

Н. В. Вараксіна

завідувач відділу науково-технічного
забезпечення та впровадження комп'ютерних
технологій ДНПБ України
ім. В.О. Сухомлинського, м. Київ, Україна

ОГЛЯД ДЕЯКИХ МЕРЕЖЕВИХ СЕРВІСІВ КОМПАНІЇ GOOGLE

Стаття містить огляд сучасних інформаційних веб-технологій (web 2.0), предсталених сервісами компанії Google, що дають змогу користувачам створювати і поширювати власний контент в інтернеті, виявляти можливості та переваги їх використання. У статті розглянуто хмарні обчислення у якості моделі надання зручного мережевого доступу в режимі «на вимогу» до набору параметрів обчислювальних ресурсів, що спільно використовуються, наприклад, мереж, серверів, сховищ даних, додатків і / або сервісів, які користувач може оперативним чином застосовувати під свої завдання.

Приділено увагу таким моделям:

- SaaS (Software as a Service – програмне забезпечення як послуга);
- IaaS (Infrastructure as a Service – інфраструктура як послуга);
- PaaS (Platform as a Service – платформа як послуга);
- DaaS (Desktop as a Service – робочий стіл як послуга).

Визначено переваги використання Google Apps в інформаційно-освітньому просторі, серед яких надійність, індивідуалізація доступу, фільтрування небажаного контенту, централізованого адміністрування, значного обсягу дискового (хмарного) простору, який надається користувачеві, україномовного інтерфейсу тощо. Ключовими сервісами, рекомендованими авторами статті до використання є поштовий сервіс Google Mail (G-mail) (<http://www.mail.google.com>); диск Google Drive (<http://www.drive.google.com>) є хмарним сховищем для збереження файлів з безкоштовним обсягом дискового простору до 15 Гбайт; Хмарний Друк Google Cloud Print (<http://www.google.com/cloudprint/>); документи Google Docs (<http://www.docs.google.com>); таблиці Google Sheets; перекладач Google Translate (<http://www.translate.google.com>) та багато інших. Висвітлені у статті аналітичні викладки дозволили визначити, що інтеграція програмного забезпечення інформаційно-освітнього простору та сучасних хмарних технологій дає можливість створювати персональний кабінет користувача, який міститиме документи, листи, події, контакти та інший контент, що створений або безпосередньо стосується його навчальної діяльності. Крім того, завдяки хмарним технологіям, зокрема Google Apps, можна зменшити витрати на обслуговування мережевих комплексів закладів освіти та підвищити якість і доступність їх навчальних ресурсів.

Ключові слова: web 2.0, хмарні технології, Google сервіси, інтернет-технології, хмарні сервіси, веб-сервіс, акаунт Google, Google служби, бібліотеки, заклади освіти.

Вступ. У 2006 р. глава компанії Google Ерік Шмідт запропонував нову модель комп'ютерних технологій і ввів в обіг термін «хмара» для опису інтернет-технологій віддаленого збереження даних. І хоча розподілені обчислення широко використовувалися і до цього, та саме після його виступу запропонована ним модель набула стрімкого розвитку. У сучасних центрах

опрацювання даних зосереджено колосальні обчислювальні потужності та величезні обсяги дискового простору. Сучасне програмне забезпечення і канали зв'язку уможливають роботу серверів як єдиного комплексу, а зручність і універсальність доступу забезпечуються вільною доступністю послуг та підтримкою різного класу термінальних пристроїв (персональних комп'ютерів, мобільних телефонів, планшетів тощо), доступ до яких користувач отримує через веб-сервіс [19].

Постановка проблеми. Інтернет як потужний ресурс відкриває необмежені можливості для самореалізації та саморозвитку особистості, спілкування, навчання, обміну інформацією та є інструментом поширення наукового і технічного знання. Сучасні інформаційні веб-технології, зазначені терміном «web 2.0», дають можливість користувачам створювати й поширювати власний контент в інтернеті. Ця технологія забезпечує комплексний підхід до організації, реалізації та підтримки веб-ресурсів, особливістю якої є принцип залучення користувачів до спільного наповнення, редагування та використання контенту.

Мета статті полягає у визначенні змісту і можливостей використання сервісів компанії Google для організації роботи шкільних бібліотек.

Виклад основного матеріалу. Хмарні обчислення – це модель надання зручного мережевого доступу в режимі «на вимогу» до набору параметрів обчислювальних ресурсів, що спільно використовуються, наприклад, мереж, серверів, сховищ даних, додатків і / або сервісів, які користувач може оперативнo застосовувати під свої завдання. Ця модель передбачає підвищення доступності обчислювальних ресурсів і є однією з головних характеристик моделі обслуговування:

– *SaaS* (Software as a Service – програмне забезпечення як послуга) – модель застосування програмного забезпечення провайдера та доступного з різних клієнтських пристроїв, згідно з якою для повнофункціонального його використання клієнту необхідний лише веб-браузер;

– *IaaS* (Infrastructure as a Service – інфраструктура як послуга) – модель, що передбачає розгортання у хмарі інформаційної інфраструктури організації, основою для реалізації якої є технології віртуалізації, фізично вся інфраструктура мережі може бути реалізована на одному або кількох серверах датацентру провайдера;

– *PaaS* (Platform as a Service – платформа як послуга) – модель, що передбачає розгортання обчислювальних програмних платформ та призначена для розробників, оскільки орієнтована на застосування у хмарному середовищі мов програмування, наборів бібліотек тощо.

– *DaaS* (Desktop as a Service – робочий стіл як послуга) – модель

застосування хмарного робочого столу, тобто користувач отримує доступ до програмного комплексу, стандартизованого як віртуальне робоче місце, з можливістю додаткового налаштування під власні завдання [10].

