



вибору  $NV = 4$ , у випадку множинного вибору  $NV = 15$ . Тобто ймовірність випадково відгадати відповідь за відсутності знань для тесту одиничного вибору дорівнюватиме:

$$p = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$$

Для випадку множинного вибору відповідна ймовірність дорівнює:

$$p = \frac{1}{15} = 0,0667 = 6,67\%$$

Відповідно якість визначення рівня знань буде вищою при побудові тестів з використанням запитань типу множинного вибору варіантів відповідей.

Розгляньмо побудову відповідностей. Тобто тести, в яких представлено дві групи понять, між якими потрібно встановити відповідності, інакше кажучи, побудувати пари відповідних понять або термінів. Загальна кількість варіантів у випадку двох груп об'єктів по 4 елементи дорівнюватиме:

$$NV = P_4 = 4! = 4 * 3 * 2 * 1 = 24$$

Отже, кількість варіантів відповідей у випадку побудови відповідностей пар понять визначається як факторіал від розміру групи, що зростає дуже швидко. У випадку двох груп по 5 об'єктів кількість варіантів відповідей буде:

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Олійник В. В. Теорія і практика контролю успішності підвищення кваліфікації педагогічних працівників / В. В. Олійник, В. О. Гравіт, Л. Л. Ляхощка // Післядипломна освіта в Україні. – 2009. – № 2. – С. 18–22.

$$NV = 5! = 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$$

Ще більш надійними є запитання тесту на побудову відповідностей з надлишковим вибором. Наприклад, для запропонованих чотирьох понять потрібно підібрати відповідні пари з групи, що містить шість елементів. Тоді загальна кількість варіантів відповідей зросте з  $NV=24$  до значення

$$NV = A_6^4 = \frac{6!}{(6-4)!} = 6 * 5 * 4 * 3 = 360$$

Виходячи із зроблених математичних оцінок, можна сказати, що тести, побудовані тільки за допомогою запитань одиничного вибору, можуть забезпечити якісне тестування тільки за умови, що тест складатиметься з великої кількості запитань, але очікується зміщення оцінки тестування в бік збільшення від рівня знань.

Якщо тест містить не дуже велику кількість запитань, тоді доцільно застосувати запитання типу множинного вибору і запитання на побудову відповідностей, особливо з надлишковим вибором.

Представлені в роботі розрахунки дають змогу більш свідомо і чітко оцінювати якість тестування і підходити до побудови тестів високої якості із застосуванням наведених міркувань.

## ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ GOOGLE У РОБОТІ ВИКЛАДАЧА

Л. Кондратова, Н. Гущина

У період реформування сучасної освіти відбувається активна інтеграція ІК-технологій в усіх ланках навчання – від шкільної до післядипломної педагогічної освіти. Так, в останні десятиліття із широким використанням мобільних пристроїв з'явився новий вид освіти – мобільне навчання. У поєднанні з іншими інформаційними та комунікаційними технологіями мобільне навчання передбачає застосування мобільних технологій завдяки використанню мобільних пристроїв. Мобільне навчання дає змогу сучасному викладачеві в будь-який час і в будь-якому місці продовжувати самоосвітню діяльність, власні

науково-педагогічні дослідження, здійснювати спілкування, обмін інформацією, робити нотатки, фотографії та відео тощо. За рішенням ЮНЕСКО мобільні пристрої, що мають доступ до Інтернету, вважаються цифровими й є окремою галуззю ІКТ у сфері освіти.

Наявність світових проєктів, кількість яких непинно збільшується, доводить, що мобільні технології допомагають створити середовище для розширення можливостей якісного навчання, а використання мобільних пристроїв дасть змогу упродовжувати в освітній процес різноманітні новітні форми навчання [2].

Сучасні смартфони й планшети надають унікальні можливості для використання мобільних додатків Google у навчальному процесі, розвитку професійної компетентності, професійного саморозвитку тощо.

У наукових дослідженнях теоретичні аспекти мобільного навчання й інтеграції мобільного навчання в освітній процес висвітлено в дослідженнях Г. Авраменка, С. Литвиної, К. Капранчікової, В. Куклева, В. Кухаренка, К. Пітерса, Н. Рашевської, П. Сисоєва, С. Тітової, Дж. Тракслера та ін. [4, с. 1].

