

УДК 37.091.3:004

DOI <https://doi.org/10.32782/academ-ped.psyh-2024-2.08>

Павло ПАВЛИГА

аспірант кафедри інноваційних технологій з педагогіки, психології та соціальної роботи,

Університет імені Альфреда Нобеля

pavligapavel@gmail.com

ORCID: 0009-0007-7904-1890

ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ З ІТ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС УКРАЇНИ

Анотація. Мета статті полягає дослідженні готовності бакалаврів з ІТ України до навчання з використанням хмарних технологій з різних ракурсів: особистісного, технічного, соціального, безпекового та забезпеченості обладнанням та інфраструктурою. Розроблені критерії оцінки описують готовність студентів до впровадження хмарних сервісів в освітній процес з найважливіших ракурсів і дозволяють сформулювати всебічну характеристику. **Методологія** дослідження полягала в анкетуванні 69 майбутніх бакалаврів з ІТ. Анкета складалась з питань, що дали змогу описати готовність студентів до використання хмарних сервісів в процесі навчання за особистісним, технічним, безпековим, соціальним критеріями, а також наявності технічного обладнання та потрібної інфраструктури. Зібрані дані були вивчені за допомогою кількісного аналізу з використанням статистичних методів. **Наукова новизна.** Це дослідження висвітлює чинники, що сприяють та заважають використанню хмарних сервісів в процесі навчання в закладах вищої освіти України. Наукова новизна в полягає в тому, що, в ході аналізу результатів анкетування студентів, було висвітлено основні чинники, які можуть негативно впливати на процес впровадження хмарних сервісів в професійну підготовку майбутніх бакалаврів з інформаційних технологій. Завдяки цьому дослідженню було отримано інформацію, яка має бути використана при формуванні навчальних планів, а саме: ставлення студентів до різних видів хмарних сервісів, шляхів покращення освітнього процесу, самооцінка їх знань та навичок з питань використання хмарних сервісів. **Висновки.** В результаті дослідження було виявлено, що рівень готовності бакалаврів з ІТ до використання хмарних сервісів в процесі навчання знаходиться на доволі високому рівні майже по всім критеріям – особистісному, технічному та технічного забезпечення, але соціальна та безпекова сторони питання знаходяться на децю нижчому рівні. Для кожного з розглянутих аспектів, на основі аналізу результатів дослідження було надано рекомендації по покращенню готовності студентів до навчання в онлайн-режимі.

Ключові слова: хмарні сервіси, професійна підготовка, інформаційні технології, готовність, освіта в Україні.

Pavlo PAVLYHA

Postgraduate Student at the Department of Innovative Technologies in Pedagogy,

Psychology and Social Work,

Alfred Nobel University

pavligapavel@gmail.com

ORCID: 0009-0007-7904-1890

READINESS OF FUTURE BACHELORS IN IT TO IMPLEMENT CLOUD SERVICES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF UKRAINE

Abstract. The purpose of the article is to study the readiness of Ukrainian bachelors in IT to study using cloud technologies from different perspectives: personal, technical, social, security, equipment and infrastructure. The developed evaluation criteria describe the students' readiness to implement cloud services in the educational process from the most important perspectives and allow for a comprehensive characterisation. The research methodology consisted of a survey of 69 future bachelors in IT. The questionnaire consisted of questions that allowed us to describe students' readiness to use cloud services in the learning process based on personal, technical, security, and social criteria, as well as the availability of technical equipment and the necessary infrastructure. The collected data were analysed quantitatively using statistical methods. Scientific novelty. This study highlights the factors that facilitate and hinder the use of cloud services in the learning process in Ukrainian higher education institutions. **The scientific novelty.** In the course of analysing the results of the student survey, the main factors that can negatively affect the process of introducing cloud services in the professional training of future bachelors in information technology were highlighted. This study has provided information that should be used in the formation of curricula, namely: students' attitudes towards different types of cloud services, ways to improve the educational process, self-assessment of their knowledge and skills in the use of cloud services. **Conclusions.** The study found that the level of readiness of IT bachelors to use cloud services in the learning

process is quite high in almost all criteria - personal, technical and technical support, but the social and security aspects of the issue are at a slightly lower level. For each of the aspects considered, based on the analysis of the study results, recommendations were made to improve students' readiness for online learning.

