

4. Zvernennya Prezidenta do Ukraïnskogo narodu z nagodi Mijnarodnogo dnia prav lyudini 10 grudnya 2015 [Prsident Poroshenko Speech on the International day of human Rights], available at: <http://www.president.gov.ua/news/zvernennya-prezidenta-do-ukrayinskogo-narodu-z-nagodi-mizhna-36464> (accessed 30 March 2019).

5. Issers, O. S. (2008). Rechevoe vozdeystvie [Speech Influence] : ucheb. posobie dlya studentov, obuchayuschihya po spetsialnosti «Svyazi s obschestvennostyu». 2-e izd. Izd-vo LKI, Moscow, Russian.

6. Komunikatsiya uspihu [Communication of Success] : navchalnyy kurs dlya studentiv VNZ / Chorna, O., available at: <http://moodle.kspu.kr.ua/course/view.php?id=716> (accessed 30 March 2019).

7. Mihaleva, O. L. (2009). Politicheskii diskurs [Political Discourse] : spetsifika manipulyativnogo vozdeystviya. Knizhnyy dom «LIBROKOM», Moscow, Russian.

8. Pocheptsov, G. G. (1999). Kommunikativnyie tehnologii dvadtsatogo veka [Communicative Technologies of the XX century]. Refl-buk, Moscow, Russian; Vakler, Kiev, Ukraine.

9. Pocheptsov, O. G. (1990). Yazykovaya mentalnost : sposob predstavleniya mira [Language mentality as a way to represent the world]. *Voprosyi yazykoznavniya*, № 6, 110–122.

10. Promova Prezidenta Ukraïni pid chas tseremonii inavguratsii 07 lipnya 2014 roku [Prsident Poroshenko's Speech at Inauguration Ceremony], available at: <http://www.president.gov.ua/news/30488.html> (accessed 30 March 2019).

11. Romanova, T. V. (2009). Kommunikativnyi imidj i rechevoy portret sovremennogo politika [Communicative image of a contemporary politician]. *Politicheskaya lingvistika*, №(1) 27, С. 109–117.

12. Sergienko, N. O. (2006). Psihologichni priyomi v polititsi [Psychological methods in politics]. Vid-vo MAUP, Kiev, Ukraine.

13. Sternin, I. A. (2001). Vvedenie v rechevoe vozdeystvie [Introduction into Language Influence]. Poligraf, Voronej, Ukraine.

14. Fedorov, I. A. (1998). Individualnyi imidj kak storona duhovnoy jizni obschestva [Personal image as a side of a society mental sphere] : dis. ... doktora sotsiol. nauk : 22.00.06. Tambov, Russian.

15. Chorna, O. O. (2017). Komunikativnyi imidj prezidenta [Communicative image of a President] : monografiya. Vidavnichiy dim Dmitra Burago, Kiev, Ukraine.

16. Sheygal, E. I. (2000). Semiotika politicheskogo diskursa [Semiotics of Political Discourse] : dis. ... dokt. filol. nauk : 10.02.20. Volgograd, Russian.

17. Shepel, V. M. (2002). Imidjelogiya. Kak nraivitsya lyudyam [Imageology]. Narodnoe obrazovanie, Moscow, Russian.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ВОЛЧАНСЬКА Ганна Василівна** – кандидат філологічних наук, доцент кафедри української мови ЦДПУ ім. В.Винниченка.

*Наукові інтереси:* дискурсологія, методика навчання української мови, лінгвістика тексту.

**ЧОРНА Олена Олегівна** – кандидат філологічних наук, старший викладач кафедри перекладу, прикладної та загальної лінгвістики ЦДПУ ім. В.Винниченка.

*Наукові інтереси:* дискурсологія, методика навчання перекладу, комунікативна лінгвістика.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**VOLChANSKAYA Anna Vasylivna** – Associate Professor of the Ukrainian Language Department, TsSPU them. V. Vinnichenko, candidate of philological sciences.

*Circle of research interests:* discourse, methodology of teaching the Ukrainian language, linguistics of the text.

