

ТЕХНОЛОГІЇ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ У ПРАКТИЦІ ПІДГОТОВКИ  
МАГІСТРІВ ЗІ СПОРТУ

*У статті висвітлено поняття cloudcomputing (хмарні технології, хмарні обчислення). Наведено аналіз публікацій українських та зарубіжних дослідників, який свідчить про необхідність упровадження сучасних комп'ютерних технологій на основі хмарних обчислень для вирішення питань щодо забезпечення ІТ-ресурсами вищих навчальних закладів та розвитку ІТ-інфраструктури освітніх установ. Подано основні сервіси Google на основі хмарних обчислень, що надаються для навчальних закладів. Визначено перспективи застосування хмарних технологій в освітньому процесі підготовки магістрів зі спорту.*

**Ключові слова:** *cloud computing, хмарні обчислення, хмарні технології, хмарні сервіси, інфраструктура як послуга, платформа як послуга.*

На сьогодні в Україні відбувається процес формування інформаційного суспільства, що актуалізує проблему інформатизації системи освіти, в тому числі й фізкультурної. Процес інформатизації освіти передбачає використання можливостей сучасної комп'ютерної техніки, програмного забезпечення для інтенсифікації всіх рівнів навчально-виховного процесу, підвищення якості загальноосвітньої та професійної підготовки магістрів зі спорту на основі широкого використання сучасних інформаційних технологій (ІТ).

Як зазначає ряд дослідників [1; 3], впровадження сучасних ІТ у навчання дає змогу досягти запланованих результатів за умови надійної та продуктивної роботи всієї ІТ-інфраструктури. До неї висувають вимоги підвищення продуктивності й надійності при постійному збільшенні обсягів інформації. Слід зазначити, що впровадження в навчальний процес підготовки фахівців з фізичного виховання та спорту останніх досягнень комп'ютерної техніки та інформаційних технологій передбачає чималі матеріальні витрати. Водночас при постійному збільшенні потреб освітніх установ у ІТ-ресурсах необхідним є скорочення витрат на підтримку й розвиток ІТ-інфраструктури вищих навчальних закладів.

Проблемам оптимізації навчального процесу на основі застосування інформаційних технологій присвячено багато праць вітчизняних, російських і зарубіжних авторів. Питання теорії використання хмарних технологій у навчальному процесі досліджували Т. А. Вакалюк, Л. М. Меджитова, С. О. Семеріков, О. М. Спірін та ін. Створенню хмарної комп'ютерно-технологічної платформи відкритої освіти приділяють увагу у своїх публікаціях В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, проблемі використання хмарних обчислень для організації тестування присвячені розробки Н. В. Морзе. Водночас відсутні дані про теоретичні та практичні аспекти створення навчального інформаційного середовища, що базується на технологіях хмарних обчислень та надає віддалений доступ до різноманітних електронних ресурсів для вирішення різноманітних професійних завдань фахівця з фізичного виховання та спорту.

Таким чином, актуальність дослідження зумовлена необхідністю впровадження в освітній процес сучасних технологій на основі хмарних обчислень, які є одним з найбільш перспективних інноваційних напрямів розвитку сервісних ІТ, що вирішують проблему оптимізації ІТ-інфраструктури вищих навчальних закладів сфери фізичної культури та спорту.

**Мета статті** полягає у визначенні основних можливостей використання хмарних технологій у навчальному процесі вищих навчальних закладів сфери фізичної культури і спорту.

Термін “хмарні обчислення” (англ. cloud computing) виник у 2008 р. Згідно з документом IEEE (Інститут інженерів з електротехніки та електроніки), опублікованим у 2008 р., “хмарна обробка даних – це парадигма, в межах якої інформація постійно зберігається на серверах в Інтернеті й тимчасово кешується на клієнтській стороні, наприклад, на персональних комп’ютерах, ігрових приставках, ноутбуках, смартфонах тощо” [1]. Таким чином, концепція “хмарних обчислень” полягає в тому, що організація обчислень і обробка даних здійснюється не на локально розташованих комп’ютерах, а безпосередньо в мережі Інтернет, тобто цей сервіс дає змогу віддалено використовувати засоби обробки та зберігання даних.

