

УДК 378.174:004.588

Олексюк В. П.

ТНПУ імені Володимира Гнатюка

## **ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СЕРВІСІВ GOOGLE APPS У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ**

У статті на основі аналізу наукової літератури розглянуто поняття, пов'язані з застосуванням інформаційних технологій в освіті, зокрема проаналізовано поняття «інформаційно-освітній простір». Визначено важливий компонент інформаційно-освітнього простору – єдина система автентифікації його користувачів. Проаналізовано можливості служб Google Apps для освіти. Описано досвід інтеграції служб Google Apps в інформаційно-освітній простір фізико-математичного факультету ТНПУ імені Володимира Гнатюка.

**Ключові слова:** інформаційно-освітній простір, єдина система автентифікації, служби Google Apps, каталог LDAP.

**Постановка проблеми.** За умов впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальний процес вищого навчального закладу (ВНЗ) особливого значення набувають завдання створення його інформаційного простору. Спостерігаючи протягом кількох десятиліть за процесом інформатизації освіти, слід відзначити взаємопов'язані процеси розвитку апаратно-програмних складових ІКТ та розробки нових комп'ютерно-орієнтованих систем навчання.

Враховуючи такі тенденції можна стверджувати, що інформаційно-освітній простір ВНЗ повинен бути динамічним утворенням. Зокрема, на сьогоднішній день важливим аспектом його функціонування вважаємо можливість використання хмарних технологій та технологій веб 2.0.

### **Аналіз досліджень і публікацій**

Теоретичні аспекти використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання досліджені у працях В. Бикова, М. Жалдака, Н. Морзе, С. Ракова, Ю. Рамського, Ю. Триуса та інших. Зокрема, проблематика інформаційного освітнього простору розкривається у дослідженнях В. Бикова, Р. Гуревича, М. Жалдака, І. Захарової, І. Кухаренка, В. Лапінського, О. Спіріна та інших. Проблеми застосування технологій хмарних обчислень та засобів веб 2.0 у освіті присвячені дослідження Н. Балик, В. Бикова, Н. Морзе, О. Спіріна та інших.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є аналіз поняття «інформаційно-освітній простір», його основних функціональних складових. У статті буде описано досвід інтеграції сервісів Google Apps у інформаційно-освітній простір фізико-математичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

У галузь освіти епоха інформатизації принесла значну кількість програмних засобів навчального призначення, які у своїй сукупності можуть утворювати навчальні середовища та освітні простори. Згадані поняття належать то термінології комп'ютерно-орієнтованих систем навчання. Враховуючи відносну молодість цієї галузі, а також стрімкі темпи розвитку інформаційних технологій, важко очікувати однозначного означення її понять. Спробуємо окреслити деякі підходи до трактування поняття «інформаційно-освітній простір».

У філософському розумінні терміну «простір» присутня змістова основа, яка означає сукупність співіснуючих об'єктів (точок та відношень між ними). [11, С. 468]. Розглядаючи поняття простору у певній галузі (фізичний, соціальний, освітній, культурний простір), можна зауважити, що термін стає менш абстрактним.

Як зазначають С.А. Башенков, Е.А. Ракітіна, В.Ю. Лискова поняття «простір» і «середовище» є близькими, але не синонімічними. Аналізуючи співвідношення даних понять, дослідники мають на увазі набір певним чином пов'язаних між собою умов, які можуть впливати на людину. При цьому у понятті «простір» не передбачено присутність у ньому людини. Простір може існувати і незалежно від неї, а середовище передбачає взаємодію і взаємовплив оточення з суб'єктом [2]. Інформаційно-освітнє середовище розуміють як сукупність технічного, інформаційного та навчально-методичного забезпечення, яка нерозривно пов'язана з людиною як суб'єктом навчання [5].

Поняття «освітній простір» залежно від ознаки своєї масштабності може вживатися у глобальному або інституціональному контексті. У першому випадку говорять про глобальний освітній простір або єдиний інформаційний простір системи освіти [4, с. 4-5]. У другому випадку термінологія стосується певної освітньої установи (інституції), наприклад, інформаційно-освітній простір вищого навчального закладу. Специфікою, власне, інформаційно-освітнього простору є обов'язкова наявність у ньому інформаційно-комунікаційних технологій. О.М. Спірін пропонує розуміти інформаційно-комунікаційні технології як сукупність методів розробки інформатичних систем та побудови комунікаційних мереж, яка передбачає психолого-педагогічний супровід процесів їх проектування, розроблення і впровадження. Такий супровід є важливим з огляду на те, що використання кожної інформаційної технології передбачає наявність знань про те, як варто працювати з даними, реалізованих у вигляді алгоритмів і процедур [10].

