

УДК 378.046-021.68:37.014.6

*Ляхоцька Лариса Леонідівна,
кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач лабораторії систем відкритої освіти
НДІ ДВНЗ «Університет менеджменту освіти»
Національної академії педагогічних наук України*

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАУКОВО-ДОСЛІДНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Анотація. У статті автором проаналізовано наукові дослідження вітчизняних та закордонних учених із проблеми організації освітньої діяльності навчальних закладів на основі використання хмарних обчислень. Описано досвід співробітників лабораторії систем відкритої освіти НДІ ДВНЗ «Університет менеджменту освіти» НАПН України щодо впровадження хмарних технологій у наукову роботу.

Ключові слова: хмарні технології, науково-дослідна діяльність, інноваційні технології, хмарні обчислення, комунікація, колаборація, кооперація.

Ляхоцкая Лариса Леонидовна

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Аннотация. В статье автором проанализированы научные исследования отечественных и зарубежных ученых по проблеме организации образовательной деятельности учебных заведений с использованием облачных вычислений. Описан опыт сотрудников лаборатории систем открытого образования НДИ ГВУЗ «Университет менеджмента образования» НАПН Украины по внедрению облачных технологий в научную работу.

Ключевые слова: облачные технологии, научно-исследовательская деятельность, инновационные технологии, облачные вычисления, коммуникация, коллаборация, кооперация.

Liakhotska Larysa Leonidivna

APPLICATION OF CLOUD TECHNOLOGIES IN THE SCIENTIFIC AND RESEARCH ACTIVITY OF A MODERN UNIVERSITY

Annotation. The author has analyzed scientific researches of domestic and foreign scholars regarding an issue of organizing the educational activity of educational establishments based on cloud computing application. The article describes the experience of a staff of the Laboratory for Open Education Systems, which belonged to the Scientific and Research Institute of State Higher Educational Establishment "National University of Educational Management" of National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, concerning implementation of cloud technologies in the scientific work.

Key words: cloud technologies, scientific and research activity, innovative technologies, cloud computing, communication, collaboration, cooperation.

Постановка проблеми. Сучасні досягнення комп'ютерних наук в сфері освіти призвели до спільного використання даних у різноманітних сховищах. Використання мережних інформаційно-комунікаційних технологій пропонує новаторську альтернативу традиційному навчанню, створюючи можливості для персонального навчання, інтерактивних занять і колективної роботи в мережі незалежно від місцезнаходження користувача. За дослідженням учених Національного інституту стратегічних досліджень при Президентіві України швидке вдосконалення та поширення хмарних технологій (cloud computing) зараз є одним із тих ключових трендів, що в найближчі 5-8 років помітно вплинуть на глобальний розвиток не лише ІТ-індустрії, але й бізнесу, фінансів, державного управління, медицини, освіти і багатьох інших сфер людського життя¹.

Актуальність теми дослідження. Результати досліджень учених показали, що сучасні інформаційні технології навчання внесли 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 4 5 6 7}.

Дослідження Н. В. Морзе та О. Г. Кузьмінської присвячені визначенню педагогічних можливостей використання хмарних обчислень для організації

¹ Гнатюк С. Л. Перспективи розвитку ринку хмарних обчислень в Україні: переваги та ризики. Аналітична записка. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua/articles/1191/>.

² Биков В.Ю. Технології хмарних обчислень – провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти України [Електронний ресурс]/ В. Ю. Биков// Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – №6. – С. 3 – 11. – Режим доступу : http://lib.iitta.gov.ua/1173/1/Технології_хмарних_обчислень_провідні_інформаційні_технології.pdf

³ Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія/ Биков В.Ю. – К.: Атіка, 2008. – 684 с.

⁴ 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.

⁵ Иванников В. П. Облачные вычисления в образовании, науке и госсекторе. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://paco.ipu.ru/pdf/P301.pdf>.

⁶ Hayes, B Cloud Computing (CC) Communications of the ACM , 51 (7). New York: Oxford University Press. ., 2008. - [Electronic resource]. – Access mode:<http://delivery.acm.org/10.1145/1370000/1364786>.

