

УДК 378.147

DOI: 10.31732/2663-2209-2020-60-219-225

## ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ДІЯЛЬНІСТЬ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

**Шаповал О.В.**

аспірант, ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом», м. Київ, вул. Фрометівська 2, 03039, Україна, тел.: (044)-490-95-05, e-mail: kosmetika-parfumer@ukr.net, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1251-268X>

## FEATURES OF INTRODUCTION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN ACTIVITY OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

**Shapoval O.**

postgraduate student, Private higher educational institution "Higher educational institution" "Interregional academy of personnel management", Kyiv, st. Frometivs'ka, 2, 03039, Ukraine, tel.: (044)-490-95-05, e-mail: kosmetika-parfumer@ukr.net, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1251-268X>

**Анотація.** Статтю присвячено особливостям впровадження інноваційних технологій в діяльність вищих навчальних закладів. В ході дослідження наголошено на важливості інноваційних технологій саме для освітньої сфери, з огляду на її специфіку та роль у суспільних відносинах. Здійснено аналіз понять «інновація» «інноваційний продукт». З'ясовано, що інновації являють собою кінцевий результат інноваційної діяльності, що проявляється у вигляді цілком нового чи удосконаленого вже існуючого продукту або технологічного процесу, який було наділено якісними перевагами при використанні та проектуванні, виробництві, збуті. При цьому, інновація повинна використовуватися у практичній діяльності та мати суспільну перевагу. Визначено ознаки, невідповідність яким може нівелювати інновацію: своєчасність, прийнятність застосування, ситуативність. Констатовано, що декларовані в чинному законодавстві та численних програмах, концепціях, стратегіях розвитку вітчизняної системи освіти інновації, переважно, лишаються нереалізованими. Акцентовано увагу на актуальності дистанційного формату навчання, що може включати в себе як тестові перевірки рівня знань, так і консультування, ознайомлення з літературою, проведення досліджень тощо. Особливої гостроти такий формат набуває з огляду на заходи щодо протидії поширенню COVID-19. Окрему увагу присвячено перспективним проектам застосування віртуальної та доповненої реальності (Virtual Reality – VR, Augmented Reality – AR). Виокремлено незаперечні переваги застосування таких технологій, зокрема: наочність, зосередженість, інформативність, максимальне залучення, безпека, індивідуальний підхід, результативність. Водночас, наголошено на тому, що VR та AR мають і окремі недоліки та несуть у собі потенційні загрози. Всі переваги і недоліки повинні бути враховані у процесі планування заходів стосовно впровадження таких інновацій у діяльність вітчизняних вищих навчальних закладів.

**Ключові слова:** інформація; інновація; інноваційна технологія; вища освіта; вищий навчальний заклад; освітній процес; дистанційне навчання; віртуальна реальність; доповнена реальність.

Формули: 0; рис.: 0; табл.: 0, бібл.: 16.

**Annotation.** The article is devoted to the peculiarities of the introduction of innovative technologies in the activities of higher educational institutions. The study emphasizes the importance of innovative technologies for the educational sphere, given its specifics and role in social sphere. It was analysed of the concepts of «innovation» and «innovative product». It was found that innovation is the end of result of innovation, which manifests itself in the form of a completely new or improved existing product or technological process, which was endowed with qualitative advantages in the use and design, production, marketing. At the same time, innovation must be used in practice and have a public advantage. The signs, non-compliance with which can level the innovation are identified: timeliness, acceptability, situationality. It is stated that the innovations declared in the current legislation and numerous programs, concepts, strategies for the development of the domestic education system, mostly remain unrealized. Emphasis is placed on the relevance of distance learning format, which may include both tests of knowledge and counseling, reading the literature, conducting research and more. This format is especially acute in view of measures to combat the spread of COVID-19. Particular attention is paid to promising projects for the use of virtual and augmented reality (Virtual Reality – VR, Augmented Reality – AR). The indisputable advantages of the use of such technologies are singled out, in particular: clarity, concentration, informativeness, maximum involvement, safety, individual approach, efficiency. At the same time, it is emphasized that VR and AR have some shortcomings and pose potential threats. All the advantages

*and disadvantages should be taken into account in the process of planning activities for the implementation of such innovations in the activities of domestic higher education institutions.*

