



УДК 373.5(4):008-022.218:004

І. В. Іванюк

ЕТАПИ РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ПОЛІКУЛЬТУРНОЇ ОСВІТИ В КРАЇНАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Розглянуто трактування понять «полікультурна компетентність учня» і «комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище в умовах полікультурної освіти» зарубіжними й вітчизняними науковцями та наведено авторське визначення цих понять. На основі аналізу урядових документів, програм і проектів інформатизації освітнього середовища Європейського Союзу та Ради Європи визначено основні етапи розвитку комп'ютерно орієнтованого навчального середовища в умовах полікультурної освіти учнів у країнах ЄС: інформаційно-підготовчий (1997 – 2000 рр.), інфраструктурно-забезпечувальний (2001 – 2004 рр.), педагогічно-комунікативний (2004 – 2006 рр.), проектно-забезпечувальний (2007 – 2010 рр.), компетентісно-орієнтований (2010 – 2013 рр.), проектно-діяльнісний (2014 р. – теперішній час).

Ключові слова: комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище; полікультурна освіта; полікультурна компетентність.

П о с т а н о в к а п р о б л е м и. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) з метою організації особистісно орієнтованого навчання є чинником освітнього середовища, що дає змогу суттєво впливати на ефективність навчального процесу, систематизацію знань, індивідуалізацію навчання. Це стає новою технологічною основою розвитку навичок самоосвіти, формує сучасну культуру та певний рівень грамотності під час опрацювання джерел інформації, що все більше впливає на інтелектуальне зростання особистості та її світогляд. У цьому контексті розвиток комп'ютерно орієнтованого навчального середовища (далі – КОНС) набуває особливо важливого значення в полікультурному суспільстві.

Втім в Україні недостатньо уваги приділяється порівняльно-педагогічним дослідженням використання ІКТ, їхнього впливу на освітнє середовище та формування життєвих компетентностей учнів. Тож аналіз теоретичних підходів та вивчення практичного досвіду використання ІКТ в навчально-виховній діяльності учнів, що здійснюється засобами комп'ютерно орієнтованого навчального середовища в країнах Європейського Союзу (ЄС), є підґрунтям для розроблення сучасних вітчизняних стратегій в освіті.

А н а л і з о с т а н н і х д о с л і д ж е н ь і п у б л і к а ц і й. Розглядаючи полікультурну освіту як науково-педагогічну проблему, вітчизняні науковці В. І. Вихрова, Л. О. Голік, Л. А. Гончаренко, І. В. Іванюк, Т. В. Клищенко, М. Ю. Красовицький, В. В. Кузьменко, Г. І. Левченко, Т. А. Радченко, Л. П. Пуховська, І. Г. Тараненко, О. В. Сухомлинська та інші окреслили особливості її запровадження в Україні, теоретико-методичні засади формування полікультурної компетентності учнів та педагогів.

© І. В. Іванюк, 2018

Зарубіжні дослідники Д. Бенкс, М. Беннет, М. Бірам, П. Горські, С. Дамарін, Н. Девіс, С. Драгоевич, М. Ебенхофер, К. Кларк, К. Кушнер, К. Леві-Штраус, В. Міттер, С. Ніето, А. Перотті, Е. Тейлор, А. Фантіні та інші висвітлювали питання полікультурної освіти в міжнародному вимірі, впровадження цінностей полікультурного суспільства в системи освіти країн світу та Європи зокрема.

Теоретичні основи створення комп'ютерно орієнтованого навчального середовища відображено в наукових публікаціях В. Ю. Бикова, М. І. Жалдака, Ю. О. Жука, І. І. Капустян, К. Р. Колос, В. В. Лапинського, Н. В. Морзе, О. П. Пінчук, І. В. Пліш, Н. В. Сороко, Ю. В. Триуса та ін.