⁷ Jigsaw Networking. Cloud computing. Retrieved May 29, 2009. - [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.jigsawnetworking.com/articles/cloud-computing-for-creatives.aspx>

навчання на основі компетентнісного підходу та моніторингу успішності учнів (студентів)⁸.

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 їх інтеграція з іншими сервісами⁹.

В. П. Олексюк¹⁰, досліджуючи інтеграцію хмарних технологій Google Apps у інформаційно-освітній простір, вказує напрямки 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.

Зазначимо, що проблема використання хмарних обчислень у науково-дослідній діяльності сучасного університету у наукових дослідженнях учених недостатньо вивчена.

Мета статті – описати досвід лабораторії систем відкритої освіти Науково-дослідного інституту Державного вищого навчального закладу «Університет менеджменту освіти» Національної академії педагогічних наук України щодо організації науково-дослідної роботи на прикладі Диск Google Drive, Google Академія, сайт Google та соціальної мережі Facebook

Виклад основного матеріалу. Хмарні обчислення – це система надання користувачеві повсюдного і зручного мережевого доступу до загального пулу інформаційних ресурсів (мереж, серверів, систем зберігання

⁸ Морзе Н. В. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень [Електронний ресурс]/ Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська// ІКТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках: інтеграція, гармонізація та трансфер знань. – 2011. – №9. – С. 20-29. – Режим доступу: http://elibrary.kubg.edu.ua/865/1/N_Morze_O_Kuzminska ICTSODID_9.pdf

⁹ Тютюнник А. В., Гончаренко Т. О.. Використання хмарних сервісів для створення освітнього середовища викладача та студента. – Електронний ресурс. – Режим доступу : file:///C:/Documents%20and%20Settings/Admin/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/Downloads/osdys_2014_1_23.pdf

¹⁰ 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. – Том 35. – № 3. – С. 64 – 73.

даних, додатків і сервісів), які можуть бути швидко надані та гнучко налаштовані на його потреби з мінімальними управлінськими зусиллями і необхідністю взаємодії з провайдером послуг (сервіс-провайдером)¹¹.

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

За дослідженням І. А. Мігунової¹², у «хмарі» підтримуються три основних види діяльності, що зумовлює певні напрямки їх використання:

- *Комунікація* – це процес обміну інформацією (фактами, ідеями, поглядами, емоціями тощо) між двома або більше особами.
- *Колаборація* – процес спільної діяльності, наприклад в інтелектуальній сфері, двох і більше осіб або організацій для досягнення спільних цілей, при якому відбувається обмін знаннями, навчання і досягнення згоди.
- *Кооперація* – співробітництво, взаємозв'язок людей у процесах їх діяльності.

Зазначимо, переваги хмарних технологій:

- економічні (немає необхідності придбання спеціального програмного забезпечення, апаратних засобів, утримання технічних працівників тощо);
- відкритість (вільний доступ до інформації, можливість спільного редагування);
- доступність (вільний доступ із будь-кого комп'ютера, через браузер та мобільні додатки, синхронізація тощо).

Співробітниками лабораторії систем відкритої освіти Науково-дослідного інституту ДВНЗ «Університет менеджменту освіти» розроблений

¹¹ The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology: NIST Special Publikation 800- 145, 7 pages (September 2011) – [Electronic resource]. – Access mode: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>

¹² Мігунова І. А. Використання хмарних технологій у процесі управління навчальним закладом. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://osvita.ua/school/lessons_summary/administration/43072/

електронний освітній ресурс «Організація наукової роботи на основі хмарних технологій» (методичні інструкції). Матеріали присвячені визначенню можливостей використання хмарних обчислень для організації наукової роботи на основі хмарних технологій та соціальних мереж. Дане видання є проміжним позаплановим результатом першого етапу (2015 р.) науково-дослідної держбюджетної теми «Теоретико-методичні засади проектування технологій навчання в системі відкритої післядипломної освіти» (реєстраційний номер 0115U002062). На нашу думку, згадане вище електронне видання буде корисним у процесі організації дослідницької роботи у структурних підрозділах вищих навчальних закладів.

Науковці лабораторії систем відкритої освіти Науково-дослідного інституту ДВНЗ «Університет менеджменту освіти» використовують хмарні технології у декількох напрямках своєї наукової роботи. Так, ключовими сервісами, на основі яких налагоджена наукова взаємодія, є: віртуальний диск, Академія Гугл, сайт лабораторії, сторінка лабораторії систем відкритої освіти в електронній бібліотеці НАПН України, соціальна мережа Фейсбук.