Key words: cloud services, professional training, information technology, readiness, education in Ukraine.

Постановка проблеми. Починаючи з 2020 року, в Україні почалась стрімка трансформація освітнього процесу в закладах вищої освіти. З початком всесвітньої пандемії коронавірусу Covid-19, було введено дуже строгі обмежувальні заходи, що призвели до фундаментальних змін в організації професійної підготовки. І, коли у 2022 році, по закінченню карантину, весь світ почав повертатись до аудиторій навчальних закладів, український народ зіткнувся з ще більшою кризою. Для вітчизняної освіти, наслідком повномасштабного вторгнення країни-терориста на нашу землю, стали тисячі понівечених та сотні знищених закладів освіти. В таких умовах було дуже ризиковано організовувати офлайн заняття, і країна студенти з викладачами повернулись до відеоконференцій. Але на цей раз їм прийшлося долати нові виклики: Багато людей, були змушені залишити їх домівки та шукати притулку в більш безпечних містах, і, далеко не завжди, студенти та викладачі в таких умовах могли знайти зручне приміщення, звідки могли приймати участь в заняттях. Ще більші проблеми почались після терористичних атак на енергетичну інфраструктуру нашої країни, адже онлайн-заняття дуже залежні від якості Інтернет зв'язку та можливості використання комп'ютерного обладнання. В цьому дослідженні було проведено опитування майбутніх бакалаврів з ІТ щодо їх бачення використання хмарних сервісів в освітньому процесі та актуальних проблем, що стають на заваді комфортному та продуктивному навчанню.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Тема використання хмарних технологій в освіті в останні роки досліджується багатьма українськими і закордонними науковцями. Це питання також активно обговорюється суспільством і часто стає предметом соціологічних опитувань. Часто самі університети проводять анкетування своїх студентів, бажаючи отримати зворотній зв'язок, при організації навчального процесу. Наприклад, Ужгородський національний університет, на початку 2021–2022 навчального року проводив опитування "Дистанційне

навчання очима студентів" [2]. Результат цього опитування показав, що 53,7% (з 1963 респондентів) були готові продовжити навчання у дистанційній формі, 24,7% – вважали доречним продовження навчання у змішаній (онлайн та офлайн) формі та 21,7% – були категорично проти використання дистанційного формату навчання.

А. М. Мусяффі, М. К. Олі та Б. Афраїди у своїй статті 2023 року «Чинники технологічної готовності студентів до використання хмарного обліку для підвищення успішності» [5, с. 1174] дійшли висновку, що студенти університетів Індонезії, незважаючи на середній рівень технологічних навичок, завдяки ентузіазму та оптимізму, через появу інновацій в навчальному процесі, успішно використовують таку хмарну систему.

Приклад роботи вітчизняних вчених можна знайти у статті Ю.І. Лучко «Використання хмарних технологій навчання у професійній підготовці в закладах вищої освіти» [4]. В цій роботі описано, як використання хмарних технологій сприяє розвитку професіоналізму майбутніх фахівців та викладачів, а також підвищує інформаційно-комунікативну компетенцію.

Ще одне дослідження 2023 року, яке провели науковці Дудіна О.В., Гаробець О.А. та Лунгол О.М. на тему «Критерії та показники готовності майбутніх висококваліфікованих фахівців до самовдосконалення засобами інформаційних технологій» [1]. В цій статті було визначено критерії за якими можна проводити оцінювання готовності студентів до самовдосконалення з використанням ІКТ, а також проведено дослідно-експериментальну частину з опитуванням студентів різних спеціальностей та з різних закладів вищої освіти.

Мета статті. Дослідити готовність бакалаврів з ІТ до використання хмарних технологій у процесі навчання. За допомогою опитування, отримати відповіді від самих студентів, щодо їх вмотивованості, матеріального забезпечення, володіння технічними навичками, наявності необхідних знань та інших важливих питань з використання хмарних сервісів.

