

УДК 378.046-021.68:37.014.6

В.П. Ляхоцький, Л.Л. Ляхоцька

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВОЇ РОБОТИ

Анотація. У статті на прикладі хмарних обчислень Google диск та Google сайт розкрита методика ефективної організації роботи творчих колективів науковців. Описано етапи роботи із сервісами та наведено приклади використання їх для збереження та поширення інформації про результати наукових досліджень. Розроблена методика формування віртуального наукового простору покликана поєднати існуючий досвід науково-дослідних творчих колективів науковців із новими інформаційними технологіями.

Ключові слова: хмарні обчислення, організація наукової роботи, сервіси Google, Google диск, Google сайт.

В.П. Ляхоцький, Л.Л. Ляхоцька

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ РАБОТЫ

Аннотация. В статье на примере облачных вычислений Google диск и Google сайт раскрыта методика эффективной организации работы творческих коллективов ученых. Описаны этапы работы с сервисами и приведены примеры их использования для сохранения и распространения информации о результатах научных исследований. Разработанная методика формирования виртуального образовательного пространства призвана совместить существующий опыт научно-исследовательских творческих коллективов ученых с новыми информационными технологиями.

Ключевые слова: облачные вычисления, организация научной работы, сервисы Google, Google диск, Google сайт.

V. Lyakhotsky, L. Liakhotska

THE TECHNIQUE OF USING CLOUD COMPUTING FOR THE EFFECTIVE ORGANIZATION OF SCIENTIFIC WORK

Resume. In the article on the Google Drive cloud computing and Google Website disclosed methods of effective organization of creative teams of scientists. Described stages of work on services and examples of their presented to the preservation and dissemination of research results. The method of forming virtual scientific space designed by the desire to combine the existing expertise of research teams of creative scientists with new information technologies.

Keywords: cloud computing, organization of scientific work, services Google, Google Drive, Google site.

Актуальність теми дослідження. Засновник кібернетики професор Норберт Вінер визначив інформацію як «позначення змісту, що одержується з зовнішнього світу в процесі нашого пристосування до нього і пристосування до нього наших почуттів. Процес одержання і використання інформації є процесом нашого пристосування до випадковості зовнішнього середовища і нашої життєдіяльності в цій сфері» [7]. Іншими словами, інформація проникає в усі сфери життя людей, а існування суспільства не можливе в інформаційному вакуумі.

Поява перших засобів мовлення (засобів масової інформації) створила умови для доступу кожного члена суспільства до важливих новин, сприяла інформаційному та культурному збагаченню людей. П'ята інформаційна революція асоціюється з винаходом електронно-обчислювальної техніки, появою персонального комп'ютера, створенням комп'ютерних мереж та комунікацій. Шоста інформаційна революцію пов'язують із формуванням та розвитком трансграничних глобальних інформаційно-телекомунікаційних мереж (кін. ХХ – поч. ХХІ ст.), що сьогодні охоплюють усі континенти та держави, проникають у кожну оселю, впливають на кожну людину та суспільство в цілому.

Інтернет – всесвітня система взаємополучених комп'ютерних мереж, що базуються на комплекті інтернет-протоколів і складається з мільйонів локальних і глобальних приватних, публічних, академічних, ділових і урядових мереж, пов'язаних між собою використанням різноманітних дротових, оптичних і бездротових технологій.

Нині активне поширення хмарних обчислень кардинально змінює уявлення про використання ресурсів і послуг інтернету.

Результати досліджень учених показали, що сучасні інформаційні технології здійснили суттєвий вплив на подальший розвиток освіти та науки, але виникають нові парадигми в організації науково-освітньої діяльності як навчальних закладів, так і наукових установ – хмарні обчислення [2; 3; 5; 6; 8; 9].

Дослідження Н.В. Морзе та О.Г. Кузьмінської присвячені визначенню педагогічних можливостей використання хмарних обчислень для організації навчання на основі ком-

петентнісного підходу та моніторингу успішності учнів (студентів) [11, 20-29].

А.В. Тютюнник, Т.О. Гончаренко розкривають особливості використання викладачами хмарних сервісів у навчальному процесі, описують технології формування персонального освітнього середовища викладача та студента на основі GoogleApps та їхньої інтеграції з іншими сервісами [13].

В.П. Олексюк, досліджуючи інтеграцію хмарних технологій GoogleApps в інформаційно-освітній простір, вказує на прями застосування «хмарного» програмного забезпечення, серед яких перспективним вважає розгортання служб Google Apps, результатом інтеграції яких із власними веб-сервісами навчального закладу буде гібридний інформаційно-освітній простір ВНЗ [12, 64-73.].