Диск Google Drive – сховище даних, яке належить компанії Google Inc., що дозволяє користувачам зберігати свої дані на серверах у хмарі і 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. Воно використовується всіма сервісами Google, які пов'язані з обліковим записом користувача: Google Docs, Google+ Photos (раніше – Picasa Web Albums), Gmail.

Зазначимо, що хмарне сховище довгий час перебувало в ранзі перспективного. Сьогодні 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 з сервісом Google Docs, а також поштою Gmail і

соціальною мережею Google+. Також у Google Drive передбачена функція резервного копіювання – за замовчуванням зберігаються всі зміни внесені за останні 30 днів. Інтерфейс веб-управління хмарним сховищем досить зручний і функціональний.

Хмарне сховище Диск Google дозволяє:

- структурувати велику кількість накопиченої інформації в процесі пошуку і 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 (наприклад, створення концептуальних моделей, робота над нормативними документами та положеннями тощо);
- мережевий збір інформації від багатьох користувачів;
- надавати різний рівень доступу до кожного окремого документа на диску (закритий від усіх, відкритий за посиланням, загальнодоступний, доступний певному колу користувачів, можливість скачування);
- інтеграцію матеріалів диску з іншими сервісами, вільне поширення будь-яких матеріалів за допомогою віджетів та кодів впровадження;
- 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).

Інструменти пошукової системи Google Академії надають можливість визначення ефективності роботи науковця та популяризувати його роботи досліджень, дозволяють легко здійснювати розширений пошук академічної

літератури. З одного місця можна здійснювати пошук серед багатьох дисциплін та джерел, включаючи рецензовані статті, дисертації, книги, анотації та статті академічних видань, сховища попередніх варіантів робіт. Google Академія дає можливість знайти дослідження, яке найбільш відповідає запиту науковця, серед великої кількості академічних дослідницьких робіт.

Пошукова система Google Академія виконує такі функції:

- Пошук з однієї сторінки у різних джерелах.
- Знайти статті, анотації та бібліографічні посилання.
- Розмістити в Інтернеті повну версію статті з власної бібліотеки.
- Узнати докладніше про ключові статті в галузі дослідження.

Метою Google Академії є упорядкування статей, подібно до того, як це роблять дослідники, оцінюючи повний текст статті, автора, видання, в якому було опубліковано статтю та частоту цитування цієї статті в іншій академічній літературі. Найбільш релевантні результати пошуку завжди відображаються на першій сторінці.

Кожний науковий співробітник лабораторії систем відкритої освіти зареєстрований у Google Академії, постійно оновлює список друкованих праць на власній сторінці та активно користується пошуковою системою сервісу.

Сервіс Сайти Google надає безкоштовну можливість створення сайтів на хостингу. Обмеження на розмір сайту – 100 МБ. Сайти Google зрозумілі і легкі для засвоєння для тих, хто ще не має досвіду створення власних сайтів. На такий сайт науковець або науковий структурний підрозділ навчального закладу може завантажити будь-який текст, таблицю, презентацію або форму опитування, використовуючи Google Docs, відеоролики з YouTube, може розмістити календар і карти Google, а також використовувати велику кількість готових гаджетів з iGoogle.

Саме сайт Google лабораторії систем відкритої освіти (<https://sites.google.com/site/openeducationppo/>) надав можливість науковцям інформувати освітянську громадськість про діяльність лабораторії (її склад, плани та напрями роботи, результати досліджень, роботу з експериментальними базами, розміщення бібліографії та текстів наукових досліджень тощо).

Таким чином, завдяки сайту Google створений відкритий доступ до банку результатів інноваційної діяльності науковців та налагоджений зворотній зв'язок між науковцями та освітянами-практиками (експериментальними майданчиками), здійснюється обмін передовим досвідом для прискорення впровадження нових розробок, ведеться постійне інформування про події та заходи, запрошення освітян до участі у спільній діяльності.

