення їхньої взаємодії та форм здобуття освіти (формальна, неформальна та інформальна освіта), типів навчальних закладів (НЗ);
- упровадження моделей управління на державно-партнерських засадах і моделей освітнього процесу, їх адаптацію до соціальних умов, запитів населення та роботодавців;
- гнучкість реагування на глобалізаційні виклики сучасного суспільства, яке «має багато назв — постіндустріальне нестандартизоване суспільство, постіндустріальне відкрите суспільство, суспільство знань. А також інформаційне, цифрове, технологічне або технетронне (від грец. *techne*) суспільство і як наслідок багато загальних характеристик, які визначають його інформаційний контекст і специфіку діяльності людини в ньому» (Л.М. Калініна).

Суспільство розвивається багатовекторно, і тому, у процесі розгляду феноменів і процесів у різних сферах суспільства, обґрунтування інноваційних концепцій і стратегій розвитку необхідно враховувати фактори впливу на них. До загальноцивілізаційних феноменів належать суспільство, освіта й управління з іманентно притаманними для них характеристиками таких процесів, як масштабність і динамізм

реформаційних і модернізаційних трансформацій, змістові, технічні та технологічні нововведення.

Системна реалізація визначеного в державній освітній політиці «стратегічного набору» модернізації управління системою освіти в Україні можлива **за умови обґрунтування, зміни та впровадження:**

- інноваційних парадигм управління освітою, концепцій використання інформацій, полісуб'єктної взаємодії особистості з освітнім середовищем у навчальних закладах (НЗ), адекватних сучасному етапу розвитку інформаційного суспільства;
- управлінських інформаційних систем (УІС) (Management Information System — MIS), до різновидів яких належать інформаційні системи управління технологічними процесами, інформаційні системи організаційного управління (ІСОУ), стратегічні інформаційні системи, автоматизовані офіси, спеціалізовані комп'ютерні системи управління навчанням (LMS-системи — Learning Management Systems), системи управління навчальним контентом (LCMS-системи — Learning Content Management Systems), експертно-консультативні системи тощо;
- технічних і технологічних нововведень (новітні інформаційні технології, мережеві технології, програмне забезпечення, безкоштовні соціальні онлайн-інструменти, інструменти для освіти (Tools for Learning), сервіси);
- проектування інформаційно-освітнього середовища навчального закладу та простору особистості, раціонального оптимуму їхнього ресурсного забезпечення.

В інформаційному суспільстві змінюється сутність, роль, види систем різної природи, зокрема й системи освіти, систем управління нею, особливо під впливом того універсуму, який нині називають новою інформаційною економікою, що зорієнтована на транснаціональну відкритість, мобільність, комунікативність, та яка базується на інформації, знаннях, компетентностях, технологіях, сучасних освітніх інструментах.

Інформація є базовою характеристикою різноманітних систем, зокрема й інформаційних систем управлінського та навчального призначення, а також інформаційно-освітнього середовища та інформаційної діяльності всіх суб'єктів, які залучені до його проектування, функціонування та розвитку.



Специфіка проектування ІОС навчальних закладів

Сучасна інформаційна парадигма пояснює інформацію через низку концептів, які дають змогу розкрити її сутність та виявити специфіку інформаційно-освітнього середовища в навчальних закладах.

Інформацію відповідно до концепції інформаційної економіки у сфері освіти розуміють як:

- інформаційний ресурс, який ретранслює знання про довкілля та суб'єкти, які в ньому діють, або фактор виробництва, який змінює технологічні процеси;
- інформаційне поле, яке дає стандартні уявлення (стереотипи) про соціально-економічні й інші процеси;
- інформаційні процеси, що дають новітні, досі невідомі, інноваційні уявлення про соціально-економічні й інші процеси;
- продукт виробничої діяльності людини;
- товар у ринковій економіці, що має свою ціну;
- сутність технологічного способу виробництва, яка відображує причинно-наслідкові зв'язки, які рухають його розвитком;
- винятковий ресурс, що враховує можливості потенційного споживача.