У навчальному процесі вищих навчальних закладах сфери фізичної культури і спорту хмарні технології спочатку використовувалися як віртуальні поштові служби, тобто як можливість застосування безкоштовних хостингів поштових служб. Інші хмарні сервіси практично не використовувалися у зв’язку з тим, що в навчально-методичній літературі фактично відсутні теоретичні дані щодо їх використання для навчальних цілей і, як наслідок, відсутні навички у студентів їх практичного використання. І тільки віднедавна студентське співтовариство та викладачі почали гідно оцінювати інноваційні ІТ-додатки [3; 5].

Структуру роботи з інформацією у “хмарі” можна легко зрозуміти, якщо уявити її у вигляді піраміди (рис. 1): основою піраміди є “інфраструктура” – це набір фізичних пристроїв (сервери, жорсткі диски тощо), над нею вибудовується “платформа” – набір послуг і верхівка – програмне забезпечення (ПО), доступне відповідно до запиту користувачів [6; 7].

Таким чином, концепція хмарних технологій передбачає три моделі надання послуг:

*Платформа як послуга* (PaaS – Platform as a Service). Ця форма хмарних сервісів поставляє сервісом середовище розробки. Іншими словами, викладачеві надається інтегрована платформа для розробки, тестування, розгортання та підтримки, наприклад, дистанційних курсів, розташованих на інфраструктурі “хмари”.

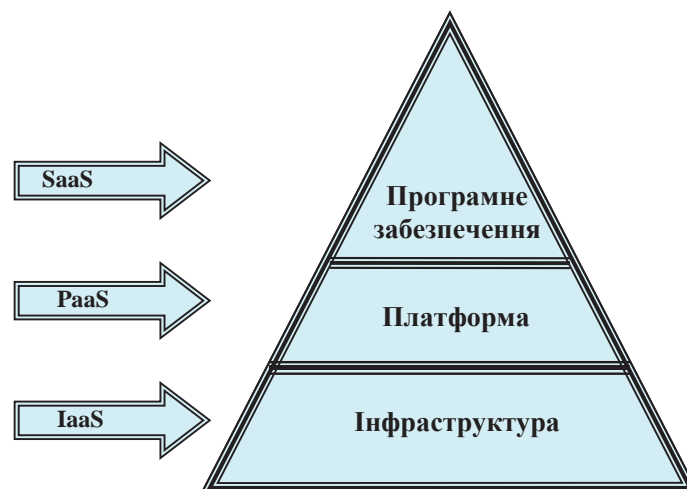


Рис. 1. Структура хмарних обчислень

Вищим рівнем хмарних обчислень є “Програмне забезпечення як послуга” (SaaS, software as a service). Цей тип хмарних сервісів використовує мультиабонентсь-

ку архітектуру: надає через браузер доступ до окремого додатка необмеженій кількості студентів. Саме цей рівень становить найбільший інтерес для освітніх установ, тому що не вимагає авансових інвестицій у сервер або ліцензування програмного забезпечення. На цьому рівні в “хмарі” зберігаються не тільки дані, а й пов’язані з ними програми, а студентам для роботи потрібен тільки веб-браузер [1].

Корпорація Google розробляє і надає безліч додатків і сервісів, доступ до яких можливий у вікні будь-якого браузера (Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Internet Explorer та ін.) за наявності підключення до Інтернету. Найбільш використовуваними в освітньому співтоваристві є такі сервіси Google: Google Docs – онлайнвий офіс, Gmail – безкоштовна електронна пошта, Google Knol – вікі-енциклопедія, Google Maps – набір карт, Google Sites – безкоштовний хостинг, який використовує вікі-технологію, Google Translate – перекладач, YouTube – відеохостинг [8].

У переліченому списку сервісів особливе місце займає Google Apps Education Edition – безкоштовний пакет для навчальних закладів, що включає всі можливості професійного пакета. Google Apps Education Edition – це Web-додатки на основі хмарних обчислень, що надають студентам і викладачам інструменти, необхідні для ефективного спілкування та спільної роботи.

Служби Google для освіти, на думку розробників, “містять безкоштовний (і вільний від реклами) набір інструментів, який дасть змогу викладачам і студентам більш успішно й ефективно взаємодіяти, навчати і навчатися” [2; 4].

Онлайнві сервіси для ВНЗ сфери фізичної культури і спорту від Google мають ряд переваг, що дає можливість використовувати їх у будь-якому освітньому середовищі, де є мережа Інтернет. Виділимо основні переваги, відповідно до їх опису розробниками, використання Google Apps Education Edition в освіті:

- мінімальні вимоги до апаратного забезпечення (обов’язкова умова – наявність доступу в Інтернет);
- хмарні технології не вимагають витрат на придбання та обслуговування спеціального програмного забезпечення (доступ до додатків можна отримати через вікно веб-браузера);
- Google Apps підтримують усі операційні системи і клієнтські програми, які використовуються студентами й навчальними закладами;
- робота з документами можлива за допомогою будь-якого мобільного пристрою, що підтримує роботу в Інтернеті;
- всі інструменти Google Apps Education Edition безкоштовні.