Класифікацію мобільних технологій за типом організації навчальної діяльності здійснила К. Капранчікова. За результатами наукових досліджень, мобільні технології можна розподілити на: словники, перекладачі, навігатори, засоби спілкування, засоби синхронної інтернет-відеокommunікації, засоби для здійснення дослідження, інформаційно-довідникові, лінгвістичні ресурси тощо. Особливості використання мобільних технологій розглянуто в працях В. Апалькова, І. Забродіна, І. Євстігнєєва, Д. Єжикова, А. Кокорева, П. Сисоєва, Г. Соломатіна, О. Черкасова та ін. Під мобільними технологіями розуміють портативні пристрої з мобільними додатками та виходом до Інтернету, що дають змогу, навчаючись у будь-який час у будь-якому місці, отримувати доступ до навчального й інформаційно-довідкового матеріалу, а також організовувати мережеве спілкування між учасниками навчального процесу [1, с. 34].

Розгляньмо результати проведеного дослідження, які демонструють, як змінилася навчальна діяльність представників різних вікових груп за останні 100 років (рис. 1). Прагнення людей здійснювати освіту протягом життя зростає з кожним роком, зокрема, у викладачів від 50 років, людей пенсійного, похилого віку.

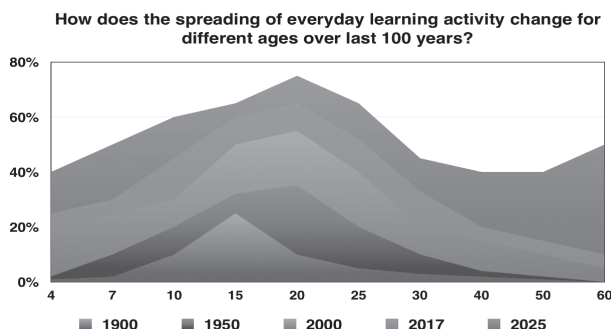


Рис. 1. Навчальна діяльність представників різних вікових груп за останні 100 років [2]

Використання мобільних девайсів і далі зростає в усьому світі. За даними GSMA Intelligence, щодня

кількість користувачів збільшується більш як на 650 000. Крім того, середній користувач смартфону споживає понад 2.3 GB даних щомісяця. Ці цифри дають змогу припустити, що мобільні телефони є найважливішим девайсом для двох третин населення землі, а три чверті всіх смартфонів працюють на Android. Кількість людей на планеті, які користуються мобільними пристроями, з кожним роком збільшується. Так, за даними 2017 року, вони становлять 67% усього населення Землі.

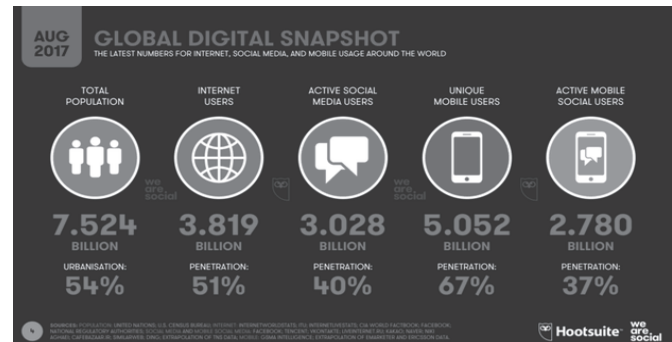


Рис. 2. Кількість користувачів електронними пристроями на 2017 рік

Використання нових методів навчання стає більш затребуваним, передусім, самими учнями. Держава потребує спеціалістів, здатних самостійно здобувати необхідну інформацію, творчо мислити. Нам потрібна талановита молодь, яка сприятиме розвитку вітчизняної науки (рис. 3).