**Key words:** *information; innovation; innovative technology; higher education; higher educational institution; educational process; distance learning; virtual reality; augmented reality.*

*Formulas: 0; fig.: 0; tabl.: 0; bibl.: 16.*

**Постановка проблеми.** Формування в Україні постіндустріального суспільства, заснованого на широкому впровадженні інформаційних технологій, вимагає широкого впровадження інноваційних підходів та методів управління. При цьому, особливої уваги заслуговують інновації у сфері освіти. Їх активне застосування несе динамічні зміни всім сферам суспільної діяльності, створюючи мультиплікативний ефект для економіки, культури, суспільних відносин.

Ключовою, сутнісною ознакою інновації вважається її здатність впливати на загальний рівень професійної діяльності фахівця, адже освоєння нової техніки чи технології вимагає неперервного розвитку, зростання над собою, що почасти може призводити до появи нової якості, у тому числі – не передбаченої інновацією. Тому особливо гостро ця специфіка проявляється у сфері освіти, оскільки така інноваційна діяльність відображається на великій кількості майбутніх фахівців, які вже за кілька років почнуть активну професійну діяльність із застосуванням освоєних знань і технологій.

Саме це й обумовлює вкрай високу актуальність дослідження особливостей впровадження інноваційних технологій в діяльність вищих навчальних закладів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика розвитку освітніх послуг та впровадження інноваційної діяльності є предметом наукового інтересу багатьох учених. Серед вітчизняних напрацювань слід виділили праці таких дослідників як З. П. Бараник [1], І. М. Грищенко [2], Л. А. Злупко [3], А. М. Колот [4], Л. С. Лісогор [5], Г. В. Назарова [6], О. О. Саєнко [7], М. В. Семикіна [8], Р. Г. Щокін [9] та інші. Проте, незважаючи на значні напрацювання науковців за даною темою, розвиток інноваційних процесів у сфері

вищої освіти залишається відкритим для подальших досліджень.

**Формулювання цілей статті.** Метою дослідження є аналіз особливостей впровадження інноваційних технологій в діяльність сучасних вищих навчальних закладів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Аналіз досвіду країн лідерів економічного зростання дає підстави стверджувати, що перехід на шлях інноваційного розвитку, тим більше в руслі концепції інноваційного випередження, потребує наявності певного рівня інноваційної культури: на загальнонаціональному рівні, а також на рівні окремих організацій. Інноваційна культура у цьому контексті розглядається як механізм соціокультурного регулювання інноваційної поведінки людини [10].

Зокрема, варто враховувати, що впровадження інноваційних технологій у будь-якій сфері господарської діяльності, пов'язане з рядом труднощів, як організаційного, так і фінансового, соціального, безпекового характеру. Певно, це є однією з ключових причин того, що незважаючи на деклароване орієнтування численних реформ на впровадження інновацій в Україні, на практиці ми можемо спостерігати тільки зміну ситуації в освітній сфері, яка обумовлена радше демографічними, соціальними, економічними й зрідка – політичними процесами, але жодним чином не цілеспрямованою інноваційною діяльністю.

Відповідно до Закону України «Про інноваційну діяльність», під інноваціями слід розуміти «новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоспроможні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що

істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери» [11]. Отже, інновації являють собою кінцевий результат інноваційної діяльності, що проявляється у вигляді цілком нового чи удосконаленого вже існуючого продукту або технологічного процесу, який було наділено якісними перевагами при використанні та проектуванні, виробництві, збуті. При цьому, інновація повинна використовуватися у практичній діяльності та мати суспільну перевагу.

На необхідність наявності переваги, як ознаки інновації, вказує і визначення інноваційного продукту, наведене в рамках ст. 14 згаданого Закону. Зокрема, під інноваційним продуктом запропоновано розуміти продукт, який вироблено (буде вироблено) вперше, або якщо не вперше, то порівняно з іншим аналогічним продуктом, представленим на ринку, він є конкурентоздатним і має суттєво вищі техніко-економічні показники [11].

Тобто законотворець чітко окреслює першість та конкурентоздатність у якості ключових ознак інноваційності. І якщо у випадку з першістю трактування є очевидним, то конкурентоздатність продукту є величиною доволі відносною та залежною від зовнішніх обставин. В цьому контексті і надалі в нагоді стане метод моделювання.