Зазначимо, що проблему використання хмарних обчислень у науково-дослідній діяльності сучасного університету в наукових дослідженнях учених вивчено недостатньо. Означене вище вимагає критичного осмислення досягнутого і зосередження зусиль та ресурсів на розв'язанні найбільш гострих проблем, які стримують розвиток, не дають можливості забезпечити нову якість науки, адекватну новій формі – високотехнологічному суспільству.

Мета дослідження – розкрити методіку використання хмарних обчислень для організації наукової роботи на прикладі сервісів Google диск та Google сайт.

Методологія дослідження полягає в застосуванні теоретичного (аналіз, узагальнення, систематизація науково-методичної літератури з проблеми дослідження, аналіз практичного досвіду); емпіричного, діагностичного (пряме і непряме спостереження, бесіди з науковцями-практиками, аналіз досвіду роботи наукових структурних підрозділів) методів для визначення ефективності методіки використання хмарних технологій з метою збереження інформації в науковій діяльності.

Виклад основного матеріалу. Хмарні обчислення – це система надання користувачеві повсюдного і зручного мережевого доступу до загального пулу інформаційних ресурсів (мереж, серверів, систем зберігання даних, додатків і сервісів), які можуть бути швидко надані та гнучко налаштовані на його потреби

з мінімальними управлінськими зусиллями та необхідністю взаємодії з провайдером послуг (сервіс-провайдером) [4].

Хмарна технологія – це технологія, яка надає користувачам інтернету доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як онлайн-сервісу [10].

Зазначимо, у «хмарі» підтримуються три основних види діяльності, що зумовлює певні напрями їх використання:

1. Комунікація – це процес обміну інформацією (фактами, ідеями, поглядами, емоціями тощо) між двома або більше особами.

2. Колаборація – процес спільної діяльності, наприклад в інтелектуальній сфері, двох і більше осіб або організацій для досягнення спільних цілей, за якого відбувається обмін знаннями, навчання і досягнення згоди.

3. Кооперація – співробітництво, взаємозв'язок людей у процесах їхньої діяльності.

Серед переваг хмарних технологій визначають:

1) економічні (немає необхідності придбання спеціального програмного забезпечення, апаратних засобів, утримання технічних працівників тощо);

2) відкритість (вільний доступ до інформації, можливість спільного редагування);

3) доступність (вільний доступ з будь-якого комп'ютера, через браузер і мобільні додатки, синхронізація тощо).

Для того щоб науковець свідомо працював у мережі Інтернет, він має володіти певними вміннями:

– користуватися комп'ютером, інформаційними ресурсами;

– користуватися пошуковими системами, каталогами;

– цілеспрямовано знаходити необхідну інформацію;

– розуміти адресну спрямованість інформації, критично обмірковувати її;

– формулювати й обґрунтовувати альтернативні погляди;

– зберігати і використовувати інформацію в повсякденному житті;

– опрацьовувати і подавати інформацію.

Науковці лабораторії систем відкритої освіти Українського відкритого університету післядипломної освіти використовують тех-

нології хмарних обчислень у кількох напрямках своєї наукової роботи. Ключовими сервісами, на основі яких налагоджено наукову взаємодію та збереження наукових досліджень, розробок, результатів науково-дослідної роботи поетапно, є: віртуальний диск, сайт лабораторії та його е-бібліотека, Академія Гугл, електронна бібліотека НАПН України.

У нашому дослідженні ми розкриємо технологію організації наукової роботи з Google Drive (Google диск) та сайтом Google на основі хмарних обчислень.

Google диск – сховище даних, яке належить компанії Google Inc., що дає змогу користувачам зберігати свої дані на серверах у хмарі та ділитися ними з іншими користувачами в інтернеті. Після активації замінює собою Документи Google.

Google Drive пропонує своїм користувачам початкові 15 Гб дискового простору у сховищі. Його використовують усі сервіси Google, які пов'язані з обліковим записом користувача: Google Docs, Google+ Photos (раніше – Picasa Web Albums), Gmail.

Стартовий обсяг Google Drive, який надається безкоштовно, становить 15 Гб. Платні тарифні плани починаються з \$2,49 за місяць за 25 Гб або \$4,99 за 100 Гб. З особливостей функціоналу варто відзначити інтеграцію із сервісом Google Docs, а також поштою Gmail і соціальною мережею Google+. Також у Google Drive передбачено функцію резервного копіювання – за замовчуванням зберігаються всі зміни, які внесені за останні 30 днів. Зазначимо, інтерфейс веб-управління хмарним сховищем досить зручний і функціональний.