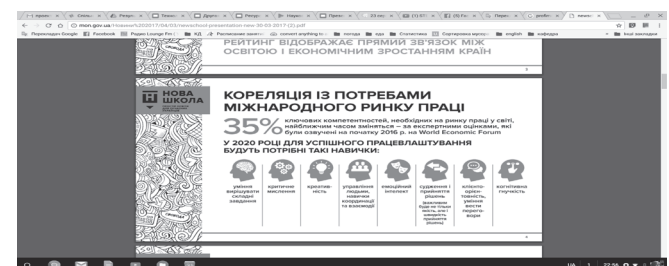


Рис. 3. Нові методи навчання за інноваційними тенденціями нової української школи

Наведемо приклади застосування мобільних додатків у навчальній та самоосвітній діяльності викладача.

Для організації роботи викладача буде доцільним мобільний додаток Google Keep (рис. 4).



Рис. 4. Логотип програми Google Keep

Google Keep – це простий і зручний інструмент для створення нотаток, якими можна ділитися з іншими користувачами. Сюди можна додавати не лише текст, а й малюнки, фото, аудіозаписи. Додаток дає змогу розміщувати зображення в нові, а також і в раніше збережені нотатки, малювати поверх зображень. Для того, щоб швидше знаходити нотатки в Google Keep, зробіть їм позначки, що надає можливість розфарбовувати їх у різні кольори або закріпити найважливіше. Якщо викладач відкриває доступ до нотатки будь-кому, її індивідуальні налаштування (ярлики, колір, закріплення) будуть доступними тільки йому. У Google Keep можна створити до 50 ярликів, причому додаток синхронізується на всіх пристроях викладача. Зробивши нотатку на смартфоні, викладач може відкрити і редагувати її на власному комп'ютері. Додаток надає можливість ділитися нотатками, надаючи доступ до записів колегам, співавторам тощо.

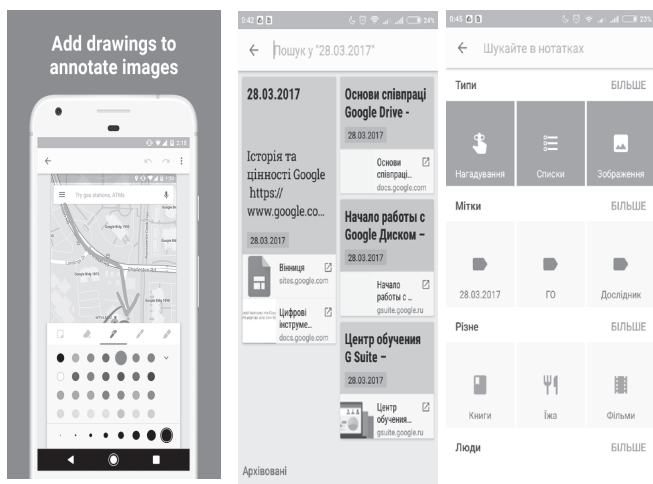


Рис. 5. Приклади нотаток у програмі Google Keep

Додаток надає можливість під час нарад, конференцій швидко занотовувати свої думки й отримувати нагадування в потрібному місці й у потрібний час, диктувати нотатки, які транскрибуються автоматично, фотографувати плакати, візитівки, квитанції або документи, які потім буде легко впорядкувати або знайти пізніше за допомогою пошукової системи [8].



Рис. 6. Логотип програми Google сканер (Scanner)

Додаток Google сканер (Scanner) зможе перетворити телефон на сканер для сканування документів, текстів і книжок.



Рис. 7. Приклади роботи з програмою Google сканер (Scanner)

За допомогою додатка можна швидко перевірити будь-які документи, видрукувати або надіслати їх електронною поштою у форматах PDF або JPEG. Однією із зручностей додатка є функція збереження потрібного документа у PDF-файлах на пристрої для того, щоб у майбутньому його можна було відкрити в інших додатках [8].

Google Play Books – це зручний додаток, завдяки якому можна прослуховувати аудіокнижки. За допомогою додатка «Книга вголос» можна обирати, завантажувати і слухати аудіокнижки на ходу. Цікаво, що 70% книг, які ви слухаєте, мають текстову версію, яка є синхронізованою зі звуковою доріжкою.



Рис. 8. Логотип програми Google PlayBooks



Спеціальний розділ бібліотеки містить безкоштовні аудіокниги, за допомогою яких ви зможете випробувати формат.