Сучасні комп’ютерні технології дають змогу студентам і викладачам використовувати для спілкування й роботи декілька пристроїв: ноутбуки, комп’ютери, смартфони, мобільні телефони тощо. Інструменти Google Apps підтримуються різними пристроями, тому є загальнодоступною та універсальною ІТ-технологією для роботи в освітньому середовищі.

Розглянемо основні онлайнві сервіси на основі хмарних обчислень, що надаються Google (рис. 2), які доцільно використовувати в практиці навчального процесу у вищих навчальних закладах фізичної культури і спорту [4; 5].

Gmail для навчальних закладів – повнофункціональний поштовий клієнт з обміном миттєвими повідомленнями, інтегрованими функціями відео- і голосового зв’язку, потужним алгоритмом пошуку у поштової кореспонденції. Обслуговування серверів здійснюється компанією Google. Для студентів, викладачів та адміністраторів (ІТ-спеціалістів) використання Gmail є безкоштовним.

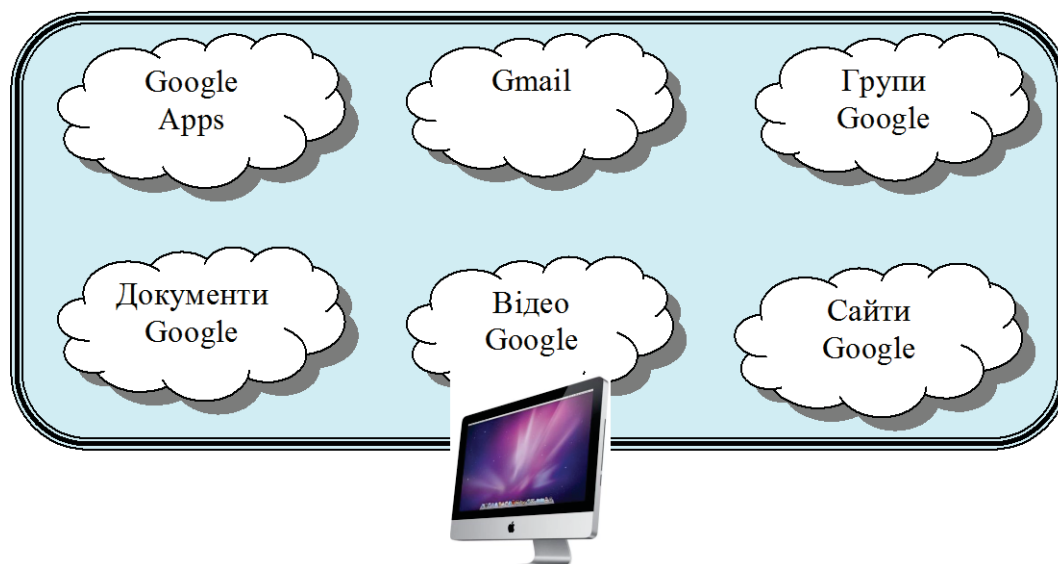


Рис. 2. Сервіси Google на основі хмарних обчислень

Календар Google – веб-інструмент управління і планування. Прикладами можливостей цього сервісу є створення календаря студентських або кафедральних заходів, календарне планування роботи над дипломним проектом, спільне використання календарів для створення й перегляду розкладів занять і консультацій тощо.

Групи Google – інструмент управління та групової роботи на основі модернованих форумів і списків розсилок. В освітньому процесі підготовки магістрів зі спорту на перший план виходить використання інтернет-середовища для навчання. Групи Google використовуються як інструмент інформування всіх учасників освітнього процесу, для спільної роботи над проектами, спілкування і консультування.

Документи Google – онлайн-офіс, який містить повноцінні інструменти для створення текстових документів, електронних таблиць, наочних посібників, PDF-файлів і презентацій, а також їх спільного використання. Студентам надається можливість одночасно редагувати один і той же файл, завжди працюючи з його останньою версією. Документи, що створюються в процесі роботи, зберігаються на спеціальному сервері Google або можуть бути експортовані у файл. Таким чином, студенти мають доступ до введених даних з будь-якого комп'ютера, що підключений до Інтернету, і в будь-який час, що є особливо доцільним у роботі студентів-спортсменів, які навчаються за індивідуальним графіком. Документи Google дають змогу студентам і викладачам віддалено працювати над спільними документами й проектами, викладачам надається можливість оптимізувати процес контролю та оцінювання набутих студентами знань.