Питання полікультурної освіти в умовах КОСН розглядають у різних аспектах. Скажімо, зарубіжні вчені С. Гус і Ф. Хелм, К. Маклюгліні і Р. Олівер, К. Шнейдер і Л. Панічі приділяють багато уваги вивченню іноземних мов. На важливості підтримки полікультурного розуміння студентів через дистанційну освіту наголошують А. Лаузон, К. Мейер, А. Сайджес, Л. Кіфуентс та К. Марфі. Взаємозв'язок медіа та полікультурної освіти простежено в роботах П. Кара і Б. Порфіліо, Р. Фергюсона та ін. Розвиток полікультурності через використання ІКТ висвітлено в працях С. Дамарін, Дж. Джу, К. Кларка і П. Горські, М. Хайгера та ін. Дослідники Д. Йонассен, К. Маклюгліні, Т. Рівс, П. Рівс, А. Холзл та інші описують конструктивістські теорії онлайн-навчальних середовищ, які підкреслюють важливість загального розуміння, поширення знань і гнучкого мислення як основи полікультурної обізнаності та міжкультурного розуміння.

Метою статті є визначення етапів розвитку КОНС в умовах полікультурної освіти в країнах Європейського Союзу (далі – ЄС) на основі вивчення урядових документів, програм і проєктів інформатизації освітнього середовища ЄС та Ради Європи.

Теоретичні основи дослідження. Уряди європейських країн, зокрема ЄС, визнають полікультурну освіту основоположним принципом спрямування навчально-виховної діяльності навчальних закладів різних країн на взаємне визнання та взаємодію культур, закликаючи використовувати ресурси й засоби інформаційних технологій у процесі навчання та виховання. Діяльність міжнародних інститутів Ради Європи та ЄС у цій галузі пояснюється кардинальними змінами соціокультурної реальності та необхідністю розбудови полікультурного суспільства.

Передусім наведемо основні визначення поняття «полікультурна освіта», які пропонують вітчизняні та зарубіжні дослідники (табл.).

Таблиця

Визначення полікультурної освіти різними авторами

Визначення полікультурної освіти	Автор
Процес всеосяжної шкільної реформи та реформи базової освіти для всіх учнів, незалежно від їхньої статі, соціальної, етнічної, расової чи культурної належності	Дж. Бенкс [6, 3–4], С. Ніето [7, 307]
Міжособистісні стосунки, мережа навчальних процесів, яка включає їх організацію та результати, що характеризуються співіснуванням дітей та дорослих, які належать до різних поколінь та середовищ	В. Міттер [5, 39]
Процес, який: впливає на індивідуальний розвиток дитини (дорослого); викликаний міжособистісним співіснуванням двох або кількох культур	К. Леві-Штраус [8]
Організація і зміст навчально-виховного процесу, ознайомлення з культурою народів, що живуть в одній країні, створення умов для довіри, солідарності, вміння взаємодіяти	Л. О. Голік, Т. В. Кличченко, М. Ю. Красовицький, Г. І. Левченко [2]



Погоджуючись з більшістю поглядів перелічених вище авторів, спробуємо узагальнити поняття «полікультурна освіта» як організацію навчально-виховного процесу загальноосвітніх навчальних закладів, спрямованого на набуття відповідних знань, формування в учнів здатності жити та взаємодіяти в полікультурному середовищі, на виховання в них поваги до інших культур, національностей, віросповідань, та головним завданням якої є формування в учнів полікультурної компетентності.

У педагогічній літературі КОНС трактують по-різному, зокрема як: «комп'ютерне середовище», «комп'ютерно орієнтоване середовище», «комп'ютерно орієнтована методична система навчання», «комп'ютерне навчально-розвивальне середовище», «відкрите навчальне середовище», «віртуальне навчальне середовище», «інформаційно-освітнє середовище», «інформаційно-навчальне середовище», «коллаборативне розподілене навчальне середовище» та ін. Проте ці поняття мають певні відмінності, й дослідники розглядають їх з точки зору різноманітних педагогічних середовищ.

З точки зору моделей організаційних систем відкритої освіти, В. Ю. Биков дає таке визначення: «Відкрите навчальне середовище – це таке навчальне середовище, будова якого передбачає цілеспрямоване використання в навчально-виховному процесі засобів, технологій та інформаційних ресурсів глобального освітнього простору, що утворюють освітньо-просторову компоненту навчального середовища» [1, 381].