На сьогоднішній день спостерігається утвердження інтегративної концепції використання цих технологій в шкільній та університетській освіті, які у своїй сукупності формують інформаційно-освітній простір навчального закладу. Інформаційні технології, в першу чергу, слід розглядати як засіб розвитку особистості учня (студента), а також як засіб, що сприяє перетворенню учня з об'єкта педагогічного впливу в повноправного суб'єкта освітнього процесу й сприяє актуалізації його управлінської діяльності як активного учасника інформаційного процесу всередині освітнього простору [8., С. 11].

В.Ю. Биков, розглядаючи поняття єдиного інформаційного простору системи освіти (ЄПСО), виділяє ознаку, яка відображає наявність у ньому спеціально створених і цілеспрямованих на освітні цілі однотипних мережних електронних ресурсів. Існування таких ресурсів передбачає можливість їх спільного застосування деякою категорією користувачів, відповідає на питання: для кого і для чого ці типові мережні електронні ресурси були створені [3]. Незважаючи на глобальний аспект вживання згаданого поняття, у ньому спостерігається й інституціональна складова, оскільки, зазвичай, освітні електронні ресурси створюються і застосовуються в інституціональній системі освіти. Крім того автор наголошує, що у ЄПСО мають бути забезпечені нормалізація і стандартизація створення мережних електронних ресурсів, розширення масштабу та уніфікація їх вивчення і застосування.

Згідно доменно-фреймової моделі [3] розглядатимемо інформаційно-освітній простір як підсистему Глобального інформаційного простору, інтегровані засоби і технології якого призначені для інформаційно-освітнього ресурсного забезпечення цілей навчання і виховання та спрямовані на задоволення освітніх потреб школярів.

У статті [6, С.189-190] автором було запропоновано інтегровані засоби як складові єдиного освітньо-інформаційного простору загальноосвітньої школи. Поряд з цим було зазначено, що деякі з них за своїми функціональними можливостями поступаються продуктам визнаних лідерів у галузі ІКТ. Проте таку ситуацію можна змінити, якщо звернути увагу в бік сучасних хмарних технологій.

«Хмара» – не лише популярний сучасний термін, який застосовують для опису Інтернет-технологій віддаленого збереження даних. Його зазвичай описують за допомогою понять: програмне забезпечення, сервіс, сервер [9, С. 12]. Все ж головним критерієм визначення хмарної технології є можливість роботи з її ресурсами, незважаючи на апаратно-програмне забезпечення клієнта, а також його географічне положення.

Наприклад, студент, перебуваючи в університеті, дома, у бібліотеці або кафе, для отримання відомостей про модульний контроль може використати ноутбук, планшетний комп'ютер або смартфон.

Технологічною основою роботи з хмарними технологіями є веб-технологія, тобто сервери та клієнти, які взаємодіють за протоколом обміну гіпертексту. Проте, на відміну від традиційного розуміння всесвітньої павутини, як сукупності веб-сторінок, хмарні технології передбачають використання програмного забезпечення як сервісу (SaaS – Software as a Service). SaaS є моделлю розгортання програмного забезпечення, згідно якої для повнофункціонального його використання клієнту необхідний лише веб-браузер.

Аналізуючи ресурси та сервіси сучасного Інтернету, можна стверджувати, що описані складові реалізовані потужними корпораціями та досить часто надаються безкоштовно для освітніх закладів. Зокрема, компанія Google Inc., в межах проекту Google Apps for Education надає власні сервіси для корпоративного використання освітніми закладами [12]. Ці сервіси вільно поширюються, інтегровані, україномовні, об'єднані єдиним інтерфейсом і можуть слугувати платформою для формування інформаційно-освітнього простору [1].

На нашу думку, використання Google Apps у інформаційно-освітньому просторі ВНЗ надає переваги:

- надійності, оскільки надані сервіси традиційно мають високу функціональність та захист даних;
- індивідуального доступу до ресурсів та сервісів;
- можливості формування груп та підрозділів користувачів;
- фільтрування небажаного контенту з боку системи, адміністратора а також самого користувача;
- централізованого адміністрування завдяки розширеному набору методів та засобів;
- значного обсягу дискового (хмарного) простору, який надається користувачеві;
- україномовного інтерфейсу;
- можливість використання з мобільних пристроїв, зокрема якнайкраща підтримка пристроїв, які працюють під управлінням Google Android.
- інтеграції з іншими програмними засобами освітнього закладу.

