

УДК [378+001]:004.7

Олександр О. Любіч

Академія фінансового управління

СВІТОВА ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЗМІНЮЄ ОСВІТУ І НАУКУ

У статті розглянуто питання інформатизації суспільства та застосування новітніх ІТ-технологій для розвитку освіти і науки. Проведено аналіз цілей Сталого розвитку на 2016–2030 роки щодо освіти. Наведено дані щодо відповідних позицій України у всесвітніх рейтингах та характеристики деяких закордонних електронних освітніх ресурсів.

Ключові слова: *інформатизація, ІТ-технології, освіта та наука, Цілі тисячоліття, рейтинги України, електронні освітні ресурси.*

Александр А. Любич

Академия финансового управления

МИРОВАЯ ЦИФРОВИЗАЦИЯ ИЗМЕНЯЕТ ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКУ

В статье рассмотрены вопросы информатизации общества и применения новейших IT-технологий для развития образования и науки. Проведен анализ целей Устойчивого развития на 2016–2030 годы по образованию. Приведены данные по соответствующим позициям Украины во всемирных рейтингах и характеристики некоторых зарубежных электронных образовательных ресурсов.

Ключевые слова: *информатизация, IT-технологии, образование и наука, Цели тысячелетия, рейтинги Украины, электронные образовательные ресурсы.*

Alexander Lyubich

Academy of Financial Management, Kyiv

WORLD DIGITIZATION CHANGED EDUCATION AND SCIENCE

The article deals with the issues of informatization of the society and application of new IT technologies for the development of education and science. The analysis of the goals of Sustainable Development for 2016-2030 regarding education is given. The data on the relevant positions of Ukraine in the world rankings and the characteristics of some foreign electronic educational resources are given.

Keywords: *informatization, IT technologies, education and science, Millennium goals, Ukraine's ratings, electronic educational resources.*

Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Цифрові технології відкривають нові можливості для розвитку економіки та підвищення якості життя громадян, забезпечують умови для того, щоб людський потенціал України став людським капіталом світового значення. Інформатизація суспільства спрямована на підвищення інтегрального інтелекту всієї цивілізації, здатного передбачити розвиток

людства й управляти ним. Освітня система в такому суспільстві має бути системою випереджальною. Перехід від консервативної освітньої системи до випереджальної повинен базуватися на формуванні інформаційного простору «освіта – наука» за рахунок широкого використання інформаційних технологій та впровадження нових інфраструктурних рішень.

Мета дослідження майбутня євроінтеграція України потребує узгодження національної стратегії розвитку з вимогами ЄС і міжнародними зобов'язаннями зі сталого розвитку загалом та екологічними зобов'язаннями зокрема. Застосування новітніх ІТ-технологій для розвитку освіти і науки має спиратися на відповідні концепції Женевської Декларації принципів [1], серед яких у контексті наших досліджень слід звернути особливу увагу на твердження, що нині ми вступаємо в нову еру величезних можливостей – добу інформаційного суспільства й розширеного людського спілкування. У цьому суспільстві, що постає, інформація і знання можуть вироблятися, обмінюватися, спільно використовуватися й передаватися по всіх мережах світу. Людство зможе незабаром, якщо ми здійснимо необхідні дії, побудувати нове інформаційне суспільство, що ґрунтується на спільному використанні знань і глобальній солідарності та кращому взаєморозумінні між народами та країнами, тому ці заходи відкриють шлях до становлення справжнього заснованого на знаннях суспільства. Нещодавно було створено нову платформу розвитку ідей та інновацій – Hi Tech Office Ukraine [2], що, безумовно, є одним із доказів розуміння з боку держави пріоритетного характеру розвитку ІТ-сектору для України. Світові лідери «цифрового» ринку – Cisco, IBM, Intel, Oracle, Deloitte, SAP, Ericsson, MasterCard, Vodafone, Kyivstar, Lifecell, International Data Corporation, вітчизняні консультанти та експерти, підтримані Міністерством економічного розвитку і торгівлі України та ГО «ХайТек Офіс», розробили «Цифровий порядок денний України 2020» [3] – документ, який визначає ключові політики, першочергові сфери, ініціативи та проекти «цифровізації» нашої країни на найближчі три роки.

Виклад основних результатів та їх обґрунтування. Метою Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020» є впровадження в Україні європейських стандартів життя та вихід на провідні позиції у світі. Питання сталого розвитку держави, екології та збереження навколишнього природного середовища визначені як елементи Стратегії [4]. Використання й поширення ІКТ потенційно важливі для урядової діяльності та сфери послуг, освіти й професійної підготовки, зайнятості, створення робочих місць, розвитку підприємництва, сільського господарства, транспорту, захисту довкілля й управління природними ресурсами, запобігання катастрофам, культури, для сприяння подоланню бідності та для інших погоджених цілей розвитку. ІКТ повинні також сприяти моделям сталого виробництва та споживання і зменшенню традиційних бар'єрів, даючи можливість усім одержати доступ на місцеві й світові ринки більш справедливим способом. Згідно з твердженням

ООН, доступ до Інтернету є фундаментальним правом людини як відкритого, безпечного та вільного простору, як мережі, що поширює думки, ідеї, інформацію, знання. наразі доступ до онлайн-інформації та знань є вирішальним для особистого розвитку та розвитку суспільства [5].

