

Таким чином, використання сервісів Google можливе для написання різного роду наукових робіт з астрономії, що впливає на більш глибоке та усвідомлене засвоєння програмного матеріалу, допомагає краще зорієнтуватися в потоці наукових думок, забезпечує формування цілісного уявлення про досліджуваний об'єкт.

Список використаних джерел:

1. Національна доктрина розвитку освіти [Електронний ресурс]] – Електронні дані. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/347/2002> (дата звернення 29.10.2018). – Назва з екрана.
2. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень Навчальний посібник / Київ: Видавничий Дім «Слово», 2003.- 240 с.

УДК 378.046.4.: 373.58/.5.091.2.011.3-051:51]:004

Попель М.В.,

кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник
Інституту інформаційних технологій
і засобів навчання НАПН України, м. Київ

ЕВОЛЮЦІЯ ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ ХМАРО ОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ

Незважаючи на численні педагогічні дослідження українських вчених хмаро орієнтованих систем (В. Ю. Биков, Т. А. Вакалюк, С. Г. Литвинова, Ю. Г. Носенко, С. О. Семеріков, А. М. Стрюк, М. П. Шишкіна), даний напрямок залишається актуальним та досить перспективним для подальших наукових розвідок. Про це свідчать координації нових тем наукових досліджень в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні при НАПН України. Згідно досліджень О. В. Коротун, можна стверджувати що на сьогодні хмаро орієнтовані системи набувають широкого застосування в українських ЗВО (особливо коли йдеться мова про програмне забезпечення як послугу). Щоб зрозуміти сучасну популяризацію хмаро орієнтованих систем варто розглянути еволюцію їх формування в Україні. Подібне дослідження вже проводилось групою науковців О. М. Марковою, С. О. Семеріковим та А. М. Стрюком [2], проте вони розглянули передумови виникнення хмарних технологій навчання у роботах зарубіжних науковців.

Науковці в своїх працях (Ю. Г. Носенко, М. В. Попель та М. П. Шишкіна) аналізують генезу таких понять як "хмарні технології", "хмарні обчислення", "хмарні сервіси" в українській педагогічній науці [4], проте окремим питанням постає поява терміну "хмаро орієнтовані системи" та їх подальшого розвитку. Даний термін завдячує своїй появі таким поняттям як "хмарні технології" та "хмарні обчислення". В перших працях науковці майже не розмежовували дані терміни, часто їх ототожнюючи. Згідно проведених досліджень [4] поняття "хмарні технології" можна зустріти в роботах науковців починаючи з 2008 р. Хоча в цей час термін "хмаро орієнтована система" не використовувався і не згадувався, проте не можна стверджувати, що їх не існувало. Це пояснюється тим, що українські науковці лише починали свої перші розвідки в цьому напрямку та через брак досліджень (як теоретичних так і практичних) не мали достатньо напрацювань з даної проблематики. Вже в 2010 р. в тлумачному словнику з інформатики [3] наводиться термін "хмарні

обчислення" та його види зовнішнього рішення, моделі поставлення організації даних та їх концепції. В. Ю. Биков розглядає хмарні технології використовуючи поняття "віртуальний мережний майданчик" [4].

Термін "хмаро орієнтована система" з'явився в Україні не одразу. Спочатку використовувався "хмарні системи", який за своїм значенням був досить близьким. Згідно аналізу праць, що індексуються наукометричною базою даних Google Академія, термін "хмарні системи" можна зустріти в працях науковців вже починаючи з 2011 р (наприклад, робота С. В. Федонюк "Хмарні технології" в електронному врядуванні"). Однак, вказані роботи не належать до галузі "педагогіка". При цьому окремо розглядаються хмарні платформи та хмарні системи. Означення терміну "хмарна система" автори не наводять, проте можна зустріти стислий опис трьох моделей обслуговування (SaaS, PaaS та IaaS) та чотири організаційні моделі хмарних систем. Хоча, в 2010 р. науковці О.Я. Матов та І. О. Храмова в своєму дослідженні "Проблеми використання і математичне моделювання хмарних обчислень для інтегрованої інформаційно-аналітичної системи державного управління" наводять описово поняття ХО-систем. З даного опису можна зрозуміти, що до складу такої системи автори відносять користувачів, дані та ресурси, проте головним компонентом постають систематизовані метадані, що керують взаємодією перших трьох компонентів. Попередньо в роботі досить детально описано концепцію хмарних обчислень (ХО).

Перша тема затверджена на засіданні Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні, у формулюванні якої використовувався термін "хмарні обчислення" датується 2011 р. В 2012 р. згідно протоколів засідань Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні, у формулюванні тем можна вже зустріти наступні терміни "хмарні сервіси", "хмарно орієнтоване освітньо-наукове середовище вищого навчального закладу" та "хмарні технології". Проте перша тема, в якій можна зустріти термін "хмаро орієнтовані системи" була затверджена лише в 2013 р.