На відміну від цієї концепції, **у концепціях системології та управління інформаційними ресурсами, філософських концепціях функціональної та атрибутивної інформації інформацію визначають як:**

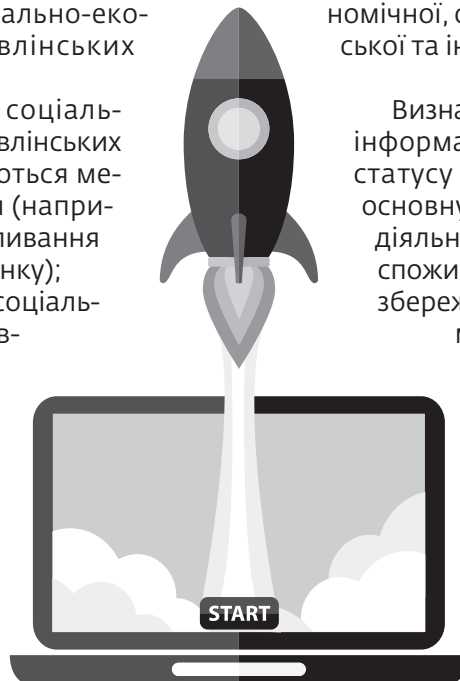
- змістовий елемент у соціально-економічних, освітніх та управлінських процесах;
- основу функціонування соціально-економічних, освітніх, управлінських систем, завдяки якій запускаються механізми простого відтворення (наприклад, інформація про цінові коливання спричинює певні дії агентів ринку);
- фактор, що трансформує соціально-економічні, освітні та управлінські процеси в системах розгляду або дослідження, видозмінює їх, даючи сигнал про зміну суспільних цінностей;
- фактор модифікації соціально-економічних, інституціональних, соціокультурних, управлінських й інших форм у соціумі;

- основу управлінських, професійних, трансформаційних освітньо-економічних процесів у різних сферах суспільства;
- об'єкт управління та основу функціонування нових інформаційних технологій (НІТ).

До ключових характеристик інформаційно-освітнього середовища сучасного суспільства та системи освіти належать такі: інформаційні потреби людини, знання, економіка знань, інформаційний простір, інформаційні ресурси й мережі, інформаційні продукти, інформаційні технології, інформаційні процеси, процес інформатизації, ІТ-підтримка різних процесів тощо. Для них інформація є ключовим дефіцитом і детермінаційною основою, що визначає їхню сутність і специфічну інформаційну належність за видовою ознакою. Інформацію разом із такими загальноцивілізаційними феноменами, як особистість, освіта й теоретичне знання визнано стратегічними ресурсами та найістотнішими цінностями в країні, що підтверджує її практичну значущість для всіх сфер сучасного інформаційного суспільства.

Зміст трансформаційних процесів у соціумі, освіті та економіці переважно визначається закономірностями становлення інформаційного суспільства, а найважливіші складники інформаційного суспільства пов'язані саме з підвищенням ролі процесів інформатизації, комп'ютеризації та розширенням сфери застосування інформаційних технологій у різних сферах людської діяльності, зокрема й економічної, освітньої, громадської, управлінської та інших.

Визначальною особливістю сучасного інформаційного суспільства стає зміна статусу інформації, перетворення її на основну цінність у професійній та іншій діяльності людей. Шлях інформації до споживача (збирання даних, обробка та збереження, зрештою передача інформації) безпосередньо пов'язаний із процесом управління. Інформаційні технології виступають засобами обміну інформацією між суб'єктами, дають змогу оптимізувати інформаційні процеси та потоки в архітектурі інформаційного забезпечення, починаючи від підготовки інформаційної продукції та





завершуючи моделюванням і прогнозуванням соціально-економічних механізмів і процесів інформатизації, проектуванням інформаційно-освітнього середовища.