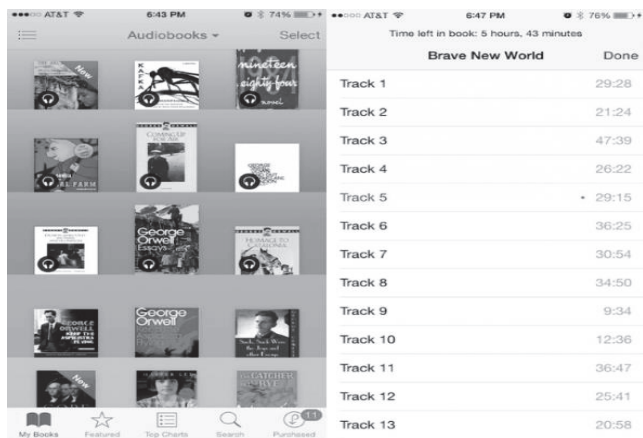


Рис. 9. Приклади роботи з програмою Google Play Books

Окремі додатки Google допомагають здійснювати персоналізований пошук.



Рис. 10. Логотип персоналізованого пошуку Google

Так, за допомогою додатка Google пошук можна налаштувати власний канал пошуку, в якому будуть підбиратися новини відповідно до уподобань замовника. Пошукові запити можна вводити вручну або скористатися голосовим уводом. Через додаток можна отримувати корисну інформацію про місцеву погоду, затримки в русі транспорту, інформацію й оновлення про те, що цікавить викладача.

Викладачеві на допомогу прийде докладний персоналізований перегляд головних, місцевих новин, прогнозу погоди, серед новин розташовано понад 75 000 видань. За допомогою меню «Налаштування» вгорі ліворуч можна персоналізувати новини та вибрати теми, які ви хочете переглянути, і отримувати місцеві новини на основі того, де ви знаходитесь. У цьому додатку використано технологію AMP (Accelerated Mobile Pages – «Прискорені сторінки для мобільних пристроїв»), що дає змогу створювати

сторінки, які дуже швидко завантажуються, особливо на мобільних пристроях. Можна швидко переглядати заголовки, прокручуючи їх на екрані смартфона. При торканні на заголовок відкривається сторінка з новиною [8].

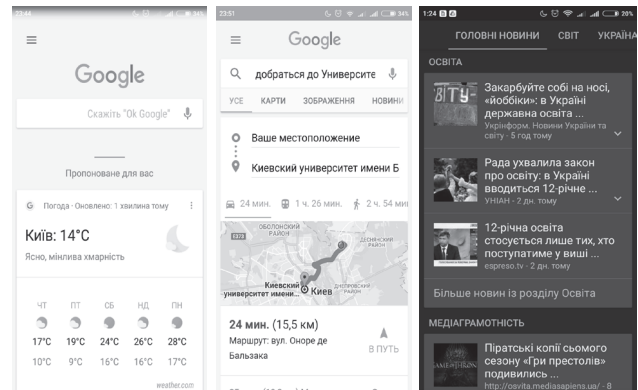


Рис. 11. Приклади роботи з програмою Google пошук

Google перекладач є зручним додатком, який миттєво перекладає надрукований, рукописний, сфотографований або надиктований текст. При введенні тексту з клавіатури перекладає його 103 мовами, за допомогою фотокамери здійснює миттєвий переклад 38 мовами, причому текст можна не тільки набирати на клавіатурі, а й писати пальцем.



Рис. 12. Логотип Google перекладач

Додаток Google Науковий журнал – це безкоштовний цифровий щоденник від Google для ваших наукових досліджень.



Рис. 13. Логотип Google Науковий журнал

Якщо ви займаєтеся наукою, зберігайте свої нотатки, фотографії та спостереження в одному додатку.





Вимірюйте світло, звук і рух та будуйте графіки за допомогою датчиків свого телефону або зовнішніх датчиків, до яких можна підключитися через Bluetooth.