**CHERNA Olena Olegivna** – Candidate of Philology, Senior Lecturer of the Department of Translation, Applied and General Linguistics, TsSPU them. V. Vinnichenko.

*Circle of research interests:* discourse, teaching methods of translation, communicative linguistics.

*Дата надходження рукопису 21.03.2019р.*

УДК 378.096:004.738.5

**ГАВРИЛЮК Ольга Дмитрівна** – аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України  
ORCID ID 0000-0001-9761-6511  
e-mail: ol.gavryliuk@gmail.com

### ПОРІВНЯННЯ НАЯВНИХ ХМАРО ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ СТАТИСТИКИ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Динамічний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема й хмаро орієнтованих, суттєво впливає як на процес здобуття освіти так й на її здобувачів. Останнім часом

технології хмарних обчислень змінили характер мережі Інтернету від статичного середовища до високо динамічного середовища, що дозволяє користувачам запускати програми, спільно працювати, обмінюватися відомостями, створювати

віртуальні додатки, вчитися он-лайн тощо [1]. Дослідниця Т. Л. Архіпова стверджує, що «технології «хмарних обчислень» вносять суттєві зміни у процес навчання будь-якої дисципліни, забезпечуючи оптимальний збір, збереження, пошук, опрацювання та представлення даних, при цьому не потребуючи внесення змін до навчальних планів закладів освіти» [1, с. 72].

Т. З. Кінг (Ting Sie King), вважає, що хмарні технології – це технології для динамічної масштабності, гнучкості, низьких витрат та доступності [5]. Дослідник доводить, що це технології, що направлені на консолідацію IT-інфраструктур, аутсорсинг IT-ресурсів, та групи обчислювальних ресурсів на базі серверів, сховищ, мереж та програм зі спільним доступом [5].

Хмарні сервіси можливо використовувати для повноцінної візуалізації даних, обчислень, застосовувати для розв'язання задач із певних навчальних дисциплін, а також для організації індивідуальної діяльності та колективної співпраці, моніторингу і контролю знань здобувачів вищої освіти. Особливо актуально використовувати хмарні сервіси у навчанні бакалаврів статистики, а саме таких дисциплін як «Математична статистика», «Комп'ютерна статистика» та інших розділів.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Питанням використання хмарних технологій в освіті присвятили свої праці такі вчені, як Е. І. Аблялімова, Т. А. Вакалюк, В. Ю. Дубницький, Л. М. Меджитова, З. С. Сейдаметова, С. Н. Сейтвелієва, Ю. В. Триус, В. М. Франчук та ін. Тенденції розвитку хмарних технологій розглянуто у працях Н. В. Моїсеєнко, О. М. Туравініної, М. П. Шишкіної та ін.

**Мета статті** – проаналізувати та порівняти наявні хмаро орієнтовані засоби навчання, що доцільно використовувати при підготовці бакалаврів статистики.

**Методи дослідження.** Теоретичний аналіз наявних хмаро орієнтованих засобів навчання, систематизація, узагальнення.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Відомо, що у викладанні дисципліни «Статистика» використовуються динамічні спеціалізовані програмні засоби або професійні комп'ютерні системи для статистики, серед них Statistica, Stadia, SPSS, Stangraphics, SyAtat та інші.

Також під час вивчення дисциплін, що пов'язані зі статистикою можливо застосовувати прикладні програми для вивчення математики, що використовуються для розв'язання задач різних розділів математики, й до них належать: MATLAB, Mathcad, Maple, Mathematica, Macsyma, MuPAD, S-PLUS та інші. Крім того, під час розв'язання деяких статистичних задач можливо застосовувати графічні калькулятори, електронні таблиці та статистичні пакети, що вказані вище, та середовище R або Minitab. Проаналізуємо їх.

Альтернативним засобом у викладанні та вивченні статистики виступає хмарний сервіс GeoGebra (пакет програмного забезпечення з відкритим кодом, що доступний в мережі Інтернет, поширюється безкоштовно, й може бути ефективним інструментом у навчанні геометрії, алгебри і статистики).