Першою з ознак конкурентоздатності виступає своєчасність. Своєчасність впровадження інновації є вкрай важливою, оскільки інноваційна діяльність тісно пов'язана з науково-технічним прогресом та технічною інфраструктурою.

В якості гарного прикладу можна навести тренд формування комп'ютерних класів у сучасних навчальних закладах. Сьогодні нікого не здивуєш таким класом, де кожен учень має окремий персональний комп'ютер великої потужності. Однак, очевидно, що спроба створити такий клас у 1970 році була приречена на невдачу, з огляду на масові та габаритні параметри тогочасних ЕОМ.

Іншим прикладом є прагнення до впровадження відеоапаратури, здатної використовувати відеокасети формату

VHS, яку передбачалося використовувати в якості мультимедійного технічного забезпечення освітнього процесу в школах, а також навчальних закладах II-III та III-IV рівнів акредитації в 90-х роках XX століття. На той момент більшість таких освітніх установ були забезпечені кінопроекційними апаратами, пристосованими для демонстрації навчальних фільмів з кіноплівки. Однак, з огляду на моральну застарілість такого обладнання та наявність навчальних фільмів виключно радянського виробництва, застосування цієї техніки було припинено, на користь застосування відеоапаратури, здатної використовувати відеокасети формату VHS. Цей захід анонсувався як інновація в системі освіти. Проте, з огляду на відсутність фінансування, більшість шкіл та значна кількість ВНЗ протягом років не мала змоги придбати обладнання для демонстрації фільмів. В результаті, ціле покоління школярів і 2-3 покоління студентів не бачили навчальних фільмів, натомість користуючись виключно підручниками і конспектами.

Ще однією ознакою, що впливає на конкурентоздатність інновації виступає прийнятність застосування в заданих природних умовах.

Прикладом можуть бути кліматичні особливості. Саме ця ознака доволі часто зводить нанівець старання реформаторів впроваджувати в Україні досвід деяких країн, чіс географічне розташування та обумовлені ним кліматичні дані категорично відрізняються від українських. Так, наприклад, для України не надто корисним буде досвід Таїланду або Сінгапуру стосовно проектування приміщень для ВНЗ. Так само, не надто корисним буде і досвід штату Аляска (США). В даному випадку вартість будівництва чи проведення ремонтних робіт може виявитися вкрай високою, при цьому не забезпечуючи характеристики приміщення, що відповідають кліматичній зоні України.

Наступною ознакою конкурентоздатності буде ситуативність.

Для кращого розуміння ситуативності конкурентоздатності, а отже – ситуативності віднесення тієї чи іншої технології до категорії інноваційної (відповідно до норм вітчизняного законодавства), змодельовано ситуацію, коли навчальний заклад впроваджує технологію навчання, визнану прогресивною, однак з огляду на нововиниклі обставини вона стає неактуальною.

Гарним прикладом може бути впровадження малих соціальних студентських груп вкупі з пропагандою їх живого спілкування у неформальній атмосфері, спільного харчування та відвідування розважальних закладів, що має спонукати до взаємопідтримки у навчанні та мотивації до успішного навчання з метою справити враження на нових друзів/конкурентів. Однак, у випадку впровадження карантинних заходів, такий метод буде абсолютно недоречним, з огляду на недопустимість умисного скупчення малих груп осіб.

Отож, існує ряд чинників, здатних нівелювати конкурентну перевагу тієї чи іншої технології, що призводить до припинення її сприйняття як інноваційної. З огляду на це, необхідно уважно аналізувати інноваційні технології/заходи до початку їх впровадження.

Суспільна увага, прикута до сучасного інноваційного руху в Україні, побіжно сприяє становленню авторських шкіл інноваційного типу (М. Гузика, О.А. Захаренка, А.І. Сологуба, М. Чумарної та ін.), діяльність яких спрямована на формування якісно нових, альтернативних концепцій і педагогічних систем [12]. Звісно ж, на практиці результативність їх впровадження є не настільки оптимістичною. Але, зважаючи на вищезазначені складнощі застосування інноваційних технологій, варто надати діяльності перелічених ентузіастів інноваційного руху найвищу оцінку.