О. О. Жугастров в своєму дослідженні [1] поняття "системи хмарного обчислення" частково ототожнює із системами з розподілом часу, проте відрізняються вони між собою тим, що системи хмарного обчислення базуються на суттєво нову технологічну платформу та обслуговують майже необмежений простір для користувачів. В 2012 р. проведено перший Всеукраїнський науково-методичний Інтернет-семінар "Хмарні технології в освіті", серед матеріалів якого можна зустріти використання терміну "хмарні системи". Група науковців (В. Ю. Шадхін, В. О. Компанієць, Д. Г. Дель), що взяли участь у даному Інтернет-семінарі, хоча і не подають визначення даного поняття, проте у результатах свого дослідження [5] наводять структуру хмарної системи. Згідно проведеного дослідження хмарна система складається з кількох віртуальних машин, на кожній з яких встановлена операційна система. На кожній операційній системі розміщено певну кількість додатків. Також, в 2012 р. затверджено Положення про спільну науково-дослідну лабораторію з питань використання хмарних технологій в освіті ДВНЗ «Криворізький національний університет» та Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, в якому одним із завдань зазначається: "... розроблення, апробація, експериментальне впровадження та експертиза хмарних інформаційно-комунікаційних технологій та засобів навчання;".

За результатами проведення в 2013 р. Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару "Хмарні технології в освіті" в 2014 р. вийшов спец випуск "Хмарні технології в освіті" журналу "Новітні комп'ютерні технології", до якого окремим розділом були включені матеріали "Хмаро орієнтовані системи підтримки навчання". Дані факти свідчать про швидкі темпи досліджень українських вчених цієї проблематики. Слід зауважити, що даний термін з'явився не одразу. Науковці використовували наступні терміни, що зараз можна вважати синонімічними: "хмарні системи", "хмарно орієнтовані системи", "хмарноорієнтовані системи", "хмароорієнтовані системи" та "хмаро орієнтовані системи". Ця неузгодженість існувала до певного часу та пов'язана з дослідження українських вчених, які спиралась на іноземний досвід своїх колеги, труднощами перекладу наукових праць та адаптацією іншомовних слів, зарубіжних термінів до української науки. Термін "хмаро орієнтовані системи" був запропонований В. Ю. Биковим, як одна з альтернатив, щоб запобігти плутанини в термінології різних галузей української науки. Проте, і зараз в працях науковців можна зустріти деякі з наведених понять.

Вивчаючи останні дослідження українських науковців досі не існує єдиного трактування поняття хмаро орієнтована система навчально призначення. При цьому, виявлено декілька основних підходів до тлумачення досліджуваного поняття. Перший підхід базується на розумінні системи, як сукупності хмарних сервісів чи хмарних технологій. Другий підхід полягає в тому, щоб розглядати окремий хмарний сервіс, як хмаро орієнтовану систему навчального призначення. В цьому випадку до складу інструментарію хмарного сервісу мають входити такі складники, що зможуть охопити зміст, засоби, форми та методи навчання. Оскільки в своїх працях вчені по-різному трактують поняття "хмаро орієнтована система", її складники теж відрізняються в залежності від представленого означення.

Наступним кроком буде розширення виконаного дослідження з урахуванням зарубіжного досвіду еволюції формування і розвитку хмаро орієнтованих систем. При цьому дослідження має бути зосереджене не на трактуванні понять "хмарні технології", "хмарні обчислення" чи "хмарні сервіси", а саме на аналізі виникнення поняття "хмаро орієнтовані системи", їх структурі та подальшому розвитку.

Список використаних джерел:

1. Жугастров О. О. Хмарні обчислення: сутність, недоліки, переваги. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2011. № 2. С. 54-56.
2. Маркова О. М., Семеріков С. О., Стрюк А. М. Хмарні технології навчання: витоки. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. Т. 46, № 2. С. 29-44. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>. (дата звернення: 04.11.2018).
3. Тлумачний словник з інформатики / Г. Г. Півняк, Б. С. Бусигін, М. М. Дівізінюк та ін. Дніпропетровськ : Д. Нац. гірнич. ун-т, 2010. 600 с.
4. Носенко Ю. Г., Попель М. В., Шишкіна М. П. Хмарні сервіси і технології у науковій і педагогічній діяльності : методичні рекомендації. Київ : ІТЗН НАПН України, 2016. 73 с.
5. Шадхін В. Ю., Компанієць В. О., Дель Д. Г. Класифікація атак на хмарні системи. *Хмарні технології в освіті: матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.)*. Кривий Ріг, 2012. С. 50-51.