GeoGebra – хмаро орієнтований сервіс динамічної та інтерактивної математики, що поєднує геометрію, алгебру, математичний аналіз, статистику, числові й символічні обчислення та інші можливості. Даний сервіс перебуває в постійному розвитку та вдосконаленні, містить систему потужної підтримки засобами мережі Інтернет.

GeoGebra може використовуватися як інструмент для вивчення статистики, що допомагає студентам виконувати аналіз даних, здійснювати висновки та досліджувати ймовірнісні моделі.

Середовище GeoGebra дозволяє здійснювати імпорт даних з уже наявних таблиць даних. Набори даних можливо завантажити з сторінки MEI (Mathematics Education Innovation, – <http://mei.org.uk/data-sets>), які потрібно спочатку завантажити до програми MS Excel, після чого здійснити копіювання та вставлення даних в середовище GeoGebra [4]. Крім того, наявні інструменти для здійснення аналізу однієї змінної, регресійний аналіз двох змінних, аналіз багатьох змінних.

GeoGebra надає студентам власний калькулятор ймовірностей (Probability Calculator), що може використовувати функцію для вивчення даних, обчислення ймовірних моделей, а також прийняття запитів та рішень про основні статистичні висновки з даних. Крім того, у GeoGebra представлення даних використовується як динамічний інструмент для аналізу в кінці кожного дослідження при вирішенні статистичних завдань [3].

MapleCloud – це потужний математичний web-інструмент, що призначений для вирішення низки популярних математичних задач. Даний сервіс спрямований не тільки на окремі розрахунки, а на розв'язання задач з алгебри, математичного аналізу, аналітичної геометрії та інших дисциплін, що пов'язані з ними.

Нагадаємо, що Maple – потужне математичне програмне забезпечення, що поєднує в собі математичний механізм з інтерфейсом, що дозволяє надзвичайно легко аналізувати, досліджувати, здійснювати візуалізацію даних та повноцінне розв'язання складних задач.

На сторінці MapleSoft розміщено перелік математичних додатків (<https://www.maplesoft.com/products/StudentApps>), що можуть бути використанні студентами, що вивчають математику та дисципліни суміжні з нею, а також онлайн-калькулятори, що розділені по структурним категоріям [6].

Крім того, наявна потужна система онлайн допомоги, що містить теоретичний блок, та блок практичного застосування. Онлайн допомога структурована за розділами дисциплін, серед яких наявний розділ «Статистика та аналіз даних». На сторінці розміщено посилання на додаткові освітні курси (платні), програмні продукти (Maple, Maple Academic, Maple Professional, Maple Student Edition, Maple Personal Edition), посилання на освітні вебінари (запис на заплановані вебінари та записані вебінари, що відбулися) [6].

MapleCloud дає змогу поширювати власні документи та інші додатки Maple іншим користувачами, навіть якщо в них не встановлено жодного з них. Сервіс доступний через довільний веб-браузер як зі стаціонарних комп'ютерів так і з інших мобільних пристроїв. У браузері можливо здійснити перегляд або пошук з колекції матеріалів Maple, читати документи та працювати з додатками Maple. MapleNet забезпечує математичну підтримку додатків, обмін документами Maple, калькуляторами та іншими технічними додатками, проте активне його використання потребує оплати.

MapleCloud дозволяє отримати безкоштовний повний доступ через Maple Player. Після завантаження та інсталяції Maple Player з'являється можливість роботи в автономному режимі. Користувачі, що використовують встановлену програму Maple, отримують доступ та миттєве завантаження документів з MapleCloud [6].

У MapleCloud наявні численні математичні додатки, що дають змогу проводити різної складності обчислення в таких галузях як статистика, фізика, інженерія та ін.

Варто зазначити, що студенти ЗВО можуть використовувати інтерактивні документи MapleCloud, а не лише переглядати їх, а також ефективно застосовувати інструменти для онлайн навчання без вимоги придбання програмного ліцензійного забезпечення [6].

Scilab – пакет прикладних математичних програм, що являє собою потужне середовище для технічних на наукових розрахунків, а саме для розв'язання нелінійних рівнянь та систем, розв'язання задач лінійної алгебри, розв'язання задач оптимізації; диференціювання та інтегрування; обробка експериментальних даних (інтерполяція, апроксимація, метод найменших квадратів).