Отже, немає потреби завантажувати користувачів хмарних технологій, встановлювати й підтримувати програмне забезпечення власними силами, адже за це відповідає постачальник хмарних послуг. Сьогодні практично кожна велика ІТ-компанія, наприклад такі, як Google, Microsoft, IBM, та багато інших, є постачальником хмарних послуг.

Історія Google розпочалася у січні 1996 р. як дослідницький проект Ларрі Пейджа та Сергія Бріна - аспірантів Стенфордського університету в штаті Каліфорнія. А вже 27 вересня 1998 р. зареєстровано компанію, яка займається розробленням, розвитком і дизайном пошукового сервісу інтернету, що дає змогу створювати системи персонального пошуку, доповнювати їх корисними посиланнями. Як пізніше заявили засновники, Гугол – це число, що складається з одиниці і ста нулів, яке показує, що пошукова система має забезпечити людей великим обсягом інформації [19].

Сьогодні, крім веб-пошуку, Google підтримує і розробляє низку служб і інструментів для різних потреб. Більшість сервісів – це веб-додатки, що потребують від користувача лише наявності браузера, підключення до інтернет та орієнтації на створення особистого кабінету. Вони об'єднані та тримаються на обліковому запису Google *акаунт Google*, який містить адресу *G-mail* та профіль *Google*, проте зареєструвати акаунт мають право тільки особи, які є старшими від 13 років. Проте окремі сервіси потребують встановлення додаткових програм, наприклад програвача Flash-графіки або клієнта для миттєвих повідомлень. Крім того, для роботи Google Video необхідно високошвидкісне підключення від 512 КБ/с, для Google Earth – від 256 КБ/с. Водночас Google веде розроблення мобільної операційної системи Android, операційної системи Google Chrome OS, браузера Google Chrome і пристроїв Google Glass *Google Окуляри* [13]. Багато корисної інформації про діяльність компанії Google вміщено на її офіційному блозі (<https://ukraine.googleblog.com/>).

Компанія Google – автор багатьох наукових, освітніх і культурних проектів. Одним з таких проектів є *Google Apps for Education (Google Додатки для освіти)* – пакет найбільш популярних хмарних сервісів, об'єднаних єдиним інтерфейсом, призначений для закладів освіти. Як система керування службами та користувацькими акаунтами система дає змогу розгорнути і підтримувати інформаційно-освітнє середовище закладу, організувати ефективну взаємодію учасників освітнього процесу. Оскільки це захищене середовище, то не обов'язково виконувати вимогу щодо віку користувачів. Компанія дотримує принципів забезпечення конфіденційності, передбачених поширеною в США

системою SafeHarbor (Безпечна гавань), і гарантує, що в межах служб Google для закладів освіти конфіденційність та захист особистої інформації користувачів забезпечуватимуться на найвищому рівні [2; 17, с. 9–10].

За даними ЗМІ, компанія Google допомагатиме Міністерству освіти і науки України впроваджувати цифрові технології в освіті. У межах цього проекту пропонується провести в Україні міжнародну конференцію, на якій розглядатиметься питання безпечного інтернету. Компанія готова вкладати ресурси для впровадження сучасних технологій у навчальний процес. Передбачається також розглянути можливості для співпраці у проведенні сертифікації вчителів та підвищенні їх кваліфікації [21].

Використання Google Apps в інформаційно-освітньому просторі закладів освіти має такі переваги:

- надійності, оскільки надані сервіси традиційно мають високу функціональність і захист даних;
- індивідуального доступу до ресурсів і сервісів;
- можливості формування груп і підрозділів користувачів;
- фільтрування небажаного контенту з боку системи, адміністратора та самого користувача;
- централізованого адміністрування завдяки розширеному набору методів і засобів;
- значного обсягу дискового (хмарного) простору, який надається користувачеві;
- україномовного інтерфейсу;
- можливість використання інформації з мобільних пристроїв, зокрема якнайкраща підтримка пристроїв, що працюють під управлінням Google Android;
- інтеграції з іншими програмними засобами освітнього закладу [10].

З метою навчання та обміну досвідом використання веб-технології в навчальному процесі для працівників сфери освіти в 2015 р. розпочав роботу блог Google Educator Group (GEG – Освітня Спільнота Google) (<https://teachercenter.withgoogle.com/communities>), який створено на основі педагогічної спільноти «Навчаємося з Google» (<https://plus.google.com/u/0/communities/104432969346660912374>).

Розглянемо популярні сервіси. Після реєстрації у системі й отримання акаунта та відкриття головної сторінки в *iGoogle*, що налаштовується як стартова, користувач може організувати свій робочий простір, додаючи будь-які вкладки та будь-які матеріали: документи, фото і графіку, новини, інструменти. Серед функцій сторінки є можливість додавання новинних стрічок та гаджетів Google. З неї здійснюється швидкий перехід до всіх служб Google. Угорі сторінки можна переглянути додаткові можливості використання Google,

наприклад *поштовий сервіс* Google Mail (G-mail) (<http://www.mail.google.com>) – безкоштовну електронну скриньку з 7 Гб дискового простору для зберігання листів. Основна особливість сервісу полягає у можливості обміну швидкими повідомленнями, позначенні листів ярликами, що дає можливість зберігати один і той самий лист у кількох категоріях, а отже, швидше знаходити його у системі ранжування листів за ступенем важливості. За допомогою електронної пошти здійснюються реєстрація користувача на інших мережесвих ресурсах і сервісах, отримання новинної розсилки, створення поштової групи тощо. *Закладки* Google Bookmarks (<http://www.google.com/bookmarks/>) – це сервіс для синхронізації та упорядкування закладок браузера.