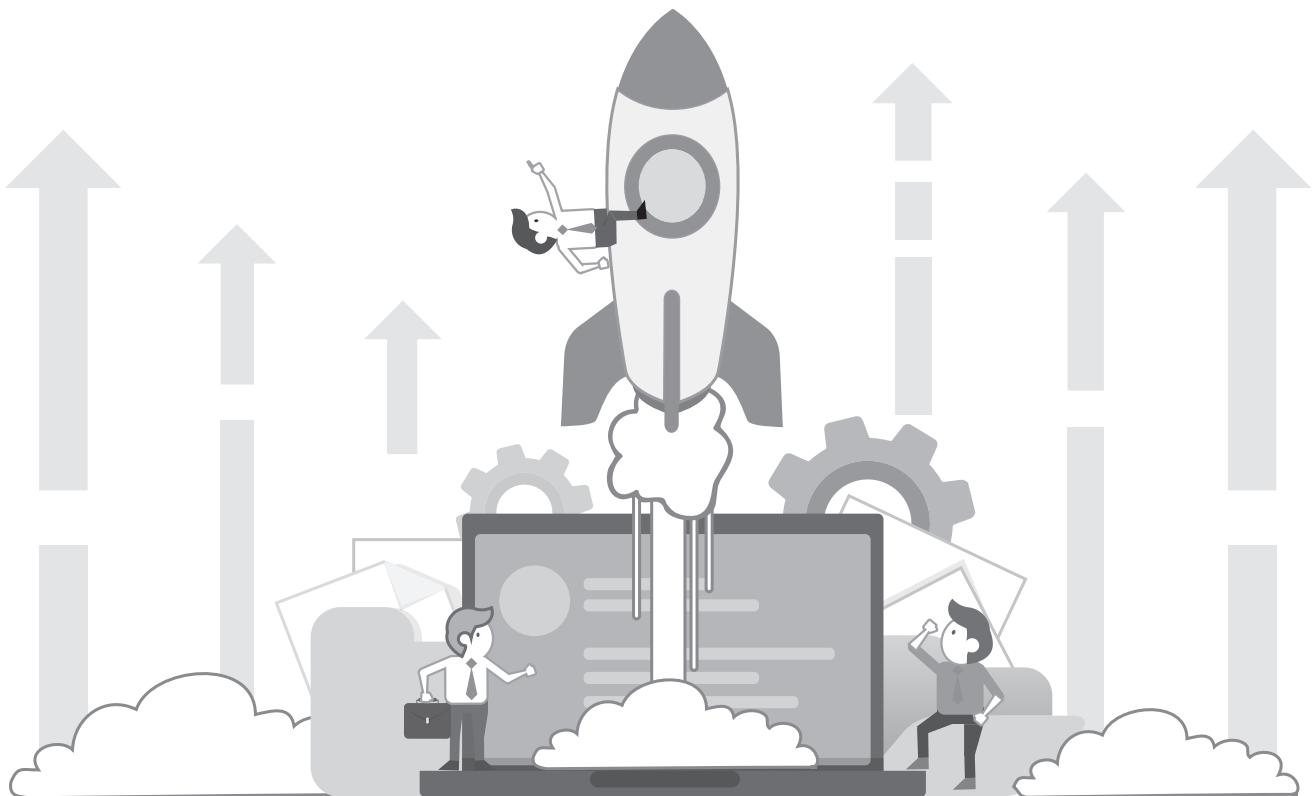
Інформаційно-освітнє середовище науковці визначають переважно як віртуальне середовище навчання (відкрита система, що надає комплекс взаємопов'язаних і постійно оновлювальних засобів навчання, забезпечує синергію та можливість інтерактивної взаємодії з усіма учасниками освітнього процесу). Водночас економічний механізм створення інформаційно-освітнього середовища в умовах НЗ проектує систему, яка акумулює організаційні, інтелектуальні, програмно-методичні, технічні ресурси, культурний потенціал навчального закладу, змістовий і діяльнісний компоненти, освітню діяльність суб'єктів НЗ.

Відповідно до системного підходу інформаційно-освітнє середовище навчального закладу вважаємо складноструктурованою соціотехнологічною та інформаційно-управлінською системою, до складу якої входять люди (суб'єкти управління й учасники освітнього процесу), а також різні за призначенням й особливостями будови *техніко-технологічні об'єкти*.

Інформаційно-освітнє середовище навчального закладу детерміноване базовим субстратом (інформацією) та характеризується конкретною метою його створення й використання, структурою, компоненти якої визначають змістову, інформаційну, матеріально-технічну наповненість, інформаційним ресурсом у ньому та можливостями вільного доступу до нього, інструментами реалізації мети управління та освітнього процесу. Наявність в інформаційно-освітньому середовищі навчального закладу апаратних засобів, технічних пристроїв (наприклад, комп'ютер, локальна мережа, сервер), інформаційних ресурсів як складників інформаційно-освітнього середовища зумовлює потребу в суб'єктів управління не лише знати та розробляти їх, а й використовувати для інформаційно-процесуальної підтримки освіти, управлінської, інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційного забезпечення всіх процесів у навчальному закладі.

Об'єкти і зв'язки ІОС для проектування простору особистості

У процесі проектування необхідно визначити об'єкти інформаційно-освітнього середовища за логікою викладу, функціональним призначенням і відповідністю меті освіти, а також структурувати та схарактеризувати їх.