Сервіс Сайти Google – це конструктор сайтів з можливістю публікації відео, зображень, документів. Мета сервісу, за словами розробників, – “організувати єдиний Інтернет-простір, де користувачі мають можливість обміну інформацією” [4].

Google Відео – сервіс, який поєднує відеохостинг користувача відеороликів і відповідну пошукову систему. За допомогою цього сервісу студенти розміщують і переглядають відеоматеріали, додають коментарі в звичайному браузері [2].

Розглянувши основні онлайн-сервіси на основі хмарних обчислень, що надаються Google, можна сказати, що Google Apps для навчальних закладів – це спеціальні програми для спілкування та спільної роботи, які завдяки “хмарам” дають змогу уникнути багатьох проблем і витрат, пов'язаних з обслуговуванням програмного й апаратного забезпечення.

Виходячи з вищевикладеного, можна виділити основні переваги використання хмарних послуг для вищих навчальних закладів сфери фізичної культури і спорту [1; 3; 4]:

1. Економія коштів. Основною перевагою для вищих навчальних закладів є економічність. Для організації навчального процесу немає необхідності купувати дорогі комп'ютери, з великим обсягом пам'яті й дисків, щоби використовувати програми через веб-інтерфейс. Також немає необхідності в CD і DVD приводах, тому що вся інформація і програми залишаються в "хмарі". Обладнання може використовуватися для інших цілей організації роботи освітньої установи.

2. Зниження потреби в приміщеннях. Виконання багатьох видів навчальної роботи (наприклад, консультації до самостійної роботи) може виконуватися онлайн і там же контролюватися й оцінюватися викладачем, що є актуальним в умовах, коли все частіше відчувається брак навчальних аудиторій.

3. Доступність. Доступ у будь-який час до освітніх ресурсів студентів-спортсменів, що навчаються за індивідуальним графіком (дистанційні форми навчання).

4. Концентрація на головних завданнях. Перевагою хмарних обчислень є можливість для вищих навчальних закладів сконцентруватися на їх основних завданнях: надання якісних освітніх послуг при підготовці фахівців з фізичного виховання та спорту. Якість "хмарних сервісів" і кваліфікація обслуговування гарантуються постачальниками "хмар".

5. Економія коштів на оплату роботи ІТ-спеціалістів та зменшення проблем щодо обслуговування. Це пояснюється тим, що фізичних серверів з упровадженням "хмарних технологій" стає менше, їх стає легше й швидше обслуговувати, програмне забезпечення встановлено, налаштовано й оновлюється в "хмарі". Використовуючи готові "хмарні" платформи, вищий навчальний заклад може відмовитися від послуг деяких категорій ІТ-фахівців.

До основних проблем упровадження хмарних технологій в освітній процес вищих навчальних закладів фізичної культури й спорту можна віднести необхідність постійного якісного підключення до Інтернету, проблеми з перенесенням спеціалізованого програмного забезпечення в "хмару", безпеку даних і недосконалість законодавчої бази, що визначає права й обов'язки сторін.

**Висновки.** Програма інформатизації та комп'ютеризації навчального процесу вищих навчальних закладів сфери фізичної культури і спорту передбачає оснащення навчального закладу сучасним комп'ютерним обладнанням і програмним забезпеченням, які стрімко змінюються й удосконалюються. Упровадження хмарних технологій, на думку науковців, надає можливість вирішити проблему технічного супроводу навчального процесу вищих навчальних закладів, забезпечити майбутніх магістрів зі спорту новітніми програмними засобами у їх практичній та навчальній діяльності.

Відповідно до нових вимог вищої школи в ході освітнього процесу фахівець сфери фізичної культури і спорту повинен не стільки накопичувати саме знання та уміння, скільки набувати здатність самостійно і спільно з іншими фахівцями ставити осмислені цілі, вибудовувати ситуації самоосвіти, шукати й продукувати засоби та способи вирішення своїх професійних завдань. Хмарні технології надають принципово нові можливості для створення динамічних навчальних електронних ресурсів, забезпечення функціонування гнучких моделей навчання, які повною мірою враховують індивідуальність студентів і забезпечують індивідуальну траєкторію отримання знань.