Диск Google Drive (<http://www.drive.google.com>) є хмарним сховищем для збереження файлів з безкоштовним обсягом дискового простору до 15 Гбайт, містить хмарний офісний пакет – Google Docs. Він дає змогу зберігати будь-які файли, включаючи текстові документи, презентації, музику, фотографії та відео. За допомогою диска користувач має можливість централізовано керувати всіма своїми файлами, у тому числі може дозволити або заборонити іншим мати доступ до власних документів, отримувати у браузері доступ до файлів різних типів, наприклад, PDF- файлів, файлів Microsoft Office, з будь-якого пристрою, на якому встановлено цю програму. У разі відмови персональних пристроїв файли надійно зберігатимуться на *Диску Google*. За допомогою служби *Хмарний Друк* Google Cloud Print (<http://www.google.com/cloudprint/>) можна друкувати з усіх додатків, якщо вони підтримують Cloud-Print з будь-якого пристрою в хмарі мережі на будь-який принтер без необхідності створення й підтримання підсистеми друку для Google.

У *Документах* Google Docs (<http://www.docs.google.com>) за допомогою доступних в інтернеті текстових редакторів, що підтримують формати Microsoft Word, Excel, PowerPoint, можна створювати, змінювати та публікувати текстові документи, таблиці, презентації, малюнки і форми Google. При завантаженні диска на робочий стіл користувача встановлюються сервіси: *Таблиці* Google Sheets <https://docs.google.com/spreadsheets/u/0/>, *Презентації* Google Slides <https://docs.google.com/presentation/u/0/>. Сервіс дозволяє групам працювати над спільними проектами у режимі реального часу. Завдяки сервісу керівник має змогу надавати доступ іншим особам до спільних документів за допомогою електронної пошти, відправивши запрошення. Отримавши запрошення, кілька користувачів можуть одночасно переглядати та редагувати документи, електронні таблиці та презентації. Вікно версій документа показує інформацію про зміни в тексті та ким і коли їх було внесено. Сервіс *Блокнот* Google Keep (<http://www.keep.google.com>) пропонує створення та збереження нотаток прямо у мережі, причому збереження здійснюється простим виділенням тексту.

Календар Google Calendar (<http://www.calendar.google.com>) – це

інструмент для організації навчальної діяльності: планування, складання графіків виконання робіт та розкладів, оповіщення колег щодо зустрічі, події, справи тощо. Сервіс створює кілька календарів, кожен з яких може бути індивідуальним або спільним. Створюючи нову подію в календарі, можна додати окрему групу, що дає змогу її учасникам погоджувати та коментувати подію, здійснювати нагадування через електронну пошту. Сервіс надає засоби для імпорту й експорту записів, що доцільно використати для синхронізації подій з іншими програмними складовими інформаційно-освітнього простору.

Контакти Google Contacts (<https://www.google.com/contacts>) – це сервіс, що формує адресну книжку, організовуючи контакти з іншими особами, синхронізує та безпечно зберігає в хмарі. Оскільки сервіс інтегровано в інші служби Google - пошту, календар, диск та соціальну мережу, то при спілкуванні користувача з іншими особами Google автоматично наповнює службу інформацією про них. Однією з переваг послуги є можливість групувати контакти, щоб здійснювати множину операцій, наприклад групове розсилання поштових повідомлень, та забезпечити швидкий пошук.

Групи Google Groups (<http://www.groups.google.com>) – послуга, що об'єднує користувачів за спільними ознаками. Сервіс призначений для забезпечення обміну повідомленнями за електронною поштою або через веб-інтерфейс, регулювання доступу до документів, сайтів, відеозаписів та календарів, що перебувають у загальному обігу, повідомлення про подію, зміни, захід, що має відбутися, тощо. Користувачі можуть керувати своєю участю у сформованих групах, переглядати повідомлення, що стосуються групи в архіві обговорень, та створювати власні групи.

Сайт Google Sites (<http://www.sites.google.com>) – безкоштовний хостинг та конструктор сайтів на основі вікі-технології, що дає змогу користувачам створювати сайти закладу, сайти-портфоліо вчителів, невеликі сайти-проекти, візитки. Сайт, який створюються на базі цього сервісу, зберігається на серверах компанії, його безкоштовний обсяг – 100 Мб, для користувачів Google Apps – 10 Гб. Складність створення веб-ресурсу не перевищує складності створення звичайних текстових документів. Крім того, користувачі сайту можуть працювати спільно, додавати інформацію з інших додатків Google, таких, як Документи, Календар, YouTube, Фото. Доступ може бути обмежений – з доступом до інформації тільки після авторизації. Детальну статистику трафіку веб-сайту та блогу можна дослідити за допомогою служби *Аналітика* Google Analytics (<http://www.google.com/analytics/>)

Блог Google Blogger (<http://www.blogger.com>) дає змогу спільного редагування блогу колективом авторів, що відкриває перспективи створення колективних проектів безпосередньо в навчанні й вихованні, у системі підвищення кваліфікації та поширенні педагогічного досвіду.

Google плюс Google+ (<http://www.plus.google.com>) – соціальна мережа, що дає можливість спілкування через інтернет за допомогою спеціальних компонентів: Кола, Ленти, Теми, відеозустрічі. Інформація, якою діляться учасники мережі, впливає на персоналізовані результати пошуку Google.

YouTube (<http://www.youtube.com>) – відеохостинг, що надає користувачам послуги зберігання, доставки й показу відео та є одним із найпопулярніших сервісів компанії Google завдяки простоті й зручності використання. Користувачі можуть залишати свої коментарі, оцінювати чужі коментарі, додавати анотації та титри до відео, створювати власний відеоканал, а також виставляти рейтинг переглянутих відео, якщо це погоджено з автором. Потенціал сервісу може бути використаний в освітніх цілях: створення шкільних каналів, тематичних роликів, освітніх та виховних відеофайлів.

Фотографії Google Photos (<http://www.photos.google.com>) – послуга, що дає можливість зберігати фотографії і малюнки, створювати з них фотогалереї та альбоми, використовувати їх на сайтах і блогах, пов'язувати фотографії з картами Google.