Зображення з: www.freepik.com



Як свідчить практика зарубіжних навчальних закладів економічно розвинених країн, змістово-технологічна підтримка функціонування та розвитку інформаційно-освітнього середовища забезпечується на засадах інтеграції із системами автоматизації конструювання навчальних програм, управління навчанням (LMS), експертно-консультативних систем, комплексів програмно-методичних засобів для вивчення різних навчальних дисциплін.

LMS-системи (*Learning Management Systems*) — системи управління навчанням, що належать до спеціалізованих комп'ютерних систем, які надають змогу автоматизувати процес управління навчанням: від надання контенту, інших інформаційно-освітніх ресурсів учасникам освітнього процесу до адміністрування останнім. **Основні завдання таких систем** полягають в автоматизації та інформатизації адміністративних технологічних процесів надання освіти, пов'язаних, насамперед, зі збереженням та управлінням інформацією в процесі вивчення, навчання у реальному часі або планування на майбутнє вивчення курсів; різноманітної персональної та розпорядно-регламентаційної інформації про учнів, студентів, управління графіками та ресурсним забезпеченням процесу навчання й атестаційних заходів, надання можливості безперервного моніторингу знань і компетентностей усіх, хто навчається.

LCMS-системи (*Learning Content Management Systems*) — системи управління навчальним контентом, призначені для створення, збереження, управління й надання учасникам освітнього процесу (учням і студентам) інформаційного навчально-методичного наповнення курсів. **Створення контенту** — досить трудомісткий і ресурсовитратний процес, що потребує постійного оновлення згідно зі змінюваними стандартами, вимогами до навчання та умовами навчання. Таке завдання здатні розв'язати **два технологічних процеси**: *по-перше*, об'єктне формування контенту, що забезпечує багаторазову та модульну побудову змістового наповнення курсів на основі вже наявних об'єктів; *по-друге*, суворая стандартизація контенту, яка дає змогу LCMS-системам надавати контент, створений різними педагогами, викладачами, методистами, кінцевому користувачу без втрати його якості.

LCMS-системи виконують функцію з'єднувальної ланки між LMS- і Authoring Packages-системами в межах формування інформаційно-освітнього

середовища навчального закладу за умови розподілення функціоналу LCMS та Authoring Packages, автоматизуючи діяльність під час створення контенту, оброблення результатів і використання цього контенту для управління навчанням.

Проектуючи інфраструктуру інформаційно-освітнього середовища й освітнього та дослідницького процесів навчального закладу, розроблення й управління навчальним контентом, **доцільно також скористатися:**

- магазинами додатків і навчального контенту (App Store), які забезпечують можливість дистанційного/віддаленого доступу до електронних освітніх і наукових ресурсів, їх завантаження, відтворення, рейтингування, редагування, обмін досвідом щодо їх використання тощо;
- засобами комп'ютерної лінгвістики із застосуванням технологій штучного інтелекту (синтез мовлення, розпізнавання мовлення, голосовий пошук, автоматичний переклад текстової та мовленнєвої інформації);
- засобами геолокації та геопозиціонування (визначення місцезрештування в просторі; пошук географічних об'єктів; отримання довідкової картографічної інформації; побудова треків пересування тощо). За умов запровадження цих засобів перед суб'єктами освітнього процесу постає питання переосмислення власної ролі та місця не лише в освітній та інших видах діяльності, а й у життєдіяльності та суспільстві.

У процесі проектування об'єктів інформаційно-освітнього середовища можливо та педагогічно доцільно застосовувати ще й такі засоби навчання:

- гейміфікація (*gamification*) освітнього, наукового та дослідницького процесу з використанням методів, характерних для комп'ютерних ігор, які застосовуються з урахуванням специфіки ігрового мислення в неігровому просторі. Такий підхід дає змогу забезпечити поетапне занурення суб'єктів у процес навчання, отримувати вимірюваний зворотний зв'язок, динамічно коригувати поведінку того, хто навчається;
- мультимедійні й інтерактивні технології для моделювання та прогнозування виучуваних процесів і явищ, експериментів (імітація на комп'ютері реального досліду або мисленнєвого експерименту (тренажери, телеприсутність, віртуальні лабораторії, віртуальна реальність, доповнена реальність тощо);
- соціальні медіа для спільного формування й використання колективного знання (соціальні



мережі, блоги, теги, вікі-проекти, соціальні мультимедіа, соціальні пошукові системи та сервіси закладок, соціальні геоінформаційні системи, багатокористувацькі мережеві ігри, віртуальні світи тощо).