Виклад основного матеріалу. Для досягнення мети статті, було проведено експериментальне дослідження, що включало в себе:

1. Розробку критеріїв оцінки готовності студентів до використання хмарних технологій в освітньому процесі;
2. Створення анкети для опитування студентів;
3. Проведення опитування;
4. Аналіз результатів та формування висновків.

Перший етап було виконано під час дослідження, та опубліковано в тезах конференції [3] під назвою «XII Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Віртуальний освітній простір: психологічні проблеми». Було визначено наступні критерії готовності студентів до використання хмарних технологій в освітньому процесі: особистісний, технічний, соціальний, безпековий та технічного забезпечення. Кожен з критеріїв був відображений в питаннях анкети.

Опитування проводилось серед майбутніх бакалаврів з ІТ. Загалом участь в опитуванні взяли 69 студентів зі спеціалізації 122 Комп'ютерні науки.

Нижче наводимо питання анкети та відповіді студентів.

1. Які види дистанційних занять можуть Вас зацікавити найбільше?

Питання відносилось до особистісного критерію оцінки готовності і результати показали, що найбільше студентів цікавлять заняття, в форматі відеоконференцій (68,2%), та використання ігрових методик (59,1%), в тому числі онлайн-ігор для наглядної демонстрації учбового матеріалу. При цьому 18% респондентів відповіли, що їм цікаві будь-які види дистанційних занять і лише 4,5% – проти будь-якого використання онлайн-формату.

2. Які для Вас найбільші перешкоди дистанційному навчанню?

Завдяки цьому питанню було виявлено, що найбільшими проблемами студенти вважали недостатню мотивацію відвідувати заняття в форматі онлайн (33,3%) та відсутність технічної можливості відвідувати подібні заняття (33,3%). Це важлива інформація для оцінювання готовності студентів до занять в онлайн, за особистісним та технічним критеріями.

3. Оцініть свою здатність до самоорганізації при вивченні нових технологій.

Студентам було запропоновано оцінити свою здатність до самоорганізації по 5-ти бальній шкалі. І більшість відповідей були висока – 47,8%, середня 26,1% та – дуже висока – 27,1%. Ще один важливий показник для оцінки за особистісним критерієм.

4. Наскільки легко ви адаптуєтесь до нових технологій?

Відповіді на питання показали доволі високий рівень технічних навичок та особистісних характеристик: 52,2% опитуваних відповіли – легко, дуже легко – 26,1% відповідей.

5. Як ви оцінюєте свої знання про різні хмарні платформи?

В той же час самооцінка за технічним критерієм по цьому питанню показала нижчі результати: 43,5% – середній рівень знань, 34,8% – добрий рівень і 17,4% – рівень нижче середнього.

6. Наскільки впевнено ви почуваетесь при роботі з хмарними сервісами?

Технічний та особистісний характер питання викликав більш високу оцінку, а саме середній та добрий рівень впевненості – 43,5%, відмінний рівень – 13%.

7. З якими саме сервісами ви працювали під час навчання?

Відповіді показали, що 100% опитуваних знайомі та найчастіше використовували під час навчання Zoom та Telegram, 73,9% – Google Classroom та 47,8% – Google Meet. Найнижчі показники у iCloud – 13%, One Drive та Moodle – 21,7%.

8. Як часто ви співпрацюєте з іншими студентами у хмарних сервісах для виконання спільних проєктів?

Це питання мало на меті оцінити соціальний критерій готовності студентів. Отримані відповіді: 36,4% – рідко, 31,8% – дуже рідко, 27,3% – ніколи.

9. Наскільки зручно Вам працювати у спільних файлах та базах даних у хмарі?

Оцінюючи соціальний та технічний критерії готовності, було отримано відповіді: 47,8% – зручно, 26,1% – рівень зручності вище середнього та 17,4% – дуже зручно.

10. Чи обговорюєте Ви використання хмарних сервісів з викладачами?