Чат Google Hangouts (<http://www.hangouts.google.com>) забезпечує обмін миттєвими повідомленнями, використання відео- й голосового зв'язку. Сервіс замінює одразу три системи для миттєвого обміну повідомленнями - Google Talk, Google+ Чати і сервіс відеочатів Google+ Відеозустрічі, а також онлайн-трансляцію через YouTube.

Перекладач Google Google Translate (<http://www.translate.google.com>) – безкоштовна служба перекладу, що забезпечує переклад слів, речень та веб-сторінок 57 мовами. Система працює за методом статистичного машинного перекладу, який полягає у тому, що при формуванні перекладу здійснюється пошук зразків у сотнях мільйонів документів для вибору найкращого перекладу. Якщо трапляються зразки документів, перекладених людьми, система пропонує прийнятний варіант перекладу. Оскільки переклади є переважно машинними, не всі вони досконалі, тому чим більше існує перекладених людиною документів певною мовою, тим якіснішим буде переклад.

Новини Google News (<https://news.google.com/?hl=ru&gl=UA&ceid=UA:ru>) – агрегатор новин, використовується для вибору найактуальніших новин, що з'являються протягом останніх 30 днів на різних новинних сайтах усього світу. На його першій сторінці міститься близько 200 перших символів статті та посилання на її повну версію. Веб-сайти можуть вимагати підписки, що зазначено в описі статті.

Мапи Google Maps (<http://www.maps.google.com>) та *Планета Земля* Google Earth (<http://www.google.com/intl/ru/earth/>) – безкоштовні та спрощені варіанти географічних інформаційних систем, що можуть бути використані в процесі

викладання предметів природничо-географічного циклу.

Картографічний сервіс Мапи надає доступ до різноманітних мап та супутникових знімків усього світу, з сервісом інтегровано бізнес-довідник. Більшість аерознімків високої роздільної здатності зроблено з дронів, що пролітають над землею на висоті 240–460 м, інші зроблено із супутників. Знімки є не більш ніж трирічної давності та регулярно оновлюються. Серед можливостей сервісу є панорамний перегляд вулиць *Google Street View* (<https://www.google.com/streetview/>), аналіз трафіку в реальному часі *Google Traffic* (<https://www.drivingdirectionsandmaps.com/traffic-conditions-on-google-map/>), пошук та прокладання маршрутів автомобілем, пішки, велосипедом або громадським транспортом [20].

Сервіс *Планета Земля* призначений для збирання, збереження й аналізу графічної візуалізації просторових даних і пов'язаної з ними інформації про подані в ній географічні об'єкти. Сервіс підключається до спеціалізованих серверів у мережі інтернет та завантажує мапи і графічну інформацію. Сама база містить мільйони супутникових й аерофотообразень різних ділянок Землі, що становить растрову основу *Google Земля*. Сервіс є унікальним інструментом для вивчення ландшафтознавства, фізичної географії регіонів, ландшафтної екології тощо. Він дає змогу щосекунди та щохвилини редагувати зображення і миттєво бачити зміни, здійснювати пошук та перегляд об'єктів, прокладання автомобільного маршруту та віртуальну поїздку, перегляд 3D-ландшафту і будівель, відображення сонця та тіней, отримання відомостей про знімки, перегляд відео у форматі Flash. У фотогалереї Photo для фотографій можна створювати прив'язки до географічних об'єктів, а також використовувати блогер та вікі для оформлення докладнішої інформації про географічні об'єкти [15; 20].

Цікавими також для користувачів будуть такі геоінформаційні системи, як *Google Місяць* *Google Moon* (<http://www.google.com/moon/>) та *Планета Марс* *Google Mars* (<http://www.google.com/mars>), побудовані на основі сервісу Мапи.

Інструмент *Google Місяць* створений на честь 36-річчя висадки «Аполлон-11» 20 липня 1969 р. на супутник. Оновлювати зображення допомагає спільний проект NASA Ames Research Center [20]. Сервіс Марс забезпечує видиме зображення інфрачервоних знімків планети Марс та дає змогу користувачеві переключатися між даними, видимою та інфрачервоною передачею. Компанія Google у співпраці з науковцями NASA надала громадськості дані, які зібрано з двох місій NASA Mars - Mars Global Surveyor та 2001 Mars Odyssey. Програма надає доступ до нових покращених даних *Google Марс* з набагато вищою роздільною здатністю, а також дає можливість переглядати місцевість у форматі 3D та панорами з різних платформ аналогічно до до *Google Street View* [20].

Інститут культури Google Cultural (<http://www.google.com/culturalinstitute/>) – оригінальний додаток, який є архівом світової культури і може бути використаний на уроках історії, мистецтва, літератури. Сервіс дає можливість користувачеві у режимі реального часу відвідати світові музеї, побачити твори мистецтва, ознайомитися з історією їх створення, історією культури та сформувати свою власну галерею творів живопису, скульптури, архітектури. До складу Інституту культури входить *Мистецтво та Культура Google Arts & Culture*, в якому представлено зображення творів мистецтва з музеїв понад 40 країн світу [22].

Сервіс *Google Adwords* (<http://www.google.ru/adwords/>) – провідна система контекстної реклами, що дає можливість заробити господарям сторінок з великою відвідуваністю. Програма автоматично доставляє текстові та графічні оголошення, розраховані на веб-сайт та його зміст [16].

Тенденції Google Trends (<http://www.google.ru/trends/>) – показує, як часто визначається певний термін за відношенням до загального обсягу пошукових запитів у різних регіонах світу. За допомогою його можна підтвердити або спростувати запропоновану гіпотезу щодо інтересів цільової аудиторії. Дослідження кількості запитів у мережі інтернет висвітлює тренди, що панували в суспільстві протягом певного часу [8]. *Google Correlate* (<https://www.google.com/trends/correlate/>) – сервіс, що дає змогу дізнатися, які запити часто роблять разом із заданим, порівнювати тенденції в пошукових запитах.