Аналіз кращих зарубіжних практик і багаторічного досвіду щодо пошуку інтегрованих рішень для сфери освіти в умовах розвиненого інформаційного суспільства забезпечив можливість сформулювати концептуальні підходи до побудови SMART-університету (розумного університету) і SMART-закладів освіти та середовищ їх функціонування, які засновані на принципах Social-Mobile-Access-Regulated-Technology.

Social (соціальне орієнтування) передбачає використання єдиного інтерфейсу й сучасних технологій освітнього дизайну для організації робочого місця того, хто навчається, викладачів, науковців, управлінців для забезпечення комунікації, нелімітованої за часом, у комфортному для кожного учасника режимі (синхронному/асинхронному) залежно від вирішуваних завдань та індивідуальних переваг. Виконання освітніх завдань передбачає організацію відкритих і закритих груп для колективного обговорення різних питань, здійснення спільної роботи; використання ігрових методик та евристичних методів у навчанні, організації проектної діяльності, управлінні репутацією учасників освітнього процесу й науковими дослідженнями; надання учасникам освітнього процесу можливостей обміну інформацією один з одним для само- і взаємонавчання.

У процесі проектування інформаційно-освітнього середовища варто зважати на те, що під час функціонування сучасного інформаційно-освітнього середовища навчального закладу та управління навчанням необхідною є підтримка підходів *m-Learning* і *m-Science*, які базуються на реалізації принципів **Mobile** (мобільності) через надання персоналізованого доступу до інформаційних і довідкових ресурсів за допомогою мобільних засобів (навчальні плани, програми, звіти про успішність і відвідування занять уродовж семестрів і сесій, навчальне навантаження, розклад занять учнів, студентів, учителів і викладачів тощо); організацію розподіленого онлайн-доступу до контенту (подкаст-трансляція, вебінари, електронні журнали, персональна бібліотека освітніх і наукових ресурсів, соціальні медіа тощо); забезпечення академічної мобільності учнів, студентів, учителів, викладачів і науковців; використання мобільних пристроїв як

засобу ідентифікації та платіжного інструменту, мобільне геопозиціонування.

Принцип **Access** (доступність) передбачає створення єдиної інтегрованої точки входу для учасників освітнього процесу (учнів, студентів, учителів, викладачів, наукового й адміністративного персоналу) для їх доступу до змісту електронних і медіабібліотек; трансляції аудіо- і відеопотоків у режимі реального часу; інтерактивного інформаційного супроводу навчально-методичних заходів; надання віддаленого доступу до єдиного середовища реалізації освітніх, управлінських, науково-дослідницьких і науково-виробничих проектів, до лабораторного, дослідницького й наукового устаткування. Закордонні експерти високо оцінюють освітню доцільність електронних бібліотек, спеціально дібраної навчальної інформації, зокрема Інтернет-ресурсів. Задля забезпечення якісного розроблення цих компонентів інформаційно-освітнього середовища НЗ різних країн світу об'єднують свої зусилля, утворюючи віртуальні освітні консорціуми.

Реалізація принципу **Regulated** (урегульованість, підвладність управлінню) передбачає управління персональним інформаційним простором учасників освітнього процесу (учнів, студентів, викладачів, науковців та адміністративного персоналу), управління комунікаціями в різних видах діяльності, зокрема в освітній, науково-дослідницькій та адміністративній.

Для регулювання доступу в інформаційно-освітньому середовищі до матеріальних та інформаційних ресурсів передбачено використання *систем білінгу* для автоматизованого розрахунку за користування послугами й товарами, побудови системи контролю за доступом на територію та до приміщень навчального закладу.

Technology (технологічність) забезпечується внесенням до архітектури рішення програмного забезпечення з віртуалізацією платформ, сервісів і ресурсів; модульністю, масштабністю, використанням переваг сервіс-орієнтованої архітектури, застосуванням відкритих програмних інтерфейсів; можливістю розвитку й доповнення функціонала сторонніми розробниками.