Ще одним аспектом сервісів Google Apps є їх постійна розробка та удосконалення, що, з одного боку, може привносити деякі незручності у роботі викладачів та студентів, а з іншого формує у них готовність до постійного самовдосконалення.

Існують два підходи до використання сервісів Google у навчальному процесі. Перший передбачає побудову нової інформаційної інфраструктури навчального закладу на основі Google Apps. У цьому випадку для використання сервісів необхідно створити нові облікові записи користувачів та груп учасників навчального процесу.

Розуміючи, що практично кожен сучасний навчальний заклад працює над створенням власного інформаційно-освітнього простору, компанія Google пропонує інший спосіб розгортання служб Google Apps – їх інтеграцію із інформаційними сервісами освітньої установи. Такий підхід було реалізовано на фізико-математичному факультеті ТНПУ імені Володимира Гнатюка.

Першочерговим було завдання синхронізації облікових записів користувачів веб-сервісів та Google Apps. На факультеті впроваджено єдину систему автентифікації користувачів. Базою даних облікових записів користувачів є каталог LDAP [7]. Такий підхід дає можливість побудувати інформаційну інфраструктуру, яка відображає структуру підрозділів факультету (кафедри, курси, академічні групи).

Основою інформаційної інфраструктури факультету є доменна структура, яка забезпечує кожному студенту можливість авторизації у системі будь-якого комп'ютера локальної мережі. Домен локальної мережі побудований засобами служби Microsoft Active Directory, яка реалізує принцип активного каталогу об'єктів та доступу до них засобами протоколу LDAP.

Іншими програмними складовими інформаційно-освітнього простору є: веб-сайт, сервер електронних курсів, соціальна мережа «Ми з фізмату», Фізмат-вікіпедія, відеохостинг «Фізмат-медія»; ФМ-репозитарій, форум та веб-пошта. Усі перелічені сервіси побудовані на основі вільних платформ з відкритим кодом: CMS Joomla!, LMS Moodle, MediaWiki, Elgg, PHPmotion, DSpace, PhpBB, Postfix, Dovecot. До складу кожної з цих платформ належать модулі, які здійснюють автентифікацію користувачів на основі даних каталогу LDAP.

Вирішуючи завдання синхронізації облікових записів каталогу LDAP, ми скористалися утилітою Google Apps Directory Sync. Для доступу до каталогу, в утилі слід вказати такі параметри:

- адресу та порт LDAP-сервера;
- ім'я та пароль облікового запису користувача, який має повноваження для отримання даних з каталогу;
- унікальне ім'я (DN – Distinguished Name) піддерева об'єктів каталогу, в якому здійснюється пошук даних облікових записів.

Об'єктами синхронізації у нашому випадку були облікові записи користувачів, груп, а також організаційні одиниці домену. Слід зазначити, що доцільним є структурування облікових записів студентів та викладачів в межах одного піддерева каталогу. Це пов'язано з ідеєю «фізмативець назавжди», яка працює на факультеті вже кілька років. Вона передбачає одноразове надання студенту єдиних даних для авторизації. Тобто свій логін та пароль для доступу до факультетських ресурсів кожен фізмативець зможе використовувати не лише впродовж навчання в університеті, а й у подальшій професійній діяльності. Проте компанія Google Inc. вимагає використання її сервісів виключно для учасників навчального процесу. У зв'язку з цим облікові записи випускників зберігаються в окремих організаційних одиницях, які не синхронізуються із Google Apps, а обслуговуються виключно сервісами факультету.

Для синхронізації облікових записів користувачів були визначені їх основні атрибути (sAMAccountName – логін у домені, mail – адреса електронної пошти, displayName – ім'я та прізвище), а також правила для пошуку в каталозі. Слід зауважити, що утиліта Google Apps Directory Sync не надає можливості імпортування паролів з каталогу Active Directory. Тому для синхронізації паролів у цьому випадку слід використати утиліту Google Apps Password Sync. Проте і тут існують обмеження – синхронізація відбувається лише під час процедури зміни паролю.

Для забезпечення можливості групового використання сервісів у Google Apps Directory Sync бути вказані налаштування для синхронізації облікових записів груп. Зокрема, такі записи були створені для кожної академічної групи, кафедр, а також усіх студентів факультету.

Розглянемо особливості конфігурування деяких сервісів Google Apps як складових інформаційно-освітнього простору фізико-математичного факультету.