Крім того, що він містить значний арсенал математичних функцій, також дозволяє створення нових, використовуючи мови програмування такі як C, C++, Fortran та інші. Scilab успішно працює на різних версіях операційних систем, таких як: Linux, Windows, Mac OS.

Scilab був спроектований як відкрита система, в яку користувачі можуть додавати свої типи даних та операції. Також наявні інструменти для побудови 2D й 3D графіки, анімації [8].

На офіційній сторінці Scilab (<https://www.scilab.org>) завжди можна завантажити останню версію програми. Програмне забезпечення надається безкоштовно. Крім того, на сторінці розміщено низку електронних підручників (серед них підручники зі статистики, машинного навчання, моделювання, оптимізації та інші категорії), приклади застосування Scilab у розв'язанні різногалузевих задач, сервіси Scilab, а також хмаро орієнтований додаток від Scilab [8].

Scilab пропонує Scilab Cloud, що дозволяє додатку запуск власних алгоритмів з боку сервера та відображення користувацького інтерфейсу у довільному веб-браузері, що супроводжує нові можливості для розгортання наукових та імітаційних додатків. Scilab Cloud використовує централізацію даних, що використовує додаток, а також приховування коду від кінцевого користувача, що забезпечує захист інтелектуальної власності.

Scilab Cloud Solutions реалізовано як:

1. веб- додаток (web application), – простий доступ та ідентифікація, можливості налаштування та управління, можливість створення вкадачок для складніших додатків, інтерактивний ввід даних та їх візуалізація;

2. Scilab Cloud API, – в хмарі додаток поширюється як сервіс з відкритим інтерфейсом прикладного програмування (API), що може вільно використовуватися для інтерпритації коду в хмарах в якості SaaS (програмне забезпечення як послуга) [9];

3. зв'язок Google таблицями (link with Google Spreadsheet), – можливість використовувати макроси Scilab в Google таблицях, подібно тому як макроси у MS Excel + VBA. Після застосування макросів Scilab до власних даних в електронній таблиці Google, відкривається доступ до спільної роботи Gsuite.

**Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.** З точки зору студента хмарні обчислення є важливими інструментами для ефективного навчання, студенти отримують суттєві переваги щодо використання хмарних додатків в Інтернеті, які полегшують спілкування та співпрацю між однолітками при групових видах діяльності, забезпечують активну соціальну взаємодію у відкритому навчальному середовищі, що в свою чергу сприяє творчості та самостійності навчання. Студенти виявляють інтерес, бажання й позитивне ставлення до освітнього процесу, приділяють більше уваги до матеріалу, поданого у вигляді лекції, також вони навчаються вдосконалюватися і тому досягають кращого. В цілому, використання хмарних технологій в освітньому процесі може бути творчим, інноваційним та ефективним рішенням для навчання [5].

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Архіпова Т. Л. Технології «хмарних обчислень» в освітніх закладах. *Хмарні технології в*

освіті: матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.). Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. С. 72

2. Masud, A.H., Huang, X.: An E-learning System Architecture based on Cloud Computing. *World Academy of Science, Engineering and Technology* 62, pp. 71–76. 2012.

3. Pratt, D., Davies, N., Connor, D. The role of technology in teaching and learning statistics. In C. Batanero, G. Burrill, & C. Reading (Eds.), *Teaching statistics in school mathematics-challenges for teaching and teacher education*, pp. 97-107. New York: Springer Science+Business Media B.V. 2011.

4. MEI. URL: <http://mei.org.uk/> (дата звернення: 24.03.2019).

5. King, T. S. Reviews of Cloud Computing for Education: Services and Benefits. *PEOPLE: International Journal Of Social Sciences*, 1(1), 1299–1305. URL: <https://grdspublishing.org/index.php/people/article/view/395/2583> (дата звернення: 02.03.2019).