Реалізація принципів Social-Mobile-Access-Regulated-Technology та виконання поставлених завдань передбачає:

- автоматизацію функцій управління освітнім процесом;



- формування індивідуальних освітніх траєкторій учасників освітнього процесу;
- моніторинг і розвиток професійних компетенцій;
- здійснення контролю за навчанням із діагностування помилок і зворотним зв'язком;
- управління самоконтролем і самокорекцією навчальної діяльності;
- моделювання різноманітних ситуацій;
- моніторинг, прогнозування та контроль за об'єктами різної природи у віртуальному інформаційно-технологічному просторі.

З урахуванням наявної в розвинених країнах світу техніко-комунікаційної достатності проектувальники інформаційно-освітнього середовища зосередили зусилля на розробленні навчального контенту у вигляді електронних навчальних курсів. Ці курси побудовано за модульним принципом із використанням медіа-контенту на основі технології Macromedia Flash. *Управління навчанням* (від надання контенту учасникам освітнього процесу до оброблення результатів його опанування) здійснюють за допомогою LMS-систем.

У процесі проектування варто уваги досвід провідних світових університетів, орієнтований на застосування енергомістких, енергозберігальних та екологічно чистих технологій, а також інтелектуального управління споживанням енергетичних ресурсів; організація навчального

процесу з використанням мобільних додатків та інтерфейсів, які підтримують можливості зчитування доторків і жестів, покращення пошукових технологій, управління голосом, мультимедійні можливості для автентифікації користувачів, у яких все частіше застосовують біометричні методи ідентифікації особистості (візуальне розпізнавання геометрії обличчя, райдужної оболонки ока, відбитки пальців).

SMART-університети і SMART-заклади побудовано на запропонованих методологіях, підходах і принципах, і у своєму подальшому розвитку можуть еволюціонувати за певними напрямками.

Подібний розвиток надасть можливість на якісно новому рівні проектувати, формувати та розвивати інформаційно-освітнє та науково-дослідницьке середовище навчальних закладів і системи освіти, вибудовувати систему управління конкретним навчальним закладом і розвитком середовища відповідно до вирішуваних завдань із урахуванням сучасних тенденцій у галузях інформаційних технологій, актуальних на сучасному етапі розвитку інформаційного суспільства в країні.

Вивчення теоретичних джерел і досвіду побудови інформаційно-освітнього середовища у вітчизняних і зарубіжних НЗ в умовах інформаційного суспільства надають змогу визначити його оптимальну структуру.

НАПРЯМИ ЕВОЛЮЦІЇ SMART-ЗАКЛАДІВ

За формою організації:

- *mUniversity (мобільний університет)*: перевагу віддають використанню мобільних засобів, технологій і сервісів для організації й управління освітнім процесом;
- *Virtual University (віртуальний університет)*: орієнтація винятково на застосування електронних технологій навчання без застосування можливостей традиційного очного навчання;
- *Projected University (проектний університет)*: функціонування здійснюють на засадах і принципах підприємницького менеджменту з використанням елементів проектної організації.

За способом побудови інфраструктури:

- *Green University (зелений університет)*: акцент зроблено на розвитку, зокрема на використанні енергомістких, енергозберігальних та екологічно чистих технологій;
- *Cloud University (хмарний університет)*: для побудови інформаційної інфраструктури перевагу віддають хмарним технологіям і сервісам.



ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ (ІОС)

1 Комплексне ІОС
(у структурі НЗ)

2 Спеціалізоване ІОС
(у структурі профілю
навчального закладу,
факультету чи спеціаль-
ності в НЗ)

3 Інформаційно-освітній
простір особистості
в умовах організацій-
но-економічного сере-
довища з реалізацією
конкретних стратегій
навчання, запрова-
дження педагогічних
технологій навчання
(наприклад, дистанцій-
ного навчання);

4 ІОС в умовах органі-
заційно-економічного
механізму інтегрованих
навчальних курсів;

5 ІОС в умовах органі-
заційно-економічного
механізму окремої
навчальної дисципліни
(або предметне)





Висновок

Проаналізований та засвоєний зарубіжний досвід, напрацьовані компетенції та розроблений пакет організаційно-методичної документації можуть бути запроваджені фахівцями в системі освіти для проектування інформаційно-освітнього середовища та сучасних систем управління його розвитком у навчальних закладах нашої країни.

Комплексне розв'язання проблеми проектування інформаційно-освітнього середовища передбачає створення єдиної інформаційної системи НЗ і мережі його підрозділів через формування корпоративної комунікативної інфраструктури, використання сучасного цифрового обладнання, комп'ютерної техніки та програмних засобів із подальшою інтеграцією різних інформаційних систем до загального комплексу взаємопов'язаних програмних продуктів і технічних рішень та побудови системи управління його розвитком.