Налаштовуючи систему Gmail для обслуговування електронної пошти, слід змінити відповідні записи, які стосуються Інтернет-домену освітнього закладу – визначити, що обслуговування поштового домену будуть здійснювати сервери компанії Google Inc. Проте це не означає, що користувачі за межами синхронізованих підрозділів не зможуть використовувати корпоративну пошту. Gmail надає засоби для гнучкої маршрутизації поштових повідомлень, зокрема і для їх групового надсилання. Визначені адміністратором правила маршрутизації можуть містити додаткові критерії та застосовуватись до одного, групи або всіх облікових записів. Зокрема, ми налаштували систему так, щоб забезпечити пересилання листів, адресатів яких не містить сервіс Gmail, на поштовий сервер факультету. Оскільки більшість студентів та викладачів мають власні поштові скриньки, то існує проблема небажання користувачів використовувати ще одну електронну адресу. Її розв'язання вбачаємо і технологічному та мотиваційному аспектах. Технологічно можна перенаправити усю електронну кореспонденцію на іншу електронну адресу. Але існує й інша проблема – такий, невмотивований користувач буде ігнорувати й інші сервіси інформаційно-освітнього простору факультету. На нашу думку, у студентів, а також у викладачів, слід

формувати важливу складову інформаційної культури та професійної етики – розуміння необхідності відповідального ставлення та використання корпоративних електронних ресурсів.

Потужним інструментом організації та планування навчальної діяльності є календар. Загалом Google Calendar є сервісом, який надає доступ користувачам до кількох календарів. Кожен з них може бути індивідуальним або спільним. Правила доступу до календарів можуть стосуватися як користувачів домену, так і незареєстрованих. Адміністратор може дозволити виконувати такі дії:

- перегляду статусу "вільний/зайнятий" (без деталізації події);
- перегляд подій (назва, опис, дата, час місце проведення);
- внесення змін у календарі (редагувати події);
- управління календарями.

Гнучкість налаштування календаря також досягається завдяки застосуванню вищезгаданих правил до кожної організаційної одиниці. На нашу думку, за замовчуванням доцільно встановити правила для перегляду статусу, а також дозволити можливість їх самостійної зміни для користувачів освітнього закладу. Пропонуємо викладачам створити календарі, які стосуються вивчення дисциплін у певних академічних групах. До цих календарів, використавши групові електронні адреси, варто надати доступ для перегляду подій, які стосуються користувачів відповідних груп. Створюючи нову подію в календарі, викладач окремо може додати користувачів академічної групи. Таке додаткове налаштування надасть можливість студентам погоджувати та коментувати події.

Сервіс Google Calendar надає засоби для імпорту та експорту записів. Таку можливість доцільно використати для синхронізації подій з іншими програмними складовими інформаційно-освітнього простору.

Для збереження файлів, студенти та викладачі можуть використати «хмарне сховище» – диск Google. Цей сервіс не лише надає простір для зберігання файлів користувачів, а й містить «хмарний офісний пакет» – Google Docs. Встановлюючи правила використання сервісу, адміністратор може дозволити або заборонити користувачам надавати доступ до власних документів як всередині, так і за межами домену. Використання диска можна зробити зручнішим завдяки відомій програмі Google Диск ти надбудові Google Cloud Connect, яку можна додати до пакету Microsoft Office. Надбудова дає можливість користувачам надавати спільний доступ до документів Word, PowerPoint і Excel, синхронізувати й редагувати ці документи безпосередньо з програм пакету Microsoft Office. На основі власного досвіду зауважимо необхідність видалення доступу до документів за замовчуванням. Проте варто дозволити користувачам надавати доступ для власних документів як всередині так і за межами домену освітнього закладу.

Одним з найпопулярніших сервісів компанії Google Inc. є відеохостинг YouTube. Його можливості щодо «хмарної» обробки відеоконтенту справді вражають. Кожен користувач Google Apps для освіти має можливість для створення власного відеоканалу. Проте нам не вдалося створити спільний канал для усіх студентів та викладачів фізико-математичного факультету, а також змінити налаштування сервісу для користувачів або підрозділів домену. Незважаючи на зазначену проблему, ми все ж намагатимемося перенести відеоконтент власного сервісу «Фізмат-медія» на потужності YouTube.

Перспективи використання відеохостингу YouTube, а також сервісу Веб-сайти вбачаємо у можливості створення персональних або групових веб-портфоліо. Протягом усього терміну навчання студента вони репрезентуватимуть його навчальні досягнення.

Проведене дослідження дає підстави для таких висновків.

Проблема організації інформаційно-освітнього простору навчального закладу є актуальною та потребує подальшого розвитку.