У додатку «Науковий журнал» можна:

- вимірювати світло, звук, прискорення, атмосферний тиск тощо за допомогою вбудованих датчиків телефону;
- створювати нотатки та фотографії для документування наукових експериментів (незабаром з'являться додаткові види нотаток);
- підключатися до зовнішніх датчиків за допомогою пристроїв Arduino та Vernier з підтримкою Bluetooth;
- експортувати записані дані датчиків як файли CSV;
- створювати автоматичні активатори для запису даних і нотаток;
- використовувати соніфікацію для відстеження змін графіків.

Для здійснення досліджень та використання дослідницьких завдань на заняттях викладач може скористатися вбудованими датчиками свого пристрою або під'єднати зовнішні, щоб досліджувати навколишній світ. Додаток допоможе створювати різні проекти, робити прогнози та нотатки, збирати дані різних дослідів, а також записувати й аналізувати результати. Такий особистий лабораторний записник завжди буде під рукою [8].



Рис. 14. Логотип Google Планета Земля

#### Додаток Google Планета Земля.

За допомогою цього додатка можна досліджувати світ, рухаючи планету пальцем, відвідувати видатні місця або міста Лондон, Токію та Рим у 3D-вимірі. Можна «ходити» вулицями міст у режимі перегляду вулиць або подивитися на світ із нового боку з шаром Voyager. Додаток створено в партнерстві з додатками Sesame Street, BBC Earth, NASA та ін. [8].

Додаток Google Art Project є своєрідною онлайн-платформою, використовуючи яку викладач у будь-який час може отримати доступ до зображень високої чіткості художніх робіт, які зберігаються у різноманітних музеях.



Рис. 15. Логотип Google Art Project

Проект було запущено компанією Google з 2011 року. У 2012 році підписано угоди з 151 музеями, розташованими у 40 країнах світу. Для роботи додатка працює нова версія системи камер Google Street View 360° та Picasa, що створила ряд нових засобів спеціально для проекту, які дають змогу роздивлятися будівлі зсередини, використовувати професійні панорамні головки CLAUSS RODEON VR Head HD та CLAUSS VR Head ST для отримання фото творів мистецтва високої роздільної здатності [8].



Рис. 16. Логотип Google експедиції

Додаток Google експедиції дарує віртуальні тури в освітніх цілях, переглядає підводний світ, буває в найвіддаленіших куточках Всесвіту, відвідує музеї. Нині діють понад 500 експедицій, для здійснення яких необхідно придбати набір для Експедицій або підготувати власний комплект, а також завантажити і встановити додаток «Експедиції» [8].

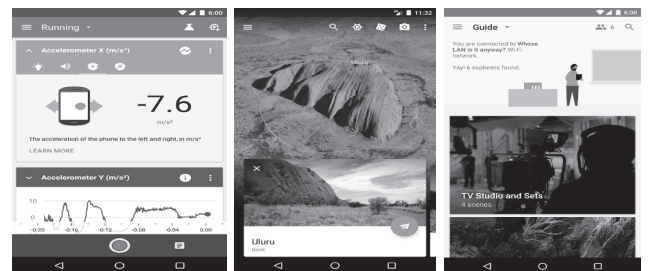


Рис. 17. Приклади роботи з програмою Google експедиції

Додаток Cardboard створює віртуальну реальність на смартфоні. З цим додатком можна запускати улюблені сервіси віртуальної реальності, знаходити нові додатки та налаштовувати окуляри. Щоб відчувати всі переваги цього додатка, необхідні окуляри Cardboard.



Рис. 18. Логотип Google Cardboard



Рис. 19. Логотип окуляри Cardboard

Такі окуляри Cardboard працюють майже з будь-яким Android-смартфоном, при цьому бажано мати якомога вищу роздільну здатність екрана, адже він ділитиметься на два «напівекрани», які можна розглядати через збільшувальне скло з відстані, меншої за 5 см, перебуваючи в окулярах.