Безумовно, зміст та якість освіти залежать від рівня впровадження інформаційно-комунікаційних технологій. Facebook – веб-сайт популярної соціальної мережі. Він почав працювати 4 лютого 2004 року. Засновником сервісу є Марк Цукерберг (Mark Zuckerberg). Аудиторія Facebook (на липень 2013 року згідно Вікіпедії) складає більше 1,2 мільярди користувачів. Тільки в Україні кількість її користувачів перевищує 2 мільйон, а в Росії – 3 мільйони. За оцінками фахівців, вартість компанії Facebook оцінюється приблизно в 90 мільярдів доларів. З метою розширення і надання нових послуг в 2010 р. керівництвом було підписано угоду про інтеграцію в мережу сервісу Інтернет-телефонії Skype. В кінці року Марк Цукерберг також офіційно оголосив про запуск власної поштової служби. Кількість українських користувачів Facebook подолає відмітку в 1 мільйон у найближчі дні¹³.

До особливостей Facebook можна віднести наступні можливості: створення груп за інтересом та родом діяльності і робота з ними; проведення

¹³ Facebook – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://igroup.com.ua/seo-articles/facebook/>

чат-конференцій; робота з поштою; користування Facebook-календарем; завантаження фото та відео.

Для того, щоб використовувати Facebook у науковій діяльності необхідно заповнити реєстраційну форму і увійти. Зазначимо, що сервіси Facebook дозволяють створювати окремі групи та працювати з ними: розміщувати наукові розробки, проводити громадські обговорення розроблених проектів концепцій, нормативних документів, стратегій, дорожніх карт розвитку певних напрямків освіти у формі Круглих столів, чат-конференцій.

Розкриємо технологію організації Круглого столу в науковій діяльності через сервіс Facebook.

Для організації проекту «Круглий стіл» на Facebook необхідно зареєструватись на сайті Facebook (www.facebook.com) і створити групу учасників цього проекту.

Зауважимо, що така форма роботи в соціальному сервісі як «Круглий стіл», ґрунтується на спільній діяльності між науковцями і сприяє гуманізації відносин між ними.

Щоб створити групу для Круглого столу необхідно або самостійно створити «пошук друзів» – додати до списку контактів осіб, з якими користувач-науковець планує працювати, або запропонувати їм самостійно додати користувача-науковця до списку своїх контактів (друзів). На нашу думку, останній варіант найбільш зручніший для проведення наукового спілкування.

Співпраця буде результативнішою, коли науковець підготує учасників Круглого столу до роботи в групі Facebook. Для цього необхідно:

1. Пояснити учасникам роль та значення колективної співпраці у віртуальному середовищі Facebook. При цьому важливим є: усвідомлення творчої взаємозалежності членів колективу віртуального середовища; інтенсивне спілкування між собою; розуміння особистої участі і

відповідальності за успіх спільної роботи; прагнення навчитися працювати у складі групи; обговорення всією групою хід роботи у віртуальному середовищі Facebook з метою підвищення її ефективності.

2. Визначити мету роботи в групі.

3. Провести підготовку до окремого виду роботи в групі: сформувати віртуальні групи; підготувати необхідні матеріали; розподілити ролі між представниками усередині групи.

4. Надати завдання, пояснити представникам групи, який очікується результат.

5. Допомогти представникам групи почати роботу в віртуальній групі, стежити за тим, щоб робота протікала ефективно, втручатися в хід роботи при необхідності.

6. Оцінити роботу учасників, організувати обговорення членами групи питання міжособистісної взаємодії.

Зазначимо, що кількість представників у групі необмежена. Більша кількість членів у групі означає більше можливостей для колективної роботи, але вимагає від учасників наявності навичок і вмінь групової роботи.

Доцільно при створенні груп враховувати індивідуальні особливості учасників Круглого столу (здібності, комунікабельність, активність, уміння працювати із сайтами тощо). Організаторам Круглого столу варто пам'ятати, що створення таких груп, в які входять учасники з різними здібностями, дає більшу активність під час обговорення поставленого завдання або теми і різноманітніші пояснення проблеми, де більшість членів із зацікавленням підходять до поставленого завдання.

Після того, як на профілі користувача-науковця будуть добавлені необхідні контакти у списку друзів можна створювати групи.