І. І. Капустян у своєму дослідженні актуалізувала проблему підготовки вчителя у КОНС, зокрема, щодо основ використання ІКТ у підготовці педагогів та застосування ІКТ в навчальному процесі на прикладі Швеції, а також визначила етапи розвитку КОНС. Науковець звернула увагу на визначення навчального комп'ютерно орієнтованого середовища шведськими вченими А. Бострьом, Г. Йєдеског, Е. Баудард, П. Сіміноу, Л. Гольмстранд, а саме: як середовища, в якому відбувається інтеграція людських і комп'ютерно орієнтованих ресурсів для реалізації інтерактивної пізнавальної взаємодії у об'єктивній та віртуальній реальності. Це середовище має такі риси: конструювання пізнавально-когнітивної діяльності; демократизація навчання; розвиток толерантності та свободи особистості; підтримка колективної творчості; урізноманітнення навчання; розширення обсягів контентного наповнення інформаційного ресурсного простору; поліпшення доступу до наукової і навчальної інформації широкого кола користувачів [4, 7]. Для нас це визначення має особливе значення, оскільки відображає думку вчених країн ЄС. Тож погоджуючись з поглядами науковців, які торкались означеної проблеми, та з огляду на специфіку нашого дослідження ми розуміємо **комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище в умовах полікультурної освіти як середовище, що базується на використанні ІКТ, електронних освітніх ресурсів (далі – ЕОР) і сервісів інформаційно-комунікаційних мереж, що забезпечують спілкування, взаємодію, навчання та підтримку полікультурного розвитку особистості через вивчення іноземних мов, участь у міжнародних освітніх проектах, віртуальних навчальних спільнотах для формування в учнів полікультурної та інформаційно-комунікаційної компетентностей.**

Результати дослідження. На основі аналізу урядових документів, програм і проектів інформатизації освітнього середовища ЄС та Ради Європи визначено такі *етапи розвитку КОНС* в умовах полікультурної освіти в країнах ЄС [8, 34 – 36].

І етап – інформаційно-підготовчий (1997 – 2000 рр.). Розроблення європейської культурної політики використання нових інформаційних технологій. ЄС та Рада Європи задекларували необхідність підтримки формування демократичного і сталого



інформаційного суспільства, розуміння важливості ІКТ для забезпечення поваги до прав людини та культурного розмаїття, сприяння свободі слова, для максимального використання освітнього й культурного потенціалу європейських країн [9; 10; 11].

II етап – інфраструктурно-забезпечувальний (2001 – 2004 рр.). Забезпечення комп'ютерним обладнанням ЗНЗ, їх підключення до Інтернету, розроблення нового змісту освіти з обов'язковим використанням ІКТ, навчання вчителів використовувати комп'ютер та Інтернет, що здійснювалось у рамках реалізації Плану дій електронного навчання ЄС [12; 13].

III етап – педагогічно-комунікативний (2004 – 2006 рр.). Створення освітнього порталу *e-Twinning* (www.etwinning.net) Директоратом з питань освіти і культури ЄС для налагодження контактів між ЗНЗ, створення освітньої мережі для участі учнів і вчителів в європейських освітніх проектах. Спільні онлайн-заходи, орієнтовані на розвиток полікультурної компетентності та ІК-компетентності учнів і вчителів. Створення Європейської шкільної мережі (www.eun.org), що об'єднує міністерства освіти 23 країн ЄС, учителів, керівників шкіл у рамках Програми електронного навчання ЄС. Остання фокусувалась на модернізації європейських навчальних програм і мала чотири компоненти: сприяння цифрової грамотності, збільшення кількості європейських віртуальних таборів, сприяння електронному навчанню в Європі, розвиток *e-Twinning* на базі ЗНЗ. Програма ініціювала проекти, пов'язані з цифровою грамотністю: електронне навчання для слабозорих, регіональні стратегії для технологічної грамотності, дитячі ІКТ-сторінки, цифрові відеокліпи етнічних меншин, європейська рамкова програма комп'ютерної грамотності, електронне навчання та соціальна інклюзія людей з особливими потребами, електронне навчання з переобліку для малих підприємств.