У вересні 2015 р. в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН для прийняття Порядку денного в галузі розвитку на період після 2015 року (далі – Саміт). Саміт розглядається світовою спільнотою як подія історичного значення. Його проблематика охоплювала всі аспекти соціально-економічного розвитку, конкурентоспроможності країн, екологічної та енергетичної безпеки, глобального партнерства для розвитку, а обсяг ґрунтовної підготовчої роботи не мав прецедентів у історії. Після Саміту перед країнами – членами ООН постали нові завдання адаптації визначених на глобальному рівні цілей та їх моніторингу. В Україні також розпочалась робота зі встановлення цілей сталого розвитку на 2016–2030 роки, відповідних завдань та показників для моніторингу досягнення цілей [6].

Ціль 4 Порядку денного передбачає. «Забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх». Вона містить таке завдання: «До 2030 року забезпечити, щоб усі учні здобували знання і навички, необхідні для сприяння сталому розвитку, у тому числі шляхом навчання з питань сталого розвитку та сталого способу життя...».

Знання стають доступними для більшої кількості людей, ніж будь-коли раніше в історії людства. Майбутнє має ще вищий потенціал для людського розвитку завдяки таким ефектам від нових технологій, як інтернет-речі, штучний інтелект, 3-D принтер, хмарні та квантові обчислення. Нова цифрова економіка сприяє подоланню викликів економічної і соціальної сфери, цифровому перетворенню промисловості та суспільства задля забезпечення сталого розвитку.

Сьогодні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) охоплюють практично всі сфери суспільства України: діяльність органів державного управління, фінансово-кредитної сфери, інформаційного обслуговування підприємництва, науки, освіти, медицини та ін. У країнах Європейського Союзу за останні роки завдяки ефективному розвитку ІКТ відбулося ВВП зріс на 25 %, а продуктивність економіки підвищилась майже на 50 %. Без доступу до комп'ютерної техніки та відповідних навичок громадяни України не можуть бути залученими до глобальних процесів розвитку.

У післямові до книги «Основи безпаперової інформатики» засновник української школи кібернетики академік В.М. Глушков пророче писав: *«Безпаперова інформатика розвивається винятково швидкими темпами <...>. Найпалкіші апологети телематики пророкують, що вже недалеко той день, коли зникнуть звичайні книги, газети і журнали. Натомість кожна людина буде носити з собою «електронний блокнот», що становитиме комбінацію*

плоского дисплея з мініатюрним радіоприйомопередавачем. Набираючи на клавіатурі цього «блокнота» потрібний код, можна (перебуваючи в будь-якому місці на нашій планеті, викликати з гігантських комп'ютерних баз даних, пов'язаних в мережі, будь-які тексти, зображення (у тому числі і динамічні), які й замінять не тільки сучасні книги, журнали і газети, а й сучасні телевізори» [7].

Проект закону про внесення змін до Бюджетного кодексу України (щодо удосконалення фінансування навчальних закладів, ... та підтримки інформатизації музеїв, бібліотек, архівних установ, навчальних закладів, ... наукових установ) (реєстр. № 3363 від 27.10.2015) пропонує: «віднести видатки на абонентну плату за послуги інтернет-зв'язку, які надаються операторами та провайдерами телекомунікацій з широкосмуговим доступом до переліку захищених видатків статті 55 Бюджетного кодексу України щодо навчальних закладів, наукових установ, музеїв, бібліотек, архівних установ» [8]. Зміни щодо визначення захищеними видатками Державного бюджету України питань зв'язку та телекомунікації, послуг доступу до мережі Інтернет розроблено, в тому числі, для виконання завдань інформатизації країни і подолання цифрової нерівності. Проект Закону було включено до порядку денного Шостої сесії Верховної Ради України VIII скликання (лютий – липень 2017 р.), але й досі його не прийнято.

Варто зауважити, що Україна та Німеччина висловили намір і надалі сприяти співпраці наукових організацій обох країн (програма «Горизонт 2020», білатеральні програми та обмін у рамках програми «Еразмус+», що охоплює освіту й професійну підготовку). Україна є країною – партнером програми «Еразмус+». Діє офіс, що надає підтримку діяльності Національної команди експертів з реформування вищої освіти [9].

Поширення цифрової економіки також потребує формування нових типів лідерства, управління та поведінки. Нещодавно представники 20 країн світу (учні старших класів, студенти та викладачі ВНЗ) оцінювали вплив інформаційних технологій на освітній процес.

За результатами дослідження експерти виокремили ключові тенденції сучасної освіти (табл. 1).