Реалізація заходів щодо побудови SMART-університетів і SMART-закладів освіти на основі запропонованих технологій і принципів надає можливість не лише обґрунтувати та запровадити нові форми управління, навчання, актуальні на сучасному етапі суспільного розвитку, а й підвищити мотивацію учасників освітнього процесу під час проведення освітньої, науково-дослідної, громадської роботи, сприяти поліпшенню ефективності управління НЗ, знизити сукупну вартість володіння ІТ-ресурсами та збільшити економічну ефективність застосування інформаційних продуктів загалом.

У процесі проектування інформаційно-освітнього середовища навчальних закладів важливо передбачити створення інформаційної архітектури, інформаційної моделі на основі сучасних інтегрованих рішень для сфери освіти, концепцій інформації, управління інформаційними ресурсами, підходів m-Learning і m-Science, принципів Social-Mobile-Access-Regulated-Technology, дієвих організаційно-економічних та інформаційних механізмів, програм запровадження сучасних технологій та інновацій, інформатизації закладів освіти.

Використані джерела

1. Годин В. В. Управление информационными ресурсами: 17-модульная прогр. для менеджеров «Управление развитием организации» / В. В. Годин, И. К. Корнеев. Москва: Инфра, 1999. Модуль 17. С. 3—10. С. 55. — С. 61.

2. Калинина Л. Н. Анализ и перспективы использования облачных технологий в процессе управления общеобразовательными учебными заведениями / Л. Н. Калинина, С. С. Петровский. *Український педагогічний журнал*. 2015. № 2. С. 44—64.

3. Калініна Л. М. Моделі управлінської діяльності керівника школи. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи: Зб. наук. пр.* Київ: Логос, 2000. С. 35—42.

4. Калініна Л. М. Сучасні функції керівника школи. *Матеріали II Всеукр. наук.-практ. конференції «Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи»*. Суми: «Мрія-1» ЛТД, 1998. С. 111—113.

5. Калініна Л. М. Google-сервіси для вчителя. Перші кроки новачка: Навч. посіб. / Л. М. Калініна, М. В. Носкова. Львів, ЗУКЦ, 2013.

6. Калініна Л. М. Автоматизована система управління «Школа»: моделювання і технологія використання. *Науково-практичний журнал «Освіта і управління»*. 2006. Т. 9. Ч. 1. С. 61—70.

7. Калініна Л. М. Система інформаційного забезпечення управління загальноосвітнім навчальним закладом: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук: спец. 13.00.06 «Теорія та методика управління освітою». Держ. вищ. навч. заклад «Ун-т менеджменту освіти». Київ, 2008.

8. Кремень В. Г. Категорії «Простір» і «середовище»: особливості модельного подання та освітнього застосування / В. Г. Кремень, В. Ю. Биков. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2013. № 2. С. 3—16.

9. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / Нац. акад. пед. наук України; редкол.: В. Г. Кремень (голова), В. І. Луговий (заст. голови), А. М. Гуржій (заст. голови), О. Я. Савченко (заст. голови); за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ: Педагогічна думка, 2016.

10. Ситник Л. С. Фінансовий менеджмент. Київ, 2006.

11. Топузов М. О. Інформаційне забезпечення сучасного ВНЗ як засіб активізації й інтенсифікації ефективного управління освітнім процесом *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну*. Київ, 2011. № 5 (61). С. 205—207.

12. Топузов М. О. Розроблення змісту проектування інформаційно-освітнього середовища ВНЗ у системі організаційно-економічного механізму. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну*. Київ, 2012. № 3 (65). С. 210—215.

13. Топузов М. О. Технологии дистанционного обучения в процессе реализации организационно-экономического механизма информатизации высшего образования. 2nd International scientific conference *European Applied Sciences modern approaches in scientific researches (18—19th February 2013)*. Volume 4. Stuttgart, Germany. С. 167—169.

14. Canning M., Moock P., Helenjak J. *Reforming Education in the Russia*. IBRD, 1999.

15. Human development report 2001. New York, Oxford University Press, 2001.

16. Sharples M. The design and implementation of a mobile learning resource / M. Sharples, D. Corlett, O. Westmancott. *Personal and Ubiquitous Computing*. 2002. Vol. 6. P. 220—234.