Google Ngram Viewer (<https://books.google.com/ngrams>) – сервіс, що будує графіки частотності вживання тих чи інших слів у російській, англійській, німецькій, французькій, іспанській, єврейській чи китайській літературі, зібраних у сервісі Google Книжки з XVI століття.

Оповіщення Google Alerts (<http://www.google.com/alerts>) – сервіс, що відстежує в інтернеті інформацію з теми, що цікавить.

Окрему низку продуктів Google становлять пошукові системи, відповідні кнопки яких розміщено на головній сторінці Пошукової системи Google.

Пошукова система Google (<http://www.google.com>) (програмно-апаратний комплекс з веб-інтерфейсом) є основним продуктом компанії та однією з найбільших пошукових систем інтернету, яка охоплює понад 92,74% світового ринку. Щодня вона реєструє близько 41 млрд пошукових запитів та індексує більш як 8 млрд веб-сторінок. Google може відшуковувати інформацію на 191 мові. Інтерфейс Google містить досить складну систему запитів, що обмежує сферу пошуку окремими доменами, мовами, типами файлів тощо. Система використовує базу даних та алгоритми пошуку *Yahoo*, має свій веб-каталог, підтримує пошук у межах зазначеного веб-сайту, дає

відмінні результати при пошуку ресурсів, пов'язаних з інформаційними технологіями [23].

Зображення Google Images (<https://images.google.ru/>) – сервіс, що орієнтований на простий пошук зображення за назвою та розширений. Пошук здійснюється за фразою чи окремим словом, і система відображає всі зображення, у назвах яких є ці ключові слова. Розширений пошук дає можливість використовувати систему фільтрів, завдяки яким можна уточнювати пошуковий запит за розміром, кольором, типом, формою картинок, часом, форматом файлів тощо.

Книжки Google Books (<https://books.google.com/>) – сервіс дає можливість не лише виконувати пошук книжок, а й читати їх. У цьому сервісі також є можливим простий і розширений пошук, який ведеться серед повних текстових оцифрованих книжок. Сторінка видачі результатів складається із списку отриманих результатів, що відображають скріншот обкладинки книжки та її бібліографічний опис. Натиснувши на будь-яке посилання та перейшовши до режиму бібліотеки, можна формувати власну, додаючи обрані книжки.

На головній сторінці також розміщено інші пошукові системи Google, зокрема, *Відео*, *Новини*, *Мапи*, *Придбання*, *Авіаквитки* та *Фінанси*, що надають широкий спектр пошуку різноманітної інформації у просторі глобальної мережі.

Академія Google Scholar (<https://scholar.google.com.ua/>) – сервіс використовується для пошуку наукової інформації. До функцій *Академії* Google відносять пошук за різними джерелами з однієї зручної сторінки, пошук статей, рефератів та бібліографічних посилань, пошук повного тексту документа в бібліотеці або мережі та отримання інформації про основні праці у будь-якій галузі досліджень. Створивши власний профіль, користувач може за єдиною формою запиту виконувати пошук інформації у різних дисциплінах і за різними джерелами, формувати власну бібліотеку та відстежувати власні публікації. Упровадження протягом останніх років кількох наукометричних інструментів, зокрема таких, як Google Scholar Citations, Google Scholar Metrics, дає змогу науковцеві отримувати статистику цитування його праць. Проте, на відміну від Web of Science та Scopus, Google Scholar не може гарантувати повноцінного сталого наукового середовища з чітким та визначеним переліком індексованих журналів. Окрім цього, як свідчать дослідження, в окремих дисциплінах Google Scholar не покриває і 85% джерел існуючої наукової інформації порівняно з Web of Science та Scopus. Зважаючи на це та орієнтуючись на нечіткість самоідентифікації Google Scholar, важливо більш обережно ставитися до неї як ефективної бази даних цитування [2, 14].

Висновки. Отже, використання веб-додатків Google з єдиною системою

автентифікації всіх сервісів дає змогу користувачам формувати особистий віртуальний навчальний простір. Істотною перевагою сервісів є можливість спільної праці у режимі онлайн над будь-яким документом, проектом тощо. Інтеграція програмного забезпечення інформаційно-освітнього простору та сучасних хмарних технологій дає можливість створювати персональний кабінет користувача, який міститиме документи, листи, події, контакти та інший контент, що створений або безпосередньо стосується його навчальної діяльності. Крім того, завдяки хмарним технологіям, зокрема Google Apps, можна зменшити витрати на обслуговування мережесвих комплексів закладів освіти та підвищити якість і доступність їх навчальних ресурсів.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р. Організація особистого освітнього простору засобами Інтернет офісу Google / Н. Р. Балик // Наук. часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. Серія 2, Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання / НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Київ, 2010. – № 9. – С. 102–105.
2. Булгаков В. В. Порівняльний аналіз міжнародних індексів цитування (Web of Science, Scopus, Google Scholar) / В. В. Булгаков, М. Ю. Антомонов // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. / Ін-т гігієни та мед. екології ім. О. М. Марзєєва НАМН України. – Київ, 2013. – Вип. 62. – С. 374–382.
3. Глибовец Н. Н. Разработка системы учебного тестирования на базе Google Docs API / Н. Н. Глибовец, Р. И. Заболотный, И. А. Завадский // Управляющие системы и машины. – 2012. – № 2. – С. 68–74.
4. Гриценко В. Організаційно-педагогічні засади управління освітнім процесом засобами google apps for education / Валерій Гриценко, Ірина Юстик // Наук. зап. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / Кіровоград. держ. пед. ун-т ім. Володимира Винниченка. – Кіровоград, 2015. – Вип. 8, ч. 1. – С. 140–143.
5. Долинський Є. В. Використання продуктів компанії Google для професійної підготовки майбутніх перекладачів [Електронний ресурс] / Євген Володимирович Долинський, Валентина Павлівна Юркова // Вісн. нац. акад. Держ. прикордон. служби України : електрон. наук. фах. вид. / Нац. акад. Держ. прикордон. служби України ім. Богдана Хмельницького. – текст. дані. – Хмельницький, 2014. – Вип. 2. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadsps_2014_2_5 (дата зверення: 11.11.2018). – Назва з екрана.
6. Кононец Н. В. Диск GOOGLE як засіб ресурсно-орієнтованого навчання дисциплін комп'ютерного циклу в аграрних коледжах / Н. В. Кононец // Пед. науки: теорія, історія, інновац. технології. – 2014. – № 1. – С. 194–202.
7. Лавренчук С. В. Соціальна мережа з можливістю відстеження користувачів засобами бібліотеки Google Maps API / С. В. Лавренчук, Д. В. Кисельов // Комп'ютер.-інтегр. технології: освіта, наука, вир-во. – 2015. – № 19. – С. 34–38.
8. Неклесова В. Ю. Інтернет-простір України: ситуаційне дослідження Google zeitgeist 2012 / В. Ю. Неклесова // Сучасні дослідження з іноземної філології : зб. наук. пр. / Ужгород. нац. ун-т. – Ужгород, 2014. – Вип. 12. – С. 136–141.
9. Носенко Т. І. Використання служб Google для організації практики студентів / Т. І. Носенко, А. Г. Панченко // Педагогічна освіта: теорія і практика. Педагогіка. Психологія : зб. наук. пр. / Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка, Ін-т проблем виховання НАПН України. – Київ, 2013. – № 19. – С. 67–69.
10. Олексюк В. П. Досвід інтеграції хмарних сервісів Google Apps у інформаційно-освітній простір вищого навчального закладу [Електронний ресурс] / В. П. Олексюк //