Питання мало на меті розкрити соціальний, технічний та безпековий критерії оцінки готовності студентів. Отримані відповіді пока-

зали, що студенти оцінюють рівень комунікації з викладачами щодо використання хмарних сервісів доволі низько: 31,8% – ніколи не мали такого обговорення, 22,7% – дуже рідко, 31,8% – час від часу.

11. Як Ви оцінюєте свої знання про безпеку інформації у хмарних сервісах?

Питання виявило, що більшість студентів оцінюють свої знання щодо збереження безпеки своєї інформації під час використання хмарних сервісів як 47,8% – середнє, 30,4% – добре та 13% – нижче середнього.

12. Чи знайомі Ви з правилами поведінки з інформацією в хмарних сервісах?

78,3% опитаних відповіли, що знають про правила поведінки з інформацією в хмарних сервісах, і тільки 21,7% не знайомі з такими правилами.

13. Як часто Ви замислюєтесь про ризики витоку інформації при використанні хмарних сервісів?

Оцінюючи безпековий критерій, було отримано відповіді: 39,1% – рідко, часто – 21,7%, постійно – 17,4%.

14. Чи маєте Ви необхідне обладнання для ефективного використання хмарних сервісів (смартфон, ноутбук тощо)?

Маючи на меті оцінити готовність студентів до впровадження хмарних сервісів з ракурсу технічного забезпечення, завдяки відповідям на це питання, було виявлено, що 100% опитуваних мають необхідне обладнання для приймання участі в онлайн-навчанні.

15. Наскільки Ви задоволені якістю підключення до Інтернету для роботи з хмарними сервісами?

Студенти здебільшого позитивно оцінили якість свого підключення до мережі Інтернет. 34,8% – дали середню оцінку, 34,8% – високу та 21,7% – вище середнього.

16. Чи маєте Ви доступ до приміщень для віддаленої роботи (робочі простори для зручного відеозв'язку)?

Після опитування було виявлено, що 69,6% опитуваних мають приміщення для роботи в режимі онлайн і 30,4% – ні.

17. Чи можете Ви відвідувати онлайн-заняття під час відключень електропостачання?

Важливе запитання, відповіді на котре потрібно враховувати при складанні плану проведення занять і виборі синхронного чи асинхронного режиму. 73,9% опитуваних мають можливість відвідувати заняття під час відключення електропостачання і 21,7% не можуть.

Середні оцінки на питання, що мали шкалу оцінок від 1 до 5, за різними критеріями наведено в таблиці 1. Питання що мали варіанти відповіді Так/Ні оцінювались як 5 балів за відповідь «Так», 1 бал – «Ні».

Як видно з результатів, найвищі оцінки отримані на запитання з критерію технічної забезпеченості – 4,14. В цій категорії найменший бал отримало запитання про наявність у студентів приміщень для віддаленої роботи в режимі онлайн – 3,78. Такі відповіді можуть

Таблиця 1

Середні оцінки на питання

№	Особистісний	Технічний	Соціальний	Безпековий	Технічного забезпечення
3	3,87	-	-	-	-
4	4,00	4,00	-	-	-
5	-	3,26	-	-	-
6	3,70	3,70	-	-	-
8	-	-	2,23	-	-
9	-	3,52	3,52	-	-
10	-	-	2,27	2,27	-
11	-	-	-	3,50	-
12	-	-	-	4,13	-
13	-	-	-	3,00	-
14	-	-	-	-	5,00
15	-	-	-	-	3,83
16	-	-	-	-	3,78
17	-	-	-	-	3,96
Середній бал	3,85	3,65	2,67	3,23	4,14

бути предметом обговорення адміністрацією закладів вищої освіти. Одним з варіантів вирішення проблеми може стати змішане навчання з присутністю частини студентів в приміщеннях університетів або більш частіше використання асинхронних методів ведення онлайн-занять.