Хмарне сховище Google диск дає можливість:

– структурувати велику кількість накопиченої інформації в процесі пошуку й аналізу літератури за темою дослідження та власних напрацювань наукових співробітників;

– швидко синхронізувати інформацію, яка надходить із різних джерел та зробити її доступною для кожного учасника науково-дослідної теми, незалежно від місця його перебування;

– спільно редагувати документи (створення концептуальних моделей, робота над нормативними документами та положеннями тощо);

- мережевий збір інформації від багатьох користувачів;
- надавати доступ різних рівнів до кожного окремого документа на диску (закритий від усіх, відкритий за посиланням, загально-доступний, доступний певному колу користувачів, можливість скачування);
- інтеграції матеріалів диску з іншими сервісами, вільно поширювати будь-які матеріали за допомогою віджетів та кодів упровадження;

- розміщувати документи різних типів: для спільного використання (звіти, статті, матеріали, дайджести тощо), документи-шаблони (документи певної структури), для ознайомлення (інформування щодо появи інноваційних розробок, участі у наукових заходах тощо), до виконання (розпорядження, накази, плани роботи тощо). Організацію збереження інформації наукових здобутків науково-дослідної лабораторії систем відкритої освіти проілюстровано на *рис. 1*.

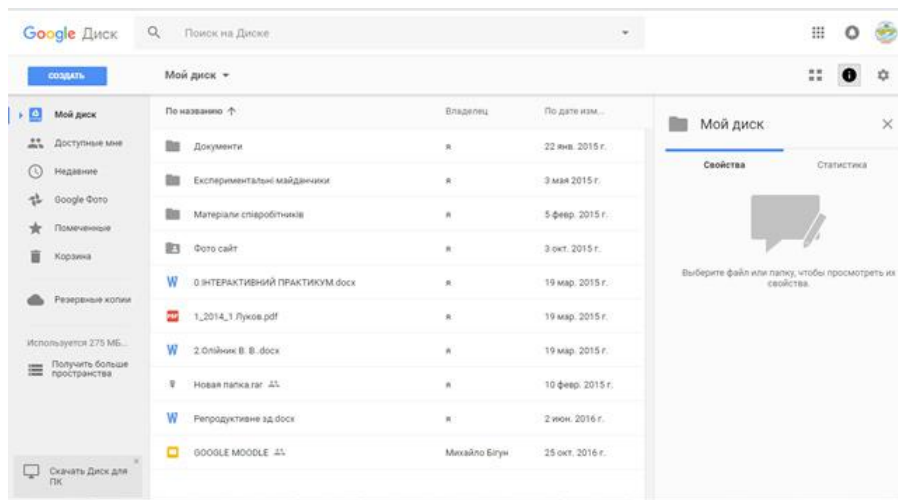


Рис. 1. Зовнішній вигляд хмарного сховища науково-дослідної лабораторії систем відкритої освіти сервісу Google Drive

Якщо науковець не володіє достатніми ІКТ-навичками для збереження своїх наукових напрацювань, то технічна служба Google

розробила для самоосвіти спеціальний Довідковий центр із навчальною інформацією для відвідувача-початківця (*рис. 2*).