У роботі з групами при організації Круглого столу на віртуальному майданчику Facebook у користувача-науковця є можливість надіслати повідомлення його учасникам (надсилати повідомлення можна з будь-якою

метою: це може бути будь-яка інформація звітного характеру, новини, особисте звернення тощо) та надати необхідні посилання.

Із урахуванням того, що групи формуються з різними цілями, цілком зрозуміло, що посилання, які розміщуються для групи мають розподілений характер – одне і теж посилання, як правило, не розміщують для різних груп.

Звернемо увагу на те, що у роботі користувача-науковця є важливим використання в своїй діяльності фотографій та відео деяких семінарів, зборів, конференцій, виступів конкретних осіб. До основних можливостей використання фотографій та відеороликів у роботі користувача-науковця можна віднести наступні: підвищення наочності; повна і точна інформація про явища та об'єкти; збільшення наукового обсягу інформації.

Сервіс Facebook дозволяє користувачу-науковцю не тільки завантажувати фотографії з персонального комп'ютера, будь-якого носія інформації або за допомогою відеокамери, а й створювати альбоми з фотографіями за конкретними темами, наприклад конференції.

Середовище Facebook дозволяє планувати науковий масовий захід, причому не тільки віртуальний, а й очний, розміщувати і друкувати документи науково-дослідного та нормативного. Після публікації документи зберігаються і доступні всім представникам даної групи. Звернемо увагу на те, що до сформованої групи проекту у будь-який час можна додати нових учасників.

Із учасниками Круглого стола сервіс Facebook дає можливість спілкування через проведення чат-конференції.

Чат – це засіб для швидкого обміну текстовими повідомленнями між користувачами Інтернету у режимі реального часу.

Чат-конференція – це засіб швидкого обміну інформації за допомогою текстових повідомлень із одним або кількома співрозмовниками. На нашу думку, такий спосіб обміну інформацією в науковій діяльності доцільно

використовувати для дискусій, обговорення проблемних питань та проблемних тем. Також чат-конференцію можна використовувати з метою короткої звітності про виконану роботу та з метою надання групових та індивідуальних консультацій.

Якщо користувачу-науковцю необхідно провести індивідуальну консультацію з одним із учасників Круглого столу, чи індивідуальне обговорення певної теми, то краще вести чат тільки з одним учасником. Якщо є необхідним обговорення проблемних тем, питань, групові консультації тощо, то краще провести чат-конференцію з конкретною групою учасників.

Зазначимо, що структура спілкування під час проведення чат-конференції має взаємопов'язані сторони: комунікативну, інтерактивну, перцептивну.

Комунікативна сторона спілкування пов'язана із виявленням специфіки обміну інформацією між людьми як активними суб'єктами спілкування, із врахуванням тих знань, якими вони обмінюються. Інтерактивна сторона спілкування – організація суб'єктами спілкування спільної стратегії взаємодії. Розрізняють різні програми взаємодії між людьми (від співробітництва аж до конкуренції). Цей же бік спілкування містить у собі таку значущу змінну, як визначення між партнерами статусу у спілкуванні, тобто хто із них домінує, а хто повинен підлаштовуватись.

Перцептивна сторона спілкування містить у собі процес взаємного сприймання і розуміння співрозмовниками одне одного. Перцепція, це перш за все, процес формування образу іншої людини в свідомості співрозмовника. Це досягається за рахунок «прочитання» по зовнішності партнера його психологічних рис та можливих особливостей його поведінки.

У чат-конференції її керівник (тьютор) має дещо поширеніші функції, ніж у традиційному заході. Він не виконує авторитарні функції, не є єдиним і найавторитетнішим джерелом інформації. Все вирішується у процесі чат-

конференції, враховуються точки зору всіх учасників процесу, але тьютор керує пізнавальною діяльністю і допомагає кожному учаснику знайти оптимальну пошукову траєкторію в інформаційному процесі. Спілкування в процесі чат-конференції базується на принципах співробітництва і ненав'язливого, товариського керівництва.

Виділимо основні риси, які позитивно характеризують співпрацю науковця-керівника (тьютора) та учасників чат-конференції: підвищення інтересу до проблеми, яка обговорюється; групова робота у співпраці, яка дозволяє відпрацьовувати вміння розуміти і оцінювати дії інших учасників; регулювати власні дії згідно з вимогами інших учасників і умовами спілкування; вміння вибирати форми і засоби передачі своїх думок для найбільш оптимального взаєморозуміння; можливість обговорювати пізнавальну інформацію, відстоювати точку зору, що є важливою умовою засвоєння інформації.