При цьому, декларовані останніми десятиліттями інновації у вищій школі передбачають: а) створення електронної бази даних про інновації у вищій освіті,

організація науководослідницьких (фундаментальних і прикладних) та навчально-методичних робіт з проблем професійної освіти; б) вивчення, узагальнення та поширення кращого вітчизняного, європейського та світового досвіду в цій сфері; в) організація і проведення конференцій, семінарів і тренінгових курсів з інноваційних методик викладання гуманітарних та природничо-математичних дисциплін для професійного загалу [12].

Найбільш перспективною останнім часом виявилась інформаційно-аналітична система дистанційної освіти. Така інформаційна система являє собою навчальний комплекс, у якому об'єднано переваги практично всіх форм викладання навчального матеріалу – підручника; навчального посібника для самостійного вивчення матеріалу; посібників до практичних занять, довідкової літератури. При цьому, студенти, найчастіше, мають змогу проходити тестування, як на початку роботи з курсом, так і в процесі та по закінченню цієї роботи.

Ще більш цікавими видаються перспективні проекти застосування віртуальної та доповненої реальності. Дослідження свідчать, що обсяг ринку освітнього програмного забезпечення, який у 2018 році сягнув 2,3 млрд. дол. США, вже до 2025 року зросте вдвічі. Це свідчить про активне впровадження і використання програмного забезпечення в усіх сферах освіти. При цьому технології доповненої реальності (Augmented Reality, AR) здатні проектувати цифрову інформацію (зображення, відео, текст, графіку) поза екранами пристроїв та об'єднувати віртуальні об'єкти з реальним середовищем [13].

Застосування віртуального середовища в освітньому процесі має, щонайменше, 5 очевидних переваг:

1. Наочність. Адже у віртуальному просторі без перешкод можна деталізовано розглянути будь-який процес або об'єкт, що значно цікавіше, ніж просто дивитися на картинку у підручнику. Так, зокрема, через додаток «Anatomyo» можна

вивчити будову тіла в найменших подробицях [14], а Operation Apex [15] дозволяє реалістично зануритися у підводний світ.

2. Зосередженість. У віртуальному середовищі людина концентрує увагу на найбільш яскравому образі і не відволікається на зовнішні подразники, що дозволяє сфокусуватися на матеріалі.

3. Інформативність. Адже на відміну від звичних джерел знань, у віртуальній реальності можна отримати інформаційну довідку про будь-який об'єкт миттєво. Тобто, достатньо зосередити увагу на, скажімо, молекулі, щоб отримати вичерпну інформацію щодо цієї речовини, що складно собі уявити з допомогою традиційних методів навчання.

4. Максимальне залучення. Віртуальні технології надають можливість повністю контролювати та змінювати сценарій подій. Тобто студент може не просто спостерігати, але й стати свідком історичних подій, власноруч провести дослід з фізики чи хімії або ж вирішити задачу в ігровій та доступній для розуміння формі. При цьому він може повторити дослід з мінімальною витратою реальних ресурсів.

5. Безпека. За допомогою VR та AR технологій можна провести складну операцію, керувати космічним апаратом, провести дослід з небезпечними хімічними речовинами і при цьому не завдати шкоди ні собі, ні оточенню. Особливо гостро це питання постає в сучасному світі, з огляду на тотальне поширення дистанційної діяльності.

6. Індивідуальний підхід. На відміну від заняття в групах, де викладач змушений присвячувати увагу всім студентам, у VR та AR кожен має змогу працювати з власним темпом, розвиваючись та навчаючись поступово, з комфортною швидкістю.

7. Результативність. Вчені Мерілендського університету провели дослідження, під час якого запропонували двом групам людей запам'ятати розташування певних зображень. Під час експерименту одна з груп використовувала

шоломи віртуальної реальності, друга — звичайні комп'ютери. При цьому група, яка вивчала зображення за допомогою VR-шоломів, показала результат на 10 % вищий, ніж учасники іншої групи [16].