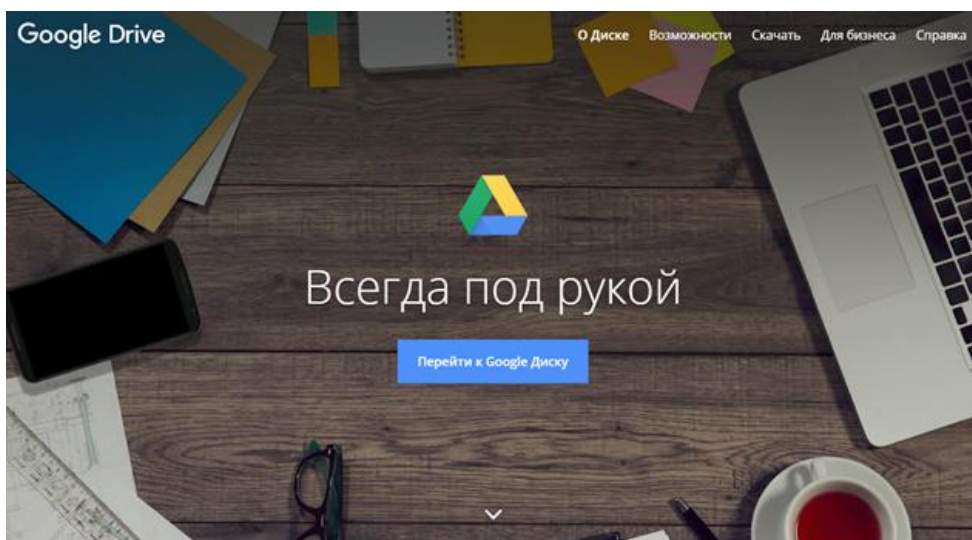


Рис. 2. Стартова сторінка навчального сайту Google Drive

Google сайт наукового підрозділу спрямований на:

– інформування про діяльність наукового підрозділу (склад, плани та напрями роботи, результати досліджень, робота з експериментальними базами тощо);

– створення відкритого доступу до банку результатів інноваційної діяльності та налагодження зворотного зв'язку між освітянами (експериментальними майданчиками);

– обмін передовим досвідом для прискорення впровадження нових розробок;

– інформування про події та заходи, запрошення освітян до участі у спільній діяльності.

Зазначимо, Google надає можливість безоплатного створення сайтів на безкоштовному хостингу. Обмеження на розмір сайту – 100 МБ. Сайти Google зрозумілі й легкі для засвоєння навіть для тих, хто ще не має досвіду створення власних сайтів. На свій сайт науковець зможе завантажити будь-який текст, таблицю, презентацію або форму опитування, використовуючи Google Docs, відеоролики з YouTube, розмістити календар і карти Google, а також використовувати велику кількість готових гаджетів із Google.

Розкриємо технологію покрокового створення сайту:

1. Спочатку необхідно авторизуватися у власному акаунті Google. Якщо його немає, то необхідно його створити.

2. На сторінці пошуку Google обрати підпункт Google Sites (або набираємо Google Sites у рядку пошуку).

3. Натиснути кнопку «Створити новий сайт».

4. Обрати шаблон для створення сайту. Шаблон – це дизайнерська інтерпретація сайту. Його можна обрати лише один раз при створенні сайту, пізніше можливості змінити шаблон вже не буде. Рекомендуємо обирати «Пустий шаблон», оскільки його редагування потребує найменшого досвіду зі створення сайтів.

5. Ввести назву, обрану для сайту (наприклад назву наукового структурного під-

розділу чи теми науково-дослідної роботи). У полі нижче буде сформована автоматична адреса сайту з урахуванням його назви, можна змінити цю адресу на більш зручну для запам'ятовування.

6. Обрати тему для візуального оформлення сайту. Її можна змінювати та доповнювати.

7. Додаткові параметри. Сайт може бути відкритий для всіх чи для певного кола осіб, які запрошені до перегляду (або редагування). У процесі створення та первинного наповнення сайту можна залишити закритий доступ до сайту, а після завершення роботи над ним – відкрити сайт для перегляду всім користувачам інтернету.

8. Підтвердити створення сайту за допомогою коду. Ввести код із малюнка та натиснути кнопку «Створити». Якщо всі параметри введені правильно, то сайт буде створено. Після отримання параметра «Обране Вами/розташування недоступне», змінити адресу сайту чи його назву.

9. Додати сторінки до створеного сайту. Для цього натиснути кнопку створення сторінки та налаштувати відповідні параметри. Шаблон сторінки може бути кількох типів: веб-сторінка, оголошення, картотека, список.

10. Інші параметри сайту можна змінити, якщо натиснути відповідну кнопку та обрати необхідне меню.

Зазначимо, що через Google сайт наукового структурного підрозділу поширюється не лише інформація про нього та його учасників, а й видання науковців. Інформаційно-аналітичний зміст електронної бібліотеки Google сайту є одним із напрямів створення інформаційного середовища правового спрямування, представленого системною сукупністю інформаційно-аналітичних засобів вироблення інформаційних ресурсів та організаційно-методичного забезпечення, орієнтованою на задоволення потреб користувачів в інформаційних послугах і ресурсах правового характеру.