IV етап – проектно-забезпечувальний (2007 – 2010 рр.). Розроблення Класної кімнати майбутнього для підтримки індивідуального та групового навчання, творчого розвитку особистості учня через реалізацію пілотних проектів, проектної діяльності в мережі шкіл ЄС та представлення результатів досліджень, що здійснювалися в межах Сьомої рамкової програми ЄС з наукових досліджень та інновацій [14; 15].

V етап – компетентнісно-орієнтований (2010 – 2013 рр.). Формування компетентностей учнів, зокрема полікультурної та інформаційно-комунікаційної, необхідних для подальшого успішного працевлаштування. Для цього на національному рівні кожної країни-члена ЄС розроблено плани дій щодо модернізації інфраструктури ІКТ шкіл, внесено зміни в навчальні плани і програми, які передбачали розширене використання ІКТ під час навчання, використання та поширення успішної практики викладання з використанням ІКТ, створення механізмів для перевірки знань і навичок. Перелічені вище плани дій проводились відповідно до вимог Стратегії соціально-економічного розвитку країн ЄС [16], декларацій ЄС «Переосмислення освіти» [17] та «Відкриття освіти» [18].

VI етап – проектно-діяльнісний (2014 р. – теперішній час). Застосування інтерактивних методів навчання з використанням ІКТ, використання ЕОР, діяльність освітніх мереж і спільнот, налагодження міжнародної співпраці, здійснення наукових досліджень та проектів за програмою ЄС «Горизонт-2020» [19]. Проект *«we.learn.it»* розпочав роботу Європейської живої навчальної мережі, яка координує ініціативи на рівні шкіл, працюючи на стику впровадження нових технологій і пошукового навчання (<http://we.learn.it/>). Проект «Наукове натхнення» здійснює пілотні проекти для стимулювання й оцінювання інноваційного викори-



стання засобів ІКТ й ЕОР (наприклад, інтерактивні стимуляційні та розвивальні ігри, моделювання й аналіз даних з використанням відповідних сервісів, цифрові ресурси науково-дослідних центрів, наукових центрів і музеїв) для підтримки навчального процесу в 5000 шкіл у 15 країнах ЄС (<http://www.inspiring-science-education.net/>). Проект «Відкритий простір досліджень» демонструє способи використання інноваційних інтерактивних методів навчання, залучає до використання ЕОР, сприяє створенню спільноти між численними школами Європи, дає їм можливість використовувати та поширювати унікальні ресурси з багатьох освітніх сховищ (<http://opendiscoveryspace.eu/>).

Висновки та перспективи подальших досліджень. На основі результатів аналізу науково-педагогічних праць вітчизняних та зарубіжних науковців і документів Ради Європи та країн ЄС уточнено поняття полікультурної компетентності учня як сукупності знань щодо культур різних національностей та релігійних уподобань, як здатність змінювати своє ставлення, відносини та поведінку таким чином, щоб бути гнучким і відкритим до інших культур на практиці, готовність до толерантної та дружньої взаємодії з представниками різних культур і релігій, здатність демонструвати відповідальну безпечну поведінку в інформаційному полікультурному середовищі, вміння спілкуватись і вирішувати конфліктні ситуації в різноманітному культурному оточенні; поняття комп'ютерно орієнтованого навчального середовища в умовах полікультурної освіти учнів як середовища, що базується на використанні інформаційно-комунікаційних технологій, освітніх ресурсів і сервісів інформаційно-комунікаційних мереж, що забезпечують спілкування, взаємодію, навчання та підтримку полікультурного розвитку особистості через вивчення іноземних мов, участь у міжнародних освітніх проектах, віртуальних навчальних спільнотах для формування в учнів полікультурної та інформаційно-комунікаційної компетентностей.

