

Стрюк А. М.

к. пед. н., докторант Інституту інформаційних технологій і  
засобів навчання НАПН України

## ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАУКОВО-ДОСЛІДНІЙ РОБОТІ АСПІРАНТІВ ПЕРШОГО РОКУ НАВЧАННЯ

Інформаційно-комунікаційні технології повсюдно використовуються на всіх етапах наукових досліджень. У зв'язку з цим, важливою складовою підготовки молодих науковців є розвиток інформатичних компетентностей, що відбувається здебільшого під час вивчення спеціального курсу для аспірантів першого року навчання. Основною метою даного курсу є формування навичок пошуку та аналізу наукової інформації, збору та обробки експериментальних даних засобами сучасних ІКТ та розвиток навичок роботи у співпраці в процесі наукового дослідження. Серед різноманітних засобів ІКТ, що використовуються у наукових дослідженнях, особливої уваги заслуговують хмаро орієнтовані засоби, що є одним з найбільш перспективних напрямів розвитку інформаційних технологій. Основною перевагою використання хмарних технологій у науково-дослідній роботі є забезпечення повсюдності доступу, гнучкість та ефективна організація спільної діяльності. В той же час, на сьогодні відсутні методичні рекомендації з використання хмарних сервісів у наукових дослідженнях, що призводить до безсистемного застосування окремих засобів у дослідній роботі молодих науковців.

Метою нашого дослідження є узагальнення досвіду використання хмарних ІКТ у наукових дослідженнях, обґрунтування доцільності використання хмарних сервісів як провідних засобів організації та підтримки науково-дослідної роботи аспірантів першого року навчання та формування загальних рекомендацій до системного використання хмаро орієнтованих засобів у наукових дослідженнях.

Наукова діяльність аспірантів першого року навчання пов'язана переважно з пошуком, аналізом, узагальненням, систематизацією наукової літератури з проблеми обраного дослідження. Перш за все перед нами постало завдання визначити готовність молодих науковців до використання хмарних технологій у дослідницькій роботі. Відповідні опитування та співбесіди показали високий рівень інформатичної підготовки аспірантів та певний досвід використання хмарних сервісів. Так, більше 90% опитаних відзначали досвід з використання хмарних сховищ даних, таких як Google Диск, Drop Box, Sky Drive та інші. Всі без винятку опитані мали досвід роботи з пошуковими сервісами та системами пошуку наукових публікацій, такими як Google Академія, World Cat, SCIRUS тощо. Переважна більшість мала досвід роботи з електронними каталогами провідних бібліотек та каталогами дисертацій.

В той же час, слід зазначити, що використання аспірантами засобів ІКТ і особливо хмарних сервісів у науково-дослідній роботі не було системним. Недостатньо сформованими були також навички спільної діяльності на різних етапах наукових досліджень.

В рамках курсу, присвяченому використанню інформаційних технологій у наукових дослідженнях, аспірантам першого року навчання було запропоновано виконати певні етапи наукового дослідження в малих групах з використанням хмарних технологій. Виокремлені етапи такого дослідження та хмаро орієнтовані засоби, використання яких пропонувалося на кожному з цих етапів, представлено в таблиці 1.

Таблиця 1.

**Рекомендовані хмаро орієнтовані засоби  
до використання на різних етапах наукового дослідження**

<b>Окремі етапи наукового дослідження</b>	<b>Рекомендовані засоби</b>
Пошук	<i>Пошукові системи:</i> Google, Яндекс, Yahoo!, Bing, Мета. <i>Системи пошуку наукових публікацій:</i> BASE (Bielefeld Academic Search Engine), Google Scholar (Google Академія), SCIRUS, WorldWideScience.org, World Cat, ScientificCommons.org. <i>Електронні каталоги бібліотек:</i> Електронний каталог Наукової бібліотеки ДВНЗ «КНУ», Електронний каталог Національної бібліотеки ім. Вернадського, ELibUkr, Наукова електронна бібліотека періодичних видань НАН України, Електронний каталог Російської державної бібліотеки. <i>Каталоги дисертацій:</i> DissForAll, DissCat.
Збір, каталогізація	Diigo, Docsear, Axiom, Marky, Stickis, Hypothes.is.
Аналіз	Google Trends, Google Таблиці, PGF/TikZ, SciPlore MindMapping
Оформлення звіту	Google Диск, Sky Drive

Спільна робота науковців в малих групах була реалізована за допомогою таких інструментів, як Google Календар, Google Keep, Google Диск, Drop Box, Sky Drive. Спілкування відбувалося з використанням сервісів електронної пошти, зокрема Gmail, соціальних мереж Google+, Facebook та таких інструментів, як Google Групи, Hangouts, Skype. Використання хмаро орієнтованого сервісу Diigo створювало умови ефективної співпраці на етапі пошуку, збору та каталогізації наукових даних.

Результатами роботи аспірантів у рамках запропонованого курсу стали публікації наукових статей з досліджуваної проблеми у наукових фахових виданнях, представлення

результатів дослідження на конференціях та семінарах різного рівня. Опитування, проведене серед молодих науковців по завершенню курсу, показало зростання мотивації до спільної наукової діяльності. Дослідники відзначали, що серед запропонованих хмаро орієнтованих засобів найбільш інтенсивно та системно використовувались сервіси Google, можливості яких значно розширювались за рахунок підключення до сервісу Google Диск власних додатків та додатків сторонніх розробників. Основною перевагою використання хмаро орієнтованих засобів науковці називали повсюдність доступу та можливість ефективно використовувати мобільні пристрої у науковій роботі.

Досвід використання хмаро орієнтованих засобів на окремих етапах наукової роботи аспірантів першого року навчання надав можливість зробити наступні висновки:

- на сьогодні хмарні технології пропонують достатньо широкий набір засобів підтримки науково-дослідної діяльності;

- використання хмаро орієнтованих засобів у науковій роботі підвищує ефективність співпраці науковців;

- ефективність наукової діяльності зростає за рахунок повсюдності доступу до хмарних засобів і можливості використання портативних та мобільних пристроїв;

- найбільш широкий спектр сервісів, що можуть бути використані у наукових дослідженнях, надають хмарні засоби Google. Таким чином систему хмарних сервісів Google Apps for Work можна розглядати як провідний засіб організації та підтримки наукових досліджень;

- системне застосування хмаро орієнтованих засобів у наукових дослідженнях потребує перш за все детального планування науково-дослідної діяльності з визначенням конкретних засобів хмарних ІКТ, що будуть використовуватись на кожному етапі дослідження.

В подальших дослідженнях планується більш детально приділити увагу використанню хмарних технологій в організації експериментальної роботи та обробці результатів наукового експерименту.