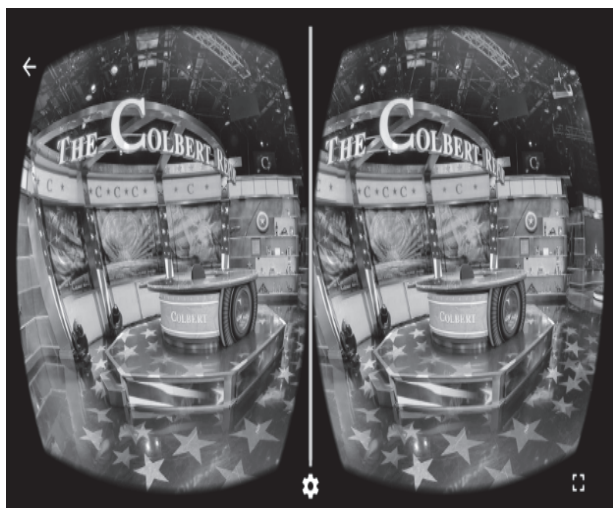


Рис. 20. Приклади зображення в окулярах Cardboard

Усі додатки, описані в статті, є безкоштовними. Для їх встановлення на смартфон потрібно скористатися таким алгоритмом:

## ЛІТЕРАТУРА

1. Капранчікова К. В. Методика навчання іноземної мови студентів на основі мобільних технологій : дис. канд. пед. наук : спец. 13.00.02 / К. В. Капранчікова. – Тамбов, 2014. – 192 с.
2. Крол А. Инфографика: 5 трендов в образовании, которые формируют будущее [Электронный ресурс] / А. Крол. – Режим доступа : <https://goo.gl/SLHXgZ>. – Дата последнего доступа: 01.11.2017. – Назвние с экрана.
3. Лазаренко С. В. Мобільні додатки для організації самостійного оволодіння курсантами англomовною лексико-граматичною компетентністю у читанні

1. Відкрити на смартфоні додаток Google Play Маркет.

2. Пошукати або переглянути вміст.

3. Вибрати продукт.

4. Торкнутися опції «установити».

5. Дотримуватися вказівок на екрані, щоб завершити трансаkцію та завантажити вміст.

Додатки в магазині Google Play можуть бути не-сумісними з деякими пристроями. Додатки з Google Play здебільшого неможливо завантажувати на комп'ютери з ОС Windows і Mac. Однак їх можна завантажувати на підтримувані пристрої Android і комп'ютери Chromebook.

Коли здійснюється пошук чи перегляд додатків у Google Play Маркеті, видно лише продукти, сумісні з пристроєм, яким користується викладач. Якщо пристрій несумісний із додатком, який викладач намагається встановити, він буде неактивним на веб-сайті Google Play. Зазвичай це трапляється тоді, коли додаток недоступний у певній країні або не підтримує розмір екрана чи версію Android мобільного пристрою. Сумісність додатка може змінюватися з часом.

Отже, мобільні додатки Google активно впроваджуються в практику викладачів, роблячи їхню роботу мобільною, зручною й ефективною. Використовувати такі додатки в системі післядипломної педагогічної освіти можна на дистанційному та очному етапах курсової підготовки, а також у процесі самоосвітньої діяльності викладачів. Мобільні технології перетворюють фантазії на реальність і стають невід'ємною складовою сучасного життя. Нові види смартфонів та щорічне збільшення додатків Google на пристроях користувачів спонукатимуть до створення безмежної кількості навчальних та дидактичних матеріалів для навчання.

/ С. В. Лазаренко // Innovative solutions in modern science. – 2017. – № 1(10).

4. Матеріали ЮНЕСКО UNESCO policy guidelines for mobile learning [online] / Edited by Rebecca Kraut. – Paris : UNESCO, 2013. – 41 p. – Режим доступу : <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641E.pdf>. – Дата останнього доступу: 01.11.2017. – Назва з екрана.

5. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки [Електронний ресурс]. – 2013. – № 344. – 37 с. – Режим доступу : [http://www.meduniv.lviv.ua/files/info/nats\\_strategia.pdf](http://www.meduniv.lviv.ua/files/info/nats_strategia.pdf). – Дата останнього



доступу: 01.11.2017. – Назва з екрана.  
6. Ярмахов Б. Google Apps для образования / Б. Ярмахов, Л. Рождественская. – СПб., 2015. – 224 с.

7. Google Play. Довідка [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://support.google.com/googleplay/topic/3365058?hl=uk&ref\\_topic=3364260](https://support.google.com/googleplay/topic/3365058?hl=uk&ref_topic=3364260). – Дата останнього доступу: 01.11.2017. – Назва з екрана.