Звісно ж, перелічені переваги далеко не є вичерпним списком. Однак, віртуальна реальність має і окремі недоліки та несе в собі потенційні загрози. Діти та підлітки, які займатимуться у такому форматі можуть бути схильними до обмеження спілкування у реальному світі, гірше налагоджувати контакти з однолітками, потребують додаткового фізичного навантаження для підтримання тіла в тонусі, можуть мати наслідки у вигляді порушення зору, осанки тощо. Звісно, практично всі перелічені недоліки піддаються корекції та компенсації. Однак, всі вони повинні бути враховані у процесі планування заходів стосовно впровадження таких інновацій у діяльність вітчизняних ВНЗ.

**Висновки.** Інноваційна діяльність є вимогою сьогодення, а впровадження інновацій у діяльність вищих навчальних закладів – запорукою їх виживання у сучасному світі.

Інновації являють собою кінцевий результат інноваційної діяльності, що проявляється у вигляді цілком нового чи удосконаленого вже існуючого продукту або технологічного процесу, який було наділено якісними перевагами при використанні та проектуванні, виробництві, збуті. При цьому, інновація повинна використовуватися у практичній діяльності та мати суспільну перевагу. На практиці існує ряд чинників, здатних нівелювати конкурентну перевагу тієї чи іншої технології, що призводить до припинення її сприйняття як інноваційної. До таких належать критерії своєчасності, прийнятності застосування, ситуативності. З огляду на це, необхідно уважно аналізувати інноваційні технології/заходи до початку їх впровадження.

Наразі цікавими видаються перспективні проекти застосування віртуальної та доповненої реальності (Virtual Reality – VR, Augmented Reality –

AR). До незаперечних переваг застосування таких технологій належать: наочність, зосередженість, інформативність, максимальне залучення, безпека, індивідуальний підхід, результативність. Однак, VR та AR мають і окремі недоліки та несуть в собі потенційні загрози. Всі переваги і недоліки повинні бути враховані у процесі планування заходів стосовно впровадження таких інновацій у діяльність вітчизняних вищих навчальних закладів.

#### Література:

1. Бараник З. П., Кикош Ю. В. Необхідність взаємодії ринку освітніх послуг та ринку праці в Україні. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2015. № 12. С. 115-120.
2. Грищенко І. М. Економічні умови забезпечення якості освітніх послуг у системі вищої освіти : монографія. Київ: Педагогічна думка, 2012. 87 с.
3. Злупко Л. А. Зайнятість в умовах формування інноваційної економіки України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.01 «Економічна теорія та історія економічної думки». Львів, 2010. 20 с.
4. Колот А. М. Інноваційна праця та інтелектуальний капітал у системі факторів формування економіки знань. *Україна: аспекти праці*. 2007. № 4. С. 4-9.
5. Лісогор Л. С. Підготовка конкурентоспроможних фахівців системою вищої освіти: проблеми та перспективи. *Вісник Черкаського університету. Серія : Економічні науки*. 2017. № 4(1). С. 48-54.
6. Назарова Г. В. Трансформація соціально-трудових відносин в умовах цифрової економіки. URL: [https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2018/31177/Sz\\_19-2.pdf?sequence=1](https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2018/31177/Sz_19-2.pdf?sequence=1).
7. Саєнко О. О. Дослідження поведінки споживачів на ринку послуг вищої освіти. *Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Сталій розвиток економіки»*. 2012. № 2. С. 266–271.
8. Семикіна М. В., Петіна О. М., Гончарова Н. В. Трансформація зайнятості і проблеми реалізації конкурентних переваг молоді на ринку праці. *Інноваційна економіка*. 2015. № 3 (58). С. 165-172.
9. Щокін Р. Г. Державна політика України у галузі освіти в контексті світових інтеграційних процесів: окремі питання. *Наше право*. 2017. № 4. С. 46-52.
10. Iliashenko Sergii, Shipulina Yuliya, Iliashenko Nataliia Innovation culture as the basis for innovative environment of the enterprise. *Zeszyty*

*Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas Zarządzanie*. – 2018. № 2. Pp. 22-33.