Інформаційні технології і засоби навчання : електрон. наук. фах. вид. / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання НАПН України, Ун-т менеджменту освіти НАПН України. – Текст. дані. – Київ, 2013. – Т. 35, вип. 3. – С. 64–73. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2013_35_3_9 (дата звернення: 11.11.2018). – Назва з екрана.

11. Панішев А. В. Мобільний застосунок для розв'язання загальної задачі комівояжера з використанням WCF-сервісу та GOOGLE MAPS / А. В. Панішев, А. В. Морозов, К. В. Квітка, Є. О. Гришкун // *Електротехн. и компьютер. системы.* – 2015. – № 18. – С. 12–16.

12. Семенець А. В. Про досвід інтеграції хмарного сервісу Google Apps For Education та наявної інформаційної інфраструктури медичного ВНЗ / А. В. Семенець, В. Ю. Ковалок, С. Б. Чебанов // *Мед. інформатика та інженерія.* – 2015. – № 1. – С. 52–60.

13. Сервіси та послуги Google [Електронний ресурс] // Вікіпедія : вільна енциклопедія / Wikimedia Foundation, Inc. – Текст. дані. – [Б. м.], 2013. – Ред. 4 черв. 2018 р. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Сервіси_та_послуги_Google (дата звернення: 12.11.2018). – Назва з екрана.

14. Симоненко Т. Бібліометричні системи Scopus і Google Scholar: сфери використання / Тетяна Симоненко // *Бібл. вісн.* – 2015. – № 2. – С. 10–13.

15. Федонюк В. В. Досвід використання програми Google Earth при викладанні географічних дисциплін [Електронний ресурс] / Віталіна Володимирівна Федонюк, Микола Ананійович Федонюк, Сергій Григорович Панькевич // *Інформаційні технології і засоби навчання : електрон. наук. фах. вид. / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання НАПН України, Ун-т менеджменту освіти НАПН України.* – Текст. дані. – Київ, 2013. – Т. 38, вип. 6. – С. 138–148. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2013_38_6_14 (дата звернення: 12.11.2018). – Назва з екрана.

16. Юдін О. М. Підвищення ефективності моніторингу рекламних кампаній у системі Google Adwords / О. М. Юдін, П. М. Гроза, С. В. Сомов // *Економіка і регіон : наук. вісн. Полтав. нац. техн. ун-ту ім. Юрія Кондратюка / Полтав. нац. техн. ун-т ім. Юрія Кондратюка.* – Полтава, 2012. – № 2. – С. 137–139.

17. Ярмахов Б. Google Apps для образования / Борис Ярмахов, Людмила Рождественская. – Санкт-Петербург : Питер, 2015. – 224 с. : ил.

18. Antonopoulos N. Cloud Computing. Principles. Systems and Applications / edited by Nick Antonopoulos, Lee Gillam. – London ; New York : Springer-Verlag, 2010. – 379 p.

19. Google [Електронний ресурс] // Вікіпедія : вільна енциклопедія / Wikimedia Foundation, Inc. – Текст. дані. – [Б. м.], 2007. – Ред. 10 груд. 2018 г. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Google> (дата звернення: 12.11.2018). – Назва з екрана.

20. Google Карти [Електронний ресурс] // Вікіпедія : вільна енциклопедія / Wikimedia Foundation, Inc. – Текст. дані. – [Б. м.], 2010. – Ред. 28 лист. 2018 р. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Карти_Google (дата звернення: 12.11.2018). – Назва з екрана.

21. Google поможет внедрять цифру в украинское образование [Электронный ресурс] // Ukrinform : мультимедійна пралформа іновещання України / Укр. нац. інформ. агентство «Укринформ» : [офиц. веб-сайт]. – Текст. дан. – [Б. м.], 2015. – Ред. 22 нояб. 2018 г. – Режим доступа: <https://www.ukrinform.ru/rubric-technology/2585442-google-pomozet-vnedrat-cifru-v-ukrainskoe-obrazovanie.html> (дата обращения: 12.11.2018). – Загл. с экрана.