Неабияке значення в процесі чат-конференції має зворотній зв'язок. Для здійснення зворотного зв'язку: не варто обмежуватися постановкою завдання тільки у явному вигляді, треба давати завдання і й у неявному вигляді; не на всі завдання належить вимагати явної відповіді. Таким чином частота зворотного зв'язку залежить від режиму спілкування. Саме при діалоговому спілкуванні частота зв'язку значно збільшується.

Сервіс Facebook дозволяє відсилати електронні повідомлення з особистим зверненням. Під особистим зверненням громадян слід розуміти викладені пропозиції, зауваження, прохання чи вимоги. Звернення може бути аудіовізуальним або письмовим. Письмові звернення доцільно використовувати від групи осіб, а аудіовізуальні – від окремої особи.

Для аудіовізуального особистого звернення користувач-науковець створює нове повідомлення і обрає додання відео. Після налаштування камери і мікрофона (у разі необхідності), натиснувши на кнопку запису, записує особисте звернення.

Електронна пошта Facebook дозволяє обмінюватись не тільки текстовими повідомленнями та аудіовізуальною інформацією, а також фотографіями та посиланнями. Для електронного листування за допомогою пошти Facebook достатньо зареєструватись у Facebook – при реєстрації електронна скринька створюється автоматично.

При відсиланні повідомлення окрім листа можна поділитись з іншими корисними посиланнями), відеороликами, та фотографіями. За допомогою Веб-камери можна зробити фотографію та записувати відеоролики. Фотографії та відеоролики можна завантажити з персонального комп'ютера науковця. Запис відеороликів при відсиланні повідомлення можна застосовувати при особистому зверненні користувача-науковця до керівників навчальних закладів експериментальних баз.

Сервіс Facebook надає можливість планування заходів. По суті Facebook надає функції календаря, записної книжки, планувальника завдань та заходів: забезпечення спільного доступу до календарів і завдань всіх учасників круглого стола; організація зустрічей, семінарів, зборів та конференцій; постановка і контроль виконання поставлених і власних завдань; постійний доступ (за умови доступу до мережі Інтернет).

Натиснувши кнопку «Заходи» можна продивитись усі заходи: ті, що відбулись і ті, які відбудуться. Створюючи захід, у користувача-науковця є можливість указати дату, час і місце проведення заходу. У пункті «Назва» необхідно надати назву заходу, а у пункті «Додаткова інформація» можна описати коротко план заходу. Також можна завантажити фото.

Усі користувачі мають змогу побачити сторінку і, якщо захід відкритий, залишити заявку про свою участь. Організатор заходу може побачити кількість учасників заходу та їх прізвища.

Сьогодні Facebook – не лише місце для знайомств та дружнього спілкування з людьми зі всього світу. Ця соціальна мережа може стати помічником для корисного розвитку науковця та молодих учених

(аспірантів), організації наукових заходів, заведення контактів із ученими зі всього світу, популяризації не тільки важливих моментів та подій, а й наукових досягнень.

Висновки. Отже, на нашу думку, сучасна наука потребує потужних інформаційно-комунікаційних технологій, що дають змогу якісного аналізу та представлення результатів наукових досліджень учених. Забезпечити можливість зберігання постійно зростаючих об'ємів даних, зробити їх доступними для спільного використання і ефективно керованими, надати для проведення якісних наукових досліджень ефективні засоби обробки даних та навчити науковців активному їх використанню – першочергове завдання сьогодення. Ми згодні з науковцями Національного інституту стратегічних досліджень при Президентіві України, що вирішення цієї проблеми, в першу чергу, доцільно у модернізація відповідної нормативно-правової бази, створенні відповідних національних стандартів, які встановлювали б належні вимоги до якості та надійності хмарних технологій і послуг в Україні.¹⁴

¹⁴ Гнатюк С. Л. Перспективи розвитку ринку хмарних обчислень в Україні: переваги та ризики. Аналітична записка. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua/articles/1191/>