11. Про інноваційну діяльність : Закон України від 04.07.2002 р. № 40-IV URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>.
12. Дубасенюк О. А. Інноваційні освітні технології та методики в системі професійно-педагогічної підготовки. *Професійна педагогічна освіта: інноваційні технології та методики: колективна монографія*. 2009. С. 14-47.
13. Віртуальна та доповнена реальність: як нові технології надихають вчитися. URL : <https://osvitoria.media/opinions/virtualna-ta-dopovnena-realnist-yakoyu-mozhe-butyu-suchasna-osvita/>.
14. ANATOMYOU. URL : <https://anatomyou.com/en/>
15. Operation Apex. URL : [https://store.steampowered.com/app/728070/Shark\\_Week\\_Operation\\_Apex/](https://store.steampowered.com/app/728070/Shark_Week_Operation_Apex/).
16. John Biggs. VR helps us remember. June 14, 2018. URL : <https://techcrunch.com/2018/06/14/vr-helps-us-remember/>.

#### References:

1. Baranyk, Z.P. and Kykosh, Yu.V. (2015), “The need for interaction between the market of educational services and the labor market in Ukraine”, *Ekonomichniy visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu Ukrainy «Kyivskiy politekhnichnyi instytut»*, № 12, pp. 115-120.
2. Hryshchenko, I.M. (2012), *Ekonomichni umovy zabezpechennia yakosti osvitykh posluh u systemi vyshchoi osvity* [Economic conditions for ensuring the quality of educational services in the higher education system], Pedagogichna dumka, Kyiv, Ukraine, 87 p.
3. Zlupko, L.A. (2010), “Employment in the conditions of formation of innovative economy of Ukraine”, Ph.D. Thesis, Economics, Lviv, Ukraine, 20 p.
4. Kolot, A.M. (2007), “Innovative work and intellectual capital in the system of factors forming the knowledge economy”, *Ukraina: aspekty pratsi*, № 4, pp. 4-9.
5. Lisohor, L.S. (2017), “Training of competitive specialists in the higher education system: problems and prospects”, *Visnyk Cherkaskoho universytetu. Seriya : Ekonomichni nauky*, № 4(1), pp. 48-54.
6. Nazarova, H.V. (2018), “Transformation of social and labor relations in the digital economy”, retrieved from : [https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2018/31177/Sz\\_19-2.pdf?sequence=1](https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2018/31177/Sz_19-2.pdf?sequence=1).
7. Saienko, O.O. (2012), “Research of consumer behavior in the market of higher education services”, *Vseukrainskyi naukovo-vyrobnychiy zhurnal «Stalyi rozvytok ekonomiky»*, № 2, pp. 266–271.
8. Semykina, M.V. Petina, O.M. and Honcharova N.V. (2015), “Transformation of employment and problems of realization of competitive advantages of youth in the labor market”, *Innovatsiina ekonomika*, № 3 (58), pp. 165-172.

9. Shchokin, R.H. (2017), “State policy of Ukraine in the field of education in the context of world integration processes: some issues”, *Nashe pravo*, № 4, pp. 46-52.

10. Illiashenko Sergii, Shipulina Yuliya, Illiashenko Nataliia (2018), “Innovation culture as the basis for innovative environment of the enterprise”, *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas Zarządzanie*, № 2, pp. 22-33.

11. The Verkhovna Rada of Ukraine (2002), The Law of Ukraine “About innovative activity”, from 04.07.2002 № 40-IV, retrieved from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>.

12. Dubaseniuk, O.A. (2009), “Innovative educational technologies and methods in the system of professional and pedagogical training”, *Profesiina pedahohichna osvita: innovatsiini tekhnologii ta metodyky* [Professional pedagogical education: innovative technologies and methods], pp. 14-47.

13. Virtual and augmented reality: how new technologies inspire learning (2020), retrieved from : <https://osvitoria.media/opinions/virtualna-ta-dopovnena-realnist-yakoyu-mozhe-buty-suchasna-osvita/>.

14. ANATOMYOU (2020), retrieved from : <https://anatomyou.com/en/>

15. Operation Apex (2020), retrieved from : [https://store.steampowered.com/app/728070/Shark\\_Week\\_Operation\\_Apex/](https://store.steampowered.com/app/728070/Shark_Week_Operation_Apex/).

16. John Biggs (2018), “VR helps us remember”, retrieved from : <https://techcrunch.com/2018/06/14/vr-helps-us-remember/>.

**Стаття надійшла до редакції 23.11.2020 р.**