Таким чином, завдяки стрімкому поширенню інноваційних технологій на основі хмарних обчислень перед освітнім середовищем сфери фізичної культури і спорту

стоїть завдання інтеграції хмарних сервісів у систему освітнього закладу, перегляду його ІТ-інфраструктури.

Перспективами подальших досліджень є створення моделі нового електронного середовища вищого навчального закладу на основі хмарних технологій, що надає нові можливості навчального й управлінського процесу освітньої установи сфери фізичної культури і спорту.

#### Список використаної літератури

1. Алексанян Г. А. Сервисы Google в организации самостоятельной деятельности студентов СПО / Г. А. Алексанян // Молодой ученый. – 2012. – № 9. – С. 263–266.
2. Биков В. Ю. Хмарна комп'ютерно-технологічна платформа відкритої освіти та відповідний розвиток організаційно-технологічної будови іт-підрозділів навчальних закладів / В. Ю. Биков // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2013. – № 1. – С. 81–98.
3. Вакалюк Т. А. Возможности использования хмарных технологий в освіті / Т. А. Вакалюк // Актуальні питання сучасної педагогіки : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Острог, 1–2 листопада 2013 року). – Херсон : Гельветика, 2013. – С. 97–99.
4. Склейтев Н. Облачные вычисления в образовании : аналитическая записка / пер. с англ. ; Н. Склейтев ; Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. – Москва, 2010. – 12 с.
5. Сейдаметова З. С. Облачные сервисы в образовании / З. С. Сейдаметова, С. Н. Сейтвелиева // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – Вип. 9. – С. 104–110.
6. Chao L. Cloud Computing for Teaching and Learning: Strategies for Design and Implementation. – University of Houston-Victoria, 2012. – 357 p.
7. Chelikani A. Analysis of Security Issues in Cloud Based E-Learning / A. Chelikani, G. Kumar. – University of Boras, 2011. – P. 74.
8. Shor R. M. Cloud computing for learning and performance professionals / R. M. Shor. – American Society for Training & Development, 2011. – 20 p.
9. Warschauer M. Learning in the Cloud: How (and Why) to Transform Schools with Digital Media / M. Warschauer. – New York : Teachers College, 2011. – 68 p.

*Стаття надійшла до редакції 13.08.2014.*

#### **Денисова Л. В. Технологии облачных вычислений в практике подготовки магистров спорта**

*В статье раскрыто понятие cloud computing (облачные технологии, облачные вычисления). Приведен анализ публикаций украинских и зарубежных исследователей, который свидетельствует о необходимости внедрения современных компьютерных технологий на основе облачных вычислений для решения вопросов по обеспечению ИТ-ресурсами высших учебных заведений и развитию ИТ-инфраструктуры образовательных учреждений. Выделены основные сервисы Google на основе облачных вычислений, предоставляемых для учебных заведений. Обозначены перспективы применения облачных технологий в образовательном процессе подготовки магистров спорта.*

**Ключевые слова:** cloud computing, облачные вычисления, облачные технологии, облачные сервисы, инфраструктура как услуга, платформа как услуга.

#### **Denysova L. Cloud Computing Technologies in Preparation of Masters of Sport**

*This research aims at finding out major opportunities of cloud computing usage in the educational process of higher educational establishments on physical culture and sports. The task of the research is to study scientific and methodical literature and thus define the notion of cloud computing as well as give an overview of scientific approaches and perspectives of cloud computing services usage in the process of master's of sport preparation. The results of the research presuppose presenting the notion of cloud computing calculating. We have given the analysis of Ukrainian and foreign researchers' publications that indicate the necessity of contemporary computer technologies application on the basis of cloud computing, which aims at providing higher educational establishments with IT facilities. The relevance of the study is produced by the need of*

*introduction in educational process of modern technologies based on cloud computing, which is one of the most promising directions of innovative IT-service which solves the problem of optimization of IT-infrastructure of higher education institutions in the sphere of physical culture and sports. Moreover, we have built the structure of cloud computing technologies based on Google services that are available for educational establishments. The conclusions of the research prove that due to the rapid spread of cloud-computing-based innovation technologies the educational sphere faces the necessity of cloud computing services integration in the system of educational establishments and their IT-infrastructure. The paper highlights advantages and perspectives of cloud computing technologies application in the educational process of masters of sport preparation.*

**Key words:** *cloud computing, cloud services, Google Apps, SaaS (Software as a Service), IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service).*