Важливою складовою зазначеного простору є єдина система автентифікації користувачів його сервісів.

Сервіси Google Apps для освіти можна органічно інтегрувати в існуючу систему навчальних засобів, практично, будь-якого вищого навчального закладу. Завдяки хмарним технологіям, зокрема і Google Apps, можна зменшити витрати на обслуговування мережних комплексів навчальних закладів, а також підвищити якість та доступність їх навчальних ресурсів.

**Перспективи** подальших досліджень вбачаємо у використанні API-функцій Google Apps з метою подальшої інтеграції програмних засобів інформаційно-освітнього простору та сучасних хмарних сервісів. Наприклад, перспективною вважаємо розробку так званого персонального кабінету студента, який міститиме документи, листи, події, контакти та інший контент, який створений студентом або безпосередньо стосуються його навчальної діяльності.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Формування інформаційно-освітнього простору курсу «СІТ в навчальному процесі» для студентів непрофільних спеціальностей з використанням технологій веб 2.0. [Електронний ресурс] / Н. Р. Балик, Г. П. Шмигер – Режим доступу: <http://dSPACE.tnpu.edu.ua/handle/123456789/123>.
2. Башенков С. А. Информация и информационные процессы / С. А. Башенков, В. Ю. Лыскова, Е. А. Ракитина // Информатика и образование. 1998. - №8. - С. 39-51.
3. Биков В. Ю. Доменно-фреймова модель педагогічної системи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/cont/Bykov8.doc>.
4. Биков В. Ю. Відкрите навчальне середовище та сучасні мережні інструменти систем відкритої освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/703/1/2.pdf>
5. Ильченко О. А. Организационно-педагогические условия разработки и применения сетевых курсов в учебном процессе (на примере подготовки специалистов с высшим образованием): автореф. дис. канд. пед. наук. / О. А. Ильченко. – М., 2002. – 20 с.
6. Олексюк В. П. Єдина система автентифікації як крок до створення освітнього простору загальноосвітнього навчального закладу. [Електронний ресурс] / Олексюк В.П. / Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. №13 (20). – С. 188-193. – Режим доступу: <http://elar.fizmat.tnpu.edu.ua/handle/123456789/87>.
7. Олексюк В. П. Деякі аспекти інтеграції веб-сервісів вищого навчального закладу / [Електронний ресурс] В. П. Олексюк, В. Ю. Габрусев, А. В. Балик – Режим доступу: <http://dSPACE.tnpu.edu.ua/handle/123456789/98>
8. Рамський Ю. С. Зміни в професійній діяльності вчителя в епоху інформатизації освіти / Ю.С. Рамський / Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2007. №5 (12). – С. 10-13.
9. Риз Дж. Облачные вычисления (Cloud Application Architectures). – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.– 288, с. 12.
10. Спірін О.М. Інформаційно-комунікаційні технології навчання: критерії внутрішнього оцінювання якості Інформаційні технології і засоби навчання. 2010. №5 (19). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>
11. Философский словарь/ Под. ред. Фролова. – 7-е изд. – М.: Республика, 2001. – 719 с.
12. Google Apps для учебных заведений. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.google.com/enterprise/apps/education/>

Стаття надійшла до редакції 23.03.2013

**Oleksyuk V.**

**Department of Informatics and methods of it's teaching Ternopil V. Hnatyuk National Pedagogical University**

**SOME ASPECTS OF USING GOOGLE APPS INTO HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION**

The article investigated the concept of information and educational space» and determined the aspects of integration of its services. The unified authentication is an important component of information and educational space. It can be based on LDAP-directory. This study presented the main advantages of using Google Apps in process of learning. We described the experience of the integration Google Apps into information and educational space of Department of Physics and Mathematics of Ternopil V. Hnatyuk National Pedagogical University.

**Keywords:** information and educational space, unified authentication, Google Apps, LDAP.

**Олексюк В. П.**

**ТНПУ имени Владимира Гнатюка**

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛУЖБ GOOGLE APPS В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ**

В статье на основе анализа научной литературы рассмотрены понятия, связанные с применением информационных технологий в образовании, в частности проанализировано понятие «информационно-образовательное пространство». Определен важный компонент информационно-образовательного пространства – единая система аутентификации его пользователей. Проанализированы возможности служб Google Apps для образования. Описан опыт интеграции служб Google Apps в информационно-образовательное пространство физико-математического факультета Тернопольского национального педагогического университета имени Владимира Гнатюка.

**Ключевые слова:** информационно-образовательное пространство, единая система аутентификации, службы Google Apps, каталог LDAP.