Оцінюючи готовність студентів до використання хмарних сервісів за особистісним критерієм, виходячи з результатів, можна сказати, що студенти мають великий рівень вмотивованості. Середня оцінка з таблиці 1 за цим критерієм – 3,85, це також підтверджує запитання № 1, де лише 4,5% відповідей була – «Мені не цікаві жодні форми використання хмарних сервісів під час навчання». Разом з тим, 33% відповідей на питання №2 – Найбільша перешкода дистанційному навчанню – недостатня мотивація відвідувати завдання онлайн, свідчить про те, що викладачам треба шукати шляхи використання додаткових хмарних технологій під час занять, щоб підвищити мотивацію учнів. Виходячи з відповідей, рекомендуємо розглянути використання онлайн-ігор для демонстрації матеріалів заняття чи спільні проекти в хмарному середовищі.

Питання з категорії технічного критерію показали доволі високий рівень оцінок – 3,65. Студенти здебільшого високо оцінюють свої знання і навички стосовно використання хмарних сервісів. Для підвищення рівня технічної обізнаності рекомендуємо проводити додаткові зустрічі формату відкритих дверей, для обговорення питань, що виникають у студентів. Ще одним засобом у допомозі студентам може бути алгоритм анонімних звернень, адже завжди є ризик того, що студенти бояться виглядати малокомпетентними в очах один одного та викладачів, і можливість обговорити різні питання приватно може бути корисною.

Щодо соціального критерію, в результаті опитування були отримані посередні відповіді, особливо в частині обговорення використання хмарних сервісів з викладачами – 2,27 і використання хмарних сервісів для роботи над спільними проектами – 2,23. Але, під час оцінювання готовності до використання хмарних сервісів за соціальним критерієм, треба пам'ятати, що студенти, навіть 5го курсу навчання, на сьогодні майже не відвідували лекції та практичні заняття в режимі офлайн, через карантинні заходи 2020–2022 року та перехід в режим дис-

танційного навчання після широкомасштабного вторгнення на територію України. Тож цілком зрозумілими та очікуваними були отримані результати. Для покращення ситуації можемо запропонувати спробувати різні шляхи соціалізації процесу навчання, використання різні інтерактивні технології навчання.

Безпековий критерій, на перший погляд, не такий важливий, порівняно з іншими, наведеними вище, але таке ставлення може змінитись в будь-який момент. У сучасному світі будь-яка інформація має свою ціну. Наприклад, доступ до матеріалів лекцій, що були розроблені самостійно викладацьким складом, журнал відвідувань занять, оцінки для залікової книжки тощо. Все може стати цілком зловмисників. Використовуючи хмарні сервіси для підготовки дисертаційних, магістерських, курсових досліджень, робіт тощо, позбуваєшся ризику втрати/пошкодження фізичного носія інформації, але маєш пам'ятати, що наражаєшся на інший вид небезпеки. Про це потрібно говорити зі студентами, пояснювати основні правила, можливі шляхи втрати доступу до їх інформації, тощо. Під час проходження опитування, студенти показали не дуже високі оцінки в запитаннях по безпековому критерію – 3,23. На одне з запитань більшість опитуваних – 39,1% відповіли, що рідко замислюються над ризиками витоку інформації під час роботи з хмарними сервісами. Можемо порекомендувати регулярно проводити семінарські заняття, для обговорення актуальних питань з безпеки інформації в мережі Інтернет. Такі заняття потрібно проводити саме регулярно через те, що зловмисники постійно знаходять нові шляхи, схеми для атак з метою отримання доступу до особистої інформації, виманювання коштів з банківських рахунків, шантажу тощо.

Висновки. В результаті роботи було досліджено готовність бакалаврів з ІТ до використання хмарних технологій в процесі навчання. Було виявлено, що в цілому рівень готовності знаходиться на доволі високому рівні майже по всім критеріям – особистісному, технічному, технічного забезпечення. Соціальна та безпекова сторони готовності до використання хмарних технологій знаходяться на дещо нижчому рівні, але при правильному підході і роботі зі студентами можна досягти вищих результатів. Було сформовано рекомендації для викладачів

по кожному з розглянутих аспектів, а саме: використання інтерактивних технологій навчання, групових форм проведення практичних занять, для підвищення рівня соціальної готовності, регулярні ознайомчі лекції з питань безпеки та основних правил використання хмарних серві-