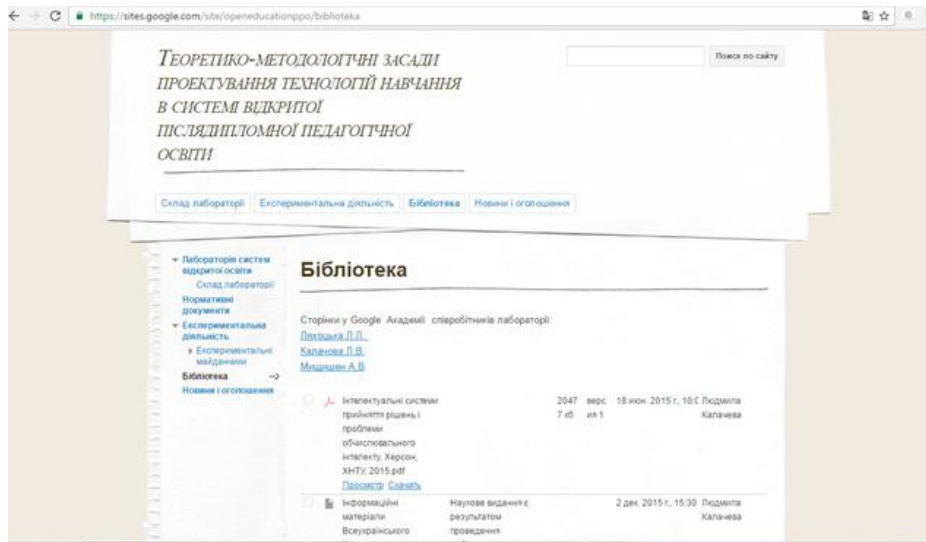


Рис. 3. Сторінка е-бібліотеки Google сайту науково-дослідної лабораторії систем відкритої освіти

У такій електронній бібліотеці науковці розміщують свої результати проведеного дослідження як для читання, так і для копіювання (скачування).

Наукова новизна роботи полягає в розширенні уявлень про хмарні обчислення, перегляді вимог як до методів і форм організації наукових досліджень, збереження наукової інформації та обміну нею, так і до ролі науковця та його професійної ІКТ-компетентності в організації наукової роботи.

Висновки. Таким чином, описані нами сервіси Google диск та Google сайт можуть допомогти науковцям більш ефективно здійснювати наукові дослідження. Розроблена методика формування віртуального наукового простору покликана поєднати існуючий досвід науководослідних творчих колективів науковців із новими інформаційними технологіями.

Список використаних джерел

1. Hayes, B Cloud Computing (CC) Communications of the ACM, 51 (7). New York: Oxford University Press., 2008. – URL : <http://delivery.acm.org/10.1145/1370000/1364786>.
2. Jigsaw Networking. Cloud computing. Retrieved May 29, 2009. – URL : <http://www.jigsawnetworking.com/articles/cloud-computing-for-creatives.aspx>
3. Khmelevsky Y. Cloud computing infrastructure prototype for university education and research / Y. Khmelevsky, V. Voytenko // WCCCE'10 Proceedings of the 15th Western Canadian Conference on Computing Education. – ACM New York. – 2010. – Article №8. – 5 p.
4. The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology: NIST Special Publication 800-145, 7 pages (September 2011) – URL : <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.
5. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В.Ю. Биков. – К. : Атіка, 2008. – 684 с.
6. Биков В.Ю. Технології хмарних обчислень – провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти України / В.Ю. Биков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – №6. – С. 3-11. – URL : http://lib.iitta.gov.ua/1173/1/Технології_хмарних_обчислень_–_провідні_інформаційні_технології.pdf
7. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине; или Кибернетика и общество / 2-е издание. – М. : Наука; Главная редакция изданий для зарубежных стран, 1983. – 344 с. – URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki>
8. Жалдак М.И. Проблемы информатизации учебного процесса в школах и педагогических университетах / М.И. Жалдак // Информатизация образования: история, состояние, перспективы : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. (Омск, 20-21 ноября 2012 г.) / под. общ. ред. М.П. Лапчика. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2012. – С. 64-72.

9. Иванников В.П. Облачные вычисления в образовании, науке и госсекторе / В.П. Иванников. – URL : <http://paco.ipu.ru/pdf/P301.pdf>.
10. Мігунова І.А. Використання хмарних технологій у процесі управління навчальним закладом – URL : http://osvita.ua/school/lessons_summary/administration/43072/.
11. Морзе Н.В. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень / Н.В. Морзе, О.Г. Кузьмінська // КІТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках: інтеграція, гармонізація та трансфер знань. – 2011. – № 9. – С. 20-29. – URL : http://elibrary.kubg.edu.ua/865/1/N_Morze_O_Kuzminska ICTSODID_9.pdf.
12. Олексюк В.П. Досвід інтеграції хмарних сервісів google apps у інформаційно-освітній простір вищого навчального закладу / В.П. Олексюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – т. 35. – № 3. – С. 64-73.
13. Тютюнник А.В., Гончаренко Т.О. Використання хмарних сервісів для створення освітнього середовища викладача та студента / А.В. Тютюнник, Т.О. Гончаренко // Освітологічний дискурс. – 2014. – №1. – С. 227-241.