Визначено основні етапи розвитку КОНС в умовах полікультурної освіти учнів у країнах ЄС: інформаційно-підготовчий (1997 – 2000 рр.), інфраструктурно-забезпечувальний (2001 – 2004 рр.), педагогічно-комунікативний (2004 – 2006 рр.), проектно-забезпечувальний (2007 – 2010 рр.), компетентнісно-орієнтований (2010 – 2013 рр.), проектно-діяльнісний (2014 р. – теперішній час).

Однак проведене дослідження не вичерпує розв'язання всього спектра проблем, пов'язаних з розвитком КОНС в умовах полікультурної освіти учнів. Продовжити науковий пошук можливо в таких напрямках: розроблення методик дистанційного навчання з полікультурної освіти; вивчення досвіду країн зарубіжжя з використання ІКТ у реалізації учнівських проектів з питань громадянської освіти; підготовка та підвищення кваліфікації вчителів з питань використання КОНС в умовах полікультурної освіти.

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти. Київ, Україна: Атіка, 2008.

2. Голік Л. О., Т. В. Клиненко, М. Ю. Красовицький та Г. І. Левченко. Полікультурна освіта в Україні. Завуч, – т. 29. – № 35, – С. 3 – 4, 1999.

3. Іванюк І. Розвиток комп'ютерно орієнтованого навчального середовища в умовах полікультурної освіти учнів в країнах Європейського Союзу: дис. канд. пед. наук, спец-ть «ІКТ в освіті», Ін-т інфор. тех. і зас-в навч. НАПНУ. – К., 2016.

4. Капустян І. Розвиток навчального комп'ютерно орієнтованого середовища у неперервній педагогічній освіті Швеції: дис. канд. пед. наук, спец-ть «ІКТ в освіті», Ін-т інфор. тех. і зас-в навч. НАПНУ. – К., 2012.

5. Миттер В. Многокультурное образование и междисциплинарный подход. Перспективы, т. 81, № 1, с. 37 – 48, 1993.



6. Banks J. A., Multicultural Education: Historical Development, Dimensions, and Practice in Hand book of Research on Multicultural Education, J. A. Banks and C. A. M. Banks, New York, USA: Macmillan, 1995, pp. 3 – 24.

7. Nieto S., Solidarity, courage and heart: what teacher educators can learn from a new generation of teachers, Intercultural Education, Vol. 17, № 5, pp. 457 – 473, 2006.

8. Levi-Strauss C., «Keine Kultur kann in lingerer Isolierung leben», Deutsche UNESCO-Kommission, UNESCO-Dients, Vol. 30, № 1–2, pp.14 – 17, 1983.

9. The European Parliament. Decision № 2318/2003/EC. (2003, Dec. 5) Online learning: eLearning Programme (2004-06). [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/GA/TXT/?uri=uriserv:c11073>.

10. The Lisbon European Council. (2000, Mar. 23-24). Presidency conclusions, [Online]. Available: http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm.

11. The Council of Europe. Second Summit of Heads of State and Government (1997, Dec.16). Report. [Online]. Available: <http://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/X2H-Xref-ViewHTML.asp?FileID=7886&lang=en>.

12. The EU Commission (2001, Mar.28).The Learning Action Plan, Designing tomorrow's education. [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=URISERV%3Ac11050>.

13. Uzunboylyu H. A., «Review of Two Mainline E-Learning Projects in the European Union», ETR&D, Vol. 54, № 2, pp. 204 – 219, 2006.

14. The European Parliament. (2006, Dec.18). Seventh Framework Programme (2007 to 2013). [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=URISERV%3Ai23022>.

15. The Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Communication (2010, Aug. 26). Digital Agenda for Europe. [Online]. Available: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52010DC0245R\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52010DC0245R(01)).

16. The EU Commission. Communication 3.3.2010 COM(2010). Brussels (2010, Mar.3). Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>.

17. The Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Communication 20.11.2012 COM (2012) 669 final. (2012, Nov.20). Rethinking Education: Investing in skills for better socio-economic outcomes. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-rethinking-education>.