сів, створення механізму анонімних звернень студентів до викладацького складу університетів. Також було запропоновано розглянути можливість надання приміщень для студентів, що не мають місця, придатного для підключення до онлайн-занять.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Дудіна О., Габорець О., Лунгол О. Критерії та показники готовності майбутніх висококваліфікованих фахівців до самовдосконалення засобами інформаційних технологій. *Наука і техніка сьогодні*. 2023. № 1(15). [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-141-150](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-141-150).
2. Інформаційно-видавничий центр. Результати опитування "дистанційне навчання очима студентів" 2020-2021. *Ужгородський національний університет*. URL: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/news/distantsijne-navchannya-ochima-studentiv-2020-2021.htm> (дата звернення: 06.10.2024).
3. Павлига П. Д. Аналіз готовності майбутніх бакалаврів з інформаційних технологій до використання хмарних сервісів. *Віртуальний освітній простір: психологічні проблеми* : Матеріали XII Міжнар. науково-практ. Інтернет-конф., м. Київ, 10 трав. – 10 черв. 2024 р. 2024. URL: https://newlearning.org.ua/sites/default/files/tezy/2024/Pavlyha_Pavlo_2024.pdf. (дата звернення: 06.10.2024).
4. Luchko Y. Using of Cloud Technologies of Education in Professional Preparation in Educational Institutions. *Bulletin of Luhansk Taras Shevchenko National University*. 2022. No. 3 (351). P. 274–282. [https://doi.org/10.12958/2227-2844-2022-3\(351\)-274-282](https://doi.org/10.12958/2227-2844-2022-3(351)-274-282).
5. Musyaffi A. M., Oli M. C., Afriadi B. Drivers of Student Technology Readiness in Using Cloud Accounting to Improve Student Performance. *International Journal of Information and Education Technology*. 2023. Vol. 13, no. 8. P. 1169–1176. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.8.1918>.

REFERENCES:

1. Dudina, O., Haborets, O., & Lunhol, O. (2023). Kryterii ta pokaznyky hotovnosti maibutnikh vysokokvalifikovanykh fakhivtsiv do samovdoskonalennia zasobamy informatsiinykh tekhnolohii [Criteria and indicators of future highly qualified specialists' readiness for self-improvement by means of information technologies]. *Nauka i tekhnika sohodni – Science and technology today*, (1(15)). [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-141-150](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-141-150) [in Ukrainian].
2. Informatsiino-vydavnychiy tsentr. (2021). *Rezultaty opytuvannia "dystantsiine navchannia ochyma studentiv 2020-2021"* [Results of the survey 'Distance learning through the eyes of students' 2020-2021]. Uzhhorodskiy natsionalnyi universytet - Uzhhorod National University. Retrieved from <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/news/distantsijne-navchannya-ochima-studentiv-2020-2021.htm> [in Ukrainian].
3. Pavlyha, P. D. (2024). Analiz hotovnosti maibutnikh bakalavriv z informatsiinykh tekhnolohii do vykorystannia khmarnykh servisiv [Analysing the readiness of future bachelors in information technology to use cloud services]. *Virtualnyi osvithniy prostir: psykholohichni problemy* : Materialy XII Mizhnar. naukovo-prakt. Internet-konf., m. Kyiv, 10 trav. – 10 cherv. 2024 r - Virtual educational space: psychological problems: Proceedings of the XII International scientific-practical. Internet Conf., Kyiv, 10 May - 10 June. 2024. Retrieved from: https://newlearning.org.ua/sites/default/files/tezy/2024/Pavlyha_Pavlo_2024.pdf [in Ukrainian].
4. Musyaffi, A. M., Oli, M. C., & Afriadi, B. (2023). Drivers of student technology readiness in using cloud accounting to improve student performance. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(8), 1169–1176. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.8.1918> [in English].
5. Luchko, Y. (2022). Using of cloud technologies of education in professional preparation in educational institutions. *Bulletin of Luhansk Taras Shevchenko National University*, (3 (351)), 274–282. [https://doi.org/10.12958/2227-2844-2022-3\(351\)-274-282](https://doi.org/10.12958/2227-2844-2022-3(351)-274-282) [in English].