References

1. Hayes, B. (2008). Cloud Computing (CC) Communications of the ACM, 51 (7). New York: Oxford University Press. Retrieved from <http://delivery.acm.org/10.1145/1370000/1364786>.
2. Jigsaw Networking. Cloud computing. (2009). May 29. Retrieved from <http://www.jigsawnetworking.com/articles/cloud-computing-for-creatives.aspx>.
3. Khmelevsky, Y.& Voytenko, V. (2010). Cloud computing infrastructure prototype for university education and research. WCCCE'10 Proceedings of the 15th Western Canadian Conference on Computing Education. (Art. 8).(pp.5). ACMNew York.
4. The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology: NIST Special Publikation 800- 145,7 (September 2011) Retrieved from <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.
5. Bykov, V. Yu. (2008). Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity [Models of the open education organizational systems]. Kyiv: Atika. [in Ukrainian].
6. Bykov, V. Yu. (2011) Tekhnolohii khmarnykh obchyslen – providni informatsiini tekhnolohii podalshoho rozvytku informatyzatsii systemy osvity Ukrainy [Cloud computing technologies – leading information technologies of informatization further development of education of Ukraine]. In Komp'uter u shkoli ta sim'i [The computer at school and family]. (Vol. 6, pp. 3–11). Access mode: <http://lib.iitta.gov.ua/1173>. [in Ukrainian].
7. Viner, N. (1983) Kibernetika, ili Upravlenie i sviaz v zhivotnom i mashine [Cybernetics or control and communication in the animal and the machine]. Moscow: Nauka. [in Russian].
8. Zhaldak, M. I. (2012) Problemy informatizatsii uchebnogo protsessa v shkolakh i pedagogicheskikh universitetakh [Problems of educational process informatization in schools and pedagogical universities]. In Proceedings of the International Science and Practice Conference Informatizatsiia obrazovaniia: istoriia, sostoianie, perspektivy [Education informatization: history, status, prospects]. Omsk, November 20–21. 2012. (pp. 64–72). Omsk: OmGPU. [in Russian].
9. Ivannikov, V. P. (2010) Oblachnye vychisleniia v obrazovanii, nauke i gossektore [Cloud computing in education, science and the public sector]. In Oblachnye vychisleniia dlia organov gosudarstvennoi vlasti i mestnogo samoupravleniia [Cloud computing for the public authorities and local self-government]. Moscow. Access mode: <http://grid2010.jinr.ru/files/pdf/cloud.pdf>. [In Russian].
10. Mihunova, I. A. (2014) Vykorystannia khmarnykh tekhnolohii u protsesi upravlinnia navchalnym zakladom [The use of cloud technology in school management]. In Forum pedahohichnykh idei «UROK» of Natsionalnyi osvitiini internet-sait «Osvita.ua» [Pedagogical ideas forum “Lesson” of the national educational website “Osvita.ua”]. Access mode: http://osvita.ua/school/lessons_summary/administration/43072.
11. Morze, N. V. & Kuzminska, O. H. (2011) Pedahohichni aspekty vykorystannia khmarnykh obchyslen [Pedagogical aspects of cloud computing]. In Informatsiini tekhnolohii v osviti [Information technologies in education]. (Vol. 9, pp. 20–29). Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2011_9_4. [in Ukrainian].
12. Oleksiuk, V. P. (2013) Dosvid intehratsii khmarnykh servisiv Google Apps u informatsiino-osvitnii prostir vyschoho navchalnogo zakladu [Experience of the integration of cloud services Google Apps into information and educational space of higher educational institution]. In Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia [Informational technologies and learning tools]. (Vol. 35(3), pp. 64–73). [in Ukrainian].
13. Tiutiunyk, A. V. & Honcharenko, T. O. (2014) Vykorystannia khmarnykh servisiv dlia stvorennia osvitnoho seredovyscha vykladacha ta studenta [Using cloud services to create the education area of teachers and students]. In Osvitohichnyi dyskurs [Osvitohichnyy discourse]. (Vol. 1, pp. 227–241). Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/osdys_2014_1_23. [in Ukrainian].