22. Google Cultural Institute [Electronic resource] // Wikipedia : the free encyclopedia / Wikimedia Foundation, Inc. – Text. data. – [W. p.], 2013. – Edited on 22 December 2018. – Access mode: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Cultural_Institute (date of appeal: 25.12.2018). – Title from a screen.

23. Google Search [Electronic resource] // Wikipedia : the free encyclopedia / Wikimedia Foundation, Inc. : [a web site]. – Electron. text. data. – [W. p.], 2017. – Edited on 24 December. – Access mode: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Search (date of appeal: 25.12.2018). – Title from a screen.

References

1. Balyk N. R. Orhanizatsiia osobystoho osvitnoho prostoru zasobamy Internet ofisu Google / N. R. Balyk // *Nauk. chasopys Nats. ped. un-tu im. M. P. Drahomanova. Serii 2, Kompiuterno-oriientovani systemy navchannia / NPU im. M. P. Drahomanova.* – Kyiv, 2010. – № 9. – S. 102–105.
2. Bulhakov V. V. Porivnialnyi analiz mizhnarodnykh indeksiv tsytuvannia (Web of Science, Scopus, Google Scholar) / V. V. Bulhakov, M. Yu. Antomonov // *Hihiiena naselenykh mist : zb. nauk. pr. / In-t hihiieny ta med. ekolohii im. O. M. Marzieieva NAMN Ukrainy.* – Kyiv, 2013. – Vyp. 62. – S. 374–382.
3. Hlybovets N. N. Razrabotka systemy uchebnogo testyrovaniia na baze Google Docs API / N. N. Hlybovets, R. Y. Zabolotnyi, Y. A. Zavadskyi // *Upravliaiushchye systemy y mashyny.* – 2012. – № 2. – S. 68–74.
4. Hrytsenko V. Orhanizatsiino-pedahohichni zasady upravlinnia osvitnim protsesom zasobamy google apps for education / Valerii Hrytsenko, Iryna Yustyk // *Nauk. zap. Serii: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity / Kirovohrad. derzh. ped. un-t im. Volodymyra Vynnychenka.* – Kirovohrad, 2015. – Vyp. 8, ch. 1. – S. 140–143.
5. Dolynskiy Ye. V. Vykorystannia produktiv kompanii Google dlia profesiinoi pidhotovky maibutnykh perekladachiv [Elektronnyi resurs] / Yevhen Volodymyrovych Dolynskiy, Valentyna Pavlivna Yurkova // *Visn. nats. akad. Derzh. prykordon. sluzhby Ukrainy : elektron. nauk. fakh. vyd. / Nats. akad. Derzh. prykordon. sluzhby Ukrainy im. Bohdana Khmelnytskoho. – tekst. dani. – Khmelnytskyi, 2014. – Vyp. 2. – Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2014_2_5 (data zverennia: 11.11.2018).* – Nazva z ekrana.
6. Kononets N. V. Dysk GOOGLE yak zasib resursno-oriientovanoho navchannia dystsyplin kompiuternoho tsykladu v ahrarykh koledzhakh / N. V. Kononets // *Ped. nauky: teoriia, istoriia, innovats. tekhnolohii.* – 2014. – № 1. – S. 194–202.
7. Lavrenchuk S. V. Sotsialna merezha z mozhlyvisti vidstezhennia korystuvachiv zasobamy biblioteky Google Maps ARI / S. V. Lavrenchuk, D. V. Kyselov // *Kompiuter.-intehr. tekhnolohii: osvita, nauka, vyr-vo.* – 2015. – № 19. – S. 34–38.
8. Neklesova V. Yu. Internet-prostir Ukrainy: sytuatsiine doslidzhennia Google zeitgeist 2012 / V. Yu. Neklesova // *Suchasni doslidzhennia z inozemnoi filolohii : zb. nauk. pr. / Uzhhorod. nats. un-t.* – Uzhhorod, 2014. – Vyp. 12. – S. 136–141.
9. Nosenko T. I. Vykorystannia sluzhb Google dlia orhanizatsii praktyky studentiv / T. I. Nosenko, A. H. Panchenko // *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka. Pedahohika. Psykholohiia : zb. nauk. pr. / Kyiv. un-t im. Borysa Hrinchenka, In-t problem vykhovannia NAPN Ukrainy.* – Kyiv, 2013. – № 19. – S. 67–69.
10. Oleksiuk V. P. Dosvid intehratsii khmarnykh servisiv Google Apps u informatsiino-osvitnii prostir vyshchoho navchalnogo zakladu [Elektronnyi resurs] / V. P. Oleksiuk // *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia : elektron. nauk. fakh. vyd. / In-t inform. tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy, Un-t menedzhmentu osvity NAPN Ukrainy.* – Tekst. dani. – Kyiv, 2013. – T. 35, vyp. 3. – S. 64–73. – Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2013_35_3_9 (data zverennia: 11.11.2018). – Nazva z ekrana.
11. Panishev A. V. Mobilnyi zastosunok dlia rozviazannia zahalnoi zadachi komivoiazhera z vykorystanniam WCF-servisu ta GOOGLE MAPS / A. V. Panishev, A. V. Morozov, K. V. Kvitka, Ye. O. Hryshkun // *Elektrotekhn. y kompiuter. systemy.* – 2015. – № 18. – S. 12–16.
12. Semenets A. V. Pro dosvid intehratsii khmarnoho servisu Google Apps For Education ta naiavnoi informatsiinoi infrastruktury medychnoho VNZ / A. V. Semenets, V. Yu. Kovalok, S. B. Chekanov // *Med. informatyka ta inzheneriia.* – 2015. – № 1. – S. 52–60.
13. Servisy ta posluhy Google [Elektronnyi resurs] // *Vikipediia : vilna entsyklopediia / Wikimedia Foundation, Inc.* – Tekst. dani. – [B. m.], 2013. – Red. 4 cherv. 2018 r. – Rezhym dostupu: https://uk.wikipedia.org/wiki/Servisy_ta_posluhy_Google (data zvernennia: 12.11.2018). – Nazva z ekrana.
14. Symonenko T. Bibliometrychni systemy Scopus i Google Scholar: sfery vykorystannia /

Tetiana Symonenko // *Bibl. visn.* – 2015. – № 2. – S. 10–13.