18. The Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Communication COM/2013/0654 final. Opening up Education: Innovative teaching and learning for all through new Technologies and Open Educational Resources. [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1389115469384&uri=CELEX:52013DC0654>.

19. The EU Commission. Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation. [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52011DC0808>

References

1. V. Y. Bykov. Models of Organizational Systems of Open Education, Kyiv, Ukraine: Atika, 2008. (in Ukrainian)
2. L. O. Holik, T. V. Klynchenko, M. Y. Krasovytskyi and H. I. Levchenko, «Multicultural Education in Ukraine», Zavuch, Vol. 29, № 35, pp. 3 – 4, 1999. (in Ukrainian)
3. I. Ivaniuk, «The development of computer-based learning environment in terms of the multicultural education of students in the European Union», PhD thesis, ICT in Education. The Institute of informational technology and means of education of National Academy of Pedagogical Sciences in Ukraine, Kyiv, 2016. (in Ukrainian)



4. *I. Kapustian*, «The development of learning computer aided environment in lifelong learning in Sweden», PhD thesis, ICT in Education. The Institute of informational technology and means of education of National Academy of Pedagogical Sciences in Ukraine, Kyiv, 2012. (in Ukrainian)
5. *W. Mitter*, «Multicultural education and interdisciplinary approach», *Perspectives*, Vol.81, №1, pp. 37 – 48, 1993. (in Russian)
6. *J. A. Banks*, «Multicultural Education: Historical Development, Dimensions, and Practice» in *Handbook of Research on Multicultural Education*, J. A. Banks, and C. A. M. Banks, New York, USA: Macmillan, 1995, pp. 3 – 24. (in English)
7. *S. Nieto*, «Solidarity, courage and heart: what teacher educators can learn from a new generation of teachers», *Intercultural Education*, Vol. 17, №5, pp. 457 – 473, 2006. (in English)
8. *C. Levi-Strauss*, «Keine Kultur kann in lengerer Isolierung leben», *Deutsche UNESCO-Kommission, UNESCO-Dients*, Vol. 30, №1-2, pp.14 – 17, 1983.(in German)
9. *The European Parliament*. Decision № 2318/2003/EC.(2003,Dec. 5) Online learning: eLearning Programme (2004-06). [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/GA/TXT/?uri=uriserv:c11073>. (in English)
10. *The Lisbon European Council*. (2000, Mar. 23-24). Presidency conclusions, [Online]. Available: http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm. (in English)
11. *The Council of Europe*. Second Summit of Heads of State and Government (1997, Dec.16). Report. [Online]. Available: <http://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/X2H-Xref-ViewHTML.asp?FileID=7886&lang=en>. (in English)
12. *The EU Commission* (2001, Mar.28). The eLearnin gAction Plan, Designing tomorrow's education. [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=URISERV%3Ac11050> (in English)
13. *H. A. Uzunboylu* «Review of Two Mainline E-Learning Projects in the European Union», *ETR&D*, Vol. 54, № 2, pp. 201 – 219, 2006. (in English)
14. *The European Parliament*. (2006, Dec.18). Seventh Framework Programme (2007 to 2013). [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=URISERV%3Ai23022>. (in English)
15. *The Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*. Communication (2010, Aug. 26). Digital Agenda for Europe. [Online]. Available: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52010DC0245R\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52010DC0245R(01)). (in English)
16. *The EU Commission*. Communication 3.3.2010 COM(2010). Brussels (2010, Mar.3). Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF> (in English)
17. *The Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*. Communication 20.11.2012 COM (2012) 669 final. (2012, Nov.20). Rethinking Education: Investing in skills for better socio-economic outcomes. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-rethinking-education>. (in English)
18. *The Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*. Communication COM/2013/0654 final. Opening up Education: Innovative teaching and learning for all through new Technologies and Open Educational Resources. [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1389115469384&uri=CELEX:52013DC0654>. (in English)
19. *The EU Commission*. Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation. [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52011DC0808>. (in English)

Рекомендовано до друку.

Д-р технiч. наук проф. дiйсн. член НАПН України В. Ю. Биков