8. Електронні ресурси сайтів про мобільні до-

датки Google. –

Режими доступу : <https://www.google.com.ua/mobile/android/>;

<https://www.imena.ua/blog/2016-apps/>;

[https://uk.wikipedia.org/wiki/Google\\_Art\\_Project](https://uk.wikipedia.org/wiki/Google_Art_Project);

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.keep&hl=uk>;

<https://uk.wikipedia.org/wiki/Google>. – Дата останнього доступу: 01.11.2017. – Назва з екрана.

## ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СИСТЕМІ ВІДКРИТОЇ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

В. Дивак

Інформаційно-комунікаційні технології на основі систем телекомунікації (медіаінформаційні технології) в усьому світі визнано ключовими технологіями ХХІ століття. Інформатизація освіти є частиною цього глобального процесу, тому одним із пріоритетних напрямів Державної програми економічного і соціального розвитку України є оптимізація обсягів підготовки та перепідготовки кадрів з вищою освітою в контексті інноваційного розвитку національної економіки; надання державної підтримки для підготовки фахівців за напрямками, що стимулюють розвиток пріоритетних базових галузей економіки у форматі «наука – освіта – технології». Актуальним викликом сьогодення є розроблення змішаних освітніх технологій, які здатні модернізувати традиційні форми навчання з метою підвищення рівня навчального процесу в системі відкритої післядипломної освіти.

Останнім часом у освітян використовуються такі терміни: хмарні технології, електронне та дистанційне навчання, відкриті освітні ресурси, відкрите, змішане та мікронавчання.

Хмарні технології – це новий підхід до інформаційних технологій, при якому технології стають доступними для користувачів у потрібному обсязі і тоді, коли вони їх потребують. Це прискорює час виведення товарів на ринок, знімає традиційні вхідні бар'єри і надає можливість компаніям використовувати нові комерційні можливості. Посилюючи конкуренцію, цей прямий ефект хмарних технологій матиме неабиякий вплив на структуру ринку в багатьох секторах економіки, а отже, і на світові макроекономічні показники.

Доцільність та необхідність упровадження засобів ІКТ на основі хмарних технологій в Україні задекларовано на державному рівні. Відображенням цього є національний проект «Відкритий світ» [2], що здійснюється протягом 2010–2014 рр. під егідою Державного агентства з інвестицій і управління наці-

ональними проектами України. Крім того, Кабінетом Міністрів України ухвалено розпорядження про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2013–2020 рр. [11], що передбачає формування сучасної інформаційної інфраструктури на основі хмарних технологій.

Отже, хмарно орієнтовані ІКТ поступово входять до всіх сфер суспільства, зокрема освіти і науки.

Використання хмарних технологій у навчальному процесі розглядали В. Биков, Р. Гуревич, М. Жалдак, І. Захарова, Н. Морзе, Є. Полат, Тіма О'Рейлі, Ю. Триус та ін.

Підвищення якості відкритої післядипломної освіти сьогодні передбачає відмову від передавання знань від викладача до слухача. Посилення ролі самостійної роботи слухачів курсів підвищення кваліфікації (ПК) на дистанційному етапі навчання передбачає принциповий перегляд організації навчального процесу ВНЗ, який повинен будуватися так, щоб розвивати вміння вчитися, формувати у слухачів курсів ПК здатності до саморозвитку, творчого застосування здобутих знань, навчати способів адаптації до професійної діяльності в сучасному інформатизованому світі. Самостійна діяльність є одним із найбільш доступних і надійних способів підвищення ефективності навчання й активізації навчального процесу.

Відкриту освіту, як чинник випереджувального розвитку суспільства, спрямовано на сприяння становленню людини, відкритої до знань та світу. Використання інноваційних технологій, зокрема хмарних, у різних сферах освітньої діяльності може сприяти модернізації освіти в цілому, її переходу на якісно новий рівень. Водночас процес упровадження відкритої освіти не може обмежуватися лише використанням ІКТ. Передбачається застосування нових педагогічних підходів, методів і прийомів, а також творче застосування новітніх технологій. Такий під-