15. Fedoniuk V. V. Dosvid vykorystannia prohramy Google Earth pry vykladanni heohrafichnykh dystsyplin [Elektronnyi resurs] / Vitalina Volodymyrivna Fedoniuk, Mykola Ananiiovych Fedoniuk, Serhii Hryhorovych Pankevych // *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia : elektron. nauk. fakh. vyd. / In-t inform. tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy, Un-t menedzhmentu osvity NAPN Ukrainy.* – Tekst. dani. – Kyiv, 2013. – T. 38, vyp. 6. – S. 138–148. – Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2013_38_6_14 (data zvernennia: 12.11.2018). – Nazva z ekrana.

16. Iudin O. M. Pidvyshchennia efektyvnosti monitorynhu reklamnykh kampanii u systemi Google Adwords / O. M. Yudin, P. M. Hroza, S. V. Somov // *Ekonomika i rehion : nauk. visn. Poltav. nats. tekhn. un-tu im. Yurii Kondratiuka / Poltav. nats. tekhn. un-t im. Yurii Kondratiuka.* – Poltava, 2012. – № 2. – S. 137–139.

17. Iarmakhov B. Google Apps dlia obrazovanyia / Borys Yarmakhov, Liudmyla Rozhdestvenskaia. – Sankt-Peterburh : Pyter, 2015. – 224 s. : yl.

18. Antonopoulos N. *Cloud Computing. Principles. Systems and Applications* / edited by Nick Antonopoulos, Lee Gillam. – London ; New York : Springer-Verlag, 2010. – 379 p.

19. Google [Elektronnyi resurs] // *Vikipediia : vilna entsyklopediia / Wikimedia Foundation, Inc.* – Tekst. dani. – [B. m.], 2007. – Red. 10 hrud. 2018 h. – Rezhym dostupu: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Google> (data zvernennia: 12.11.2018). – Nazva z ekrana.

20. Google Karty [Elektronnyi resurs] // *Vikipediia : vilna entsyklopediia / Wikimedia Foundation, Inc.* – Tekst. dani. – [B. m.], 2010. – Red. 28 lyst. 2018 r. – Rezhym dostupu: https://uk.wikipedia.org/wiki/Karty_Google (data zvernennia: 12.11.2018). – Nazva z ekrana.

21. Google pomozhet vnedriat tsyfru v ukraïnskoe obrazovanye [Электронный ресурс] // *Ukrinform : multymedynaia pralforma ynoveshchanyia Ukraïny / Ukr. nats. ynform. ahentstvo «Ukrinform» : [ofyts. veb-sait].* – Tekst. dan. – [B. m.], 2015. – Red. 22 noiab. 2018 h. – Rezhym dostupa: <https://www.ukrinform.ru/rubric-technology/2585442-google-pomozet-vnedrat-cifru-v-ukraïnskoe-obrazovanie.html> (data obrashcheniia: 12.11.2018). – Zahl. s ekrana.

22. Google Cultural Institute [Electronic resource] // *Wikipedia : the free encyclopedia / Wikimedia Foundation, Inc.* – Text. data. – [W. p.], 2013. – Edited on 22 December 2018. – Access mode: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Cultural_Institute (date of appeal: 25.12.2018). – Title from a screen.

23. Google Search [Electronic resource] // *Wikipedia : the free encyclopedia / Wikimedia Foundation, Inc.* : [a web site]. – Electron. text. data. – [W. p.], 2017. – Edited on 24 December. – Access mode: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Search (date of appeal: 25.12.2018). – Title from a screen.

N. V. Varaksina

Head of the Department of scientific and technical support and introduction of computer technologies V.O. Sukhomlynskyi SSPL of Ukraine, Kyiv, Ukraine

USE OF GOOGLE NETWORK SERVICES

The article contains the overview of modern information web technologies (web 2.0) provided by Google's services, enabling users to create and distribute their own content on the Internet, identify opportunities and advantages of using them. Cloud computing as a model of providing convenient network access in the “on demand” mode to a set of shared computing resources, such as networks, servers, data warehouses, applications and / or services that users can quickly apply for their tasks has been defined in the article.

The attention has been focused on the following models:

- SaaS (Software as a Service);
- IaaS (Infrastructure as a Service);
- PaaS (Platform as a Service);
- DaaS (Desktop as a Service).

It is defined the advantages of using Google Apps in the information and educational space, including reliability, individualization of access, filtering of unwanted content, centralized administration, a large amount of disk (cloud) space provided to users, Ukrainian language interface and more, have been identified.

The key services of use are the mail service Google Mail (G-mail) (<http://www.mail.google.com>); the drive Google Drive (<http://www.drive.google.com>) is a cloud-based repository for storing files with free storage up to 15 GB; the cloud print Google Cloud Print (<http://www.google.com/cloudprint/>); the documents Google Docs (<http://www.docs.google.com>); the spreadsheets Google Sheets; the translator Google Translate (<http://www.translate.google.com>) and many others have been recommended by the authors of the article. Analytical calculations in the article allowed to determine that the integration of the software for information and educational space and modern cloud technologies make it possible to create a personal user account containing documents, letters, events, contacts and other content created or directly related to his educational activities. In addition, thanks to cloud technologies, such as Google Apps, it is possible to reduce the cost of maintaining online education facilities and increase the quality and availability of their learning resources.

Keywords: web 2.0, cloud technologies, Google services, internet technologies, cloud services, web service, google account, google services, libraries, educational institutions.

Надійшла до редакції 31.10.2018 року