6. MapleSoft. URL: <https://www.maplesoft.com/> (дата звернення: 20.03.2019).

7. Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В., Рудченко Е. А. Scilab: Решение инженерных и математических задач. М. : ALT Linux; БИНОМ. *Лаборатория знаний*, 2008. 269 с. URL: <https://docs.altlinux.org/books/altlibrary-scilab-20090409.pdf> (дата звернення: 24.03.2019).

8. Scilab. URL: <https://www.scilab.org> (дата звернення: 24.03.2019).

9. Saket Choudhary, Vishnu Raj, K. Sanmugasundaram, Gyan Singh Patel, Kannan K. Moudgalya. Scilab on Cloud and Textbook Companion Project: A Web 2.0 Service for Open Source Education. 2013. P. 438–443.

10. 10.1109/CLOUDCOM-ASIA.2013.92. URL: [https://www.researchgate.net/publication/263928675\\_Scilab\\_on\\_Cloud\\_and\\_Textbook\\_Companion\\_Project\\_A\\_Web\\_2\\_0\\_Service\\_for\\_Open\\_Source\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/263928675_Scilab_on_Cloud_and_Textbook_Companion_Project_A_Web_2_0_Service_for_Open_Source_Education) (дата звернення: 24.03.2019).

#### REFERENCES

1. Arkhipova, T. L. (2012). Tekhnologii «khmarnykh obchyslen» v osvityakh zakladakh [Technology «HMN obchislyen» in their mortgages]. *Khmarni tekhnologii v osviti: materialy Vseukrainskoho naukovo-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv)*. Vydavnychiy viddil KMI, Kryvyi Rih, Ukraine.

2. Masud, A.H., Huang, X. (2012). An E-learning System Architecture based on Cloud Computing. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 62, 71–76.

3. Pratt, D., Davies, N. and Connor, D. (2011). The role of technology in teaching and learning

statistics. In C. Batanero, G. Burrill, & C. Reading (Eds.). *Teaching statistics in school mathematics-challenges for teaching and teacher education* (pp. 97-107). New York: Springer Science+Business Media B.V.

4. MEI, available at: <http://mei.org.uk/> (accessed 24.03.2019).

5. King, T. S. Reviews of Cloud Computing for Education: Services and Benefits. *PEOPLE: International Journal Of Social Sciences*, 1(1), 1299–1305, available at: <https://grdspublishing.org/index.php/people/article/view/395/2583> (accessed 2 March 2019).

6. MapleSoft, available at: <https://www.maplesoft.com/> (accessed 20 March 2019).

7. Alekseev E.R., Chesnokova O.V. and Rudchenko, E.A. (2008), Scilab: Reshenie inzhenernykh i matematicheskikh zadach [The solution of engineering and mathematical problems]. ALT Linux; BYNOM. *Laboratoriya znaniy*, Moscow, Russian, available at: <https://docs.altlinux.org/books/altlibrary-scilab-20090409.pdf> (accessed 24 March 2019).

8. Scilab. available at: <https://www.scilab.org> (accessed 24 March 2019).

9. Saket Choudhary and Vishnu Raj, K. (2013). Sanmugasundaram, Gyan Singh Patel, Kannan K. Moudgalya. Scilab on Cloud and Textbook Companion Project: A Web 2.0 Service for Open Source Education, 438–443.

10. 1109/CLOUDCOM-ASIA.2013.92, available at: [https://www.researchgate.net/publication/263928675\\_Scilab\\_on\\_Cloud\\_and\\_Textbook\\_Companion\\_Project\\_A\\_Web\\_2\\_0\\_Service\\_for\\_Open\\_Source\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/263928675_Scilab_on_Cloud_and_Textbook_Companion_Project_A_Web_2_0_Service_for_Open_Source_Education) (accessed 24 March 2019).

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ГАВРИЛЮК Ольга Дмитрівна** – аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України.

**Наукові інтереси:** інформаційно-комунікаційні технології в освіті, хмаро орієнтовані технології.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**GAVRYLIUK Olga Dmytrivna** – postgraduate student of the Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine.

**Circle of research interests:** information and communication technologies in education, cloud-oriented technologies.

Дата надходження рукопису 25.03.2019р.