Більшість учасників опитування наголошували на значному потенціалі онлайн-освіти та стверджували, що невдовзі формат навчання он-лайн перевершить традиційний навчальний процес. В основі дистанційної освіти перебуває принцип відкритості – відкрите планування навчання, вільне складання індивідуальної програми шляхом вибору з переліку запропонованих, свобода вибору часу й темпу навчання та місця навчання.

Для оцінки готовності України швидко перейти до цифрової економіки, доцільно ознайомитися зі змістом Глобального звіту про розвиток інформаційних технологій – 2016 (The Global Information Technology Report 2016), який щороку видається Всесвітнім економічним форумом (World

Economic Forum). У рамках теми «Інновації в цифровій економіці» (Innovating in the Digital Economy) в доповіді також розглядається роль ІКТ у стимулюванні інновацій [10].

Таблиця 1

Ключові тенденції сучасної освіти

Компонент	Коментар щодо змісту або функції
Дистанційна вища освіта	Можливість здобуття вищої освіти он-лайн, що сприяє рівності й збільшенню освіченої частки суспільства
Поглиблене або індивідуальне навчання	Онлайн-спекурси для підвищення кваліфікації та індивідуальне репетиторство – другий важливий аспект
Мобільні додатки	Можливість вивчати теми в ігровій формі з короткими відеофрагментами та елементами мотивації; це сприяє легшому здобуттю знань
Профільні ресурси	Можливість обміну досвідом спеціалістів усього світу, що сприяє підвищенню кваліфікації окремих спеціалістів і дає можливість об'єднуватися в міжнародні команди
Онлайн-бібліотеки й лекторії	Величезні бази літератури великою мірою полегшують навчання та сприяють економії матеріальних та часових ресурсів
Трансляції конференцій	Можливість стежити за актуальними тенденціями в певній сфері, не витрачаючи значний обсяг часу на пошук та аналіз матеріалів

Джерело: [10].

Відповідно до зазначеного звіту, за основу рейтингової оцінки певної країни береться Індекс мережевої готовності (**Networked Readiness Index**), що визначає рівень розвитку ІКТ у країнах світу й оцінює фактори, політики та інститути, які дають країні можливість повною мірою використовувати ці технології з метою підвищення конкурентоспроможності й добробуту. Україна в рейтингу за рівнем розвитку ІКТ посіла 64-те місце та отримала бал 4,2 (з можливих 7,0) серед 139 країн світу, покращивши свої позиції порівняно з 2015 р. (71-ше місце серед 143 країн).

Згідно з другим індикатором, **Environment subindex**, що характеризує «дружелюбність» ринку країни й нормативно-правової бази для підтримання високого рівня впровадження ІКТ і розвитку підприємництва та інновацій, умов для максимізації потенційного впливу ІКТ у підвищенні конкурентоспроможності та добробуту, Україна посіла 94-те місце (бал 3,8 із можливих 7,0).

Слід наголосити, що за показником **Affordability** (Цінова доступність), який оцінює вартість доступу до ІКТ за допомогою мобільного зв'язку або фіксованого ширококутового доступу в Інтернет, а також рівень конкуренції у Всесвітній Мережі й телефонії секторів, котрі визначають цю вартість, Україна посіла високе 6-те місце (бал 6,6 із можливих 7,0).

Додатково у Глобальному звіті наведено рейтингові показники України, які загалом стосуються освіти та науки (табл. 2).

Таблиця 2

Рейтингові показники України

Показник	Рейтинг	Кількість балів
Навички (Skills)	33 (139)	5.6 1-7 (best)
Якість системи освіти (Quality of the education system)	54 (139)	4.0 1-7 (best)
Якість математичної та природничо-наукової освіти (Quality of math and science education)	38 (139)	4.6 1-7 (best)
Валовий показник охоплення загальною середньою освітою (Secondary education enrollment rate gross, %)	51	99.2
Рівень грамотності дорослого населення (Adult literacy rate, %)	9	99.8

Джерело: [10].

Одна з тем Давоського форуму, який відбувся в січні 2017 р., була присвячена питанням четвертої технологічної революції – «Економіки 4.0», спрямованої на створення кіберфізичного простору. Слід розуміти, що український ІТ-сектор – один із найпрогресивніших у світі. За рейтингом інтернет-сервісу Startup ranking, Україна наразі займає 33-тю сходинку за кількістю технічних стартапів. Експорт ІТ-послуг країни у 2016 р. перевищував 2,5 млрд дол. США.

Цифровізація надає реальні можливості для зростання економіки держави. Ми живемо саме в ті часи, про які майже 40 років тому мріяв В. Глушков, коли відкрито всі можливості для поширення його ідей та напрацювань. Головне – не гаяти час, рухатися вперед, підвищувати рівень застосування ІКТ як у сфері економіки, так в і освіті й науці. Згідно з прогнозами та відомими даними, в умовах розвитку ІКТ зросте попит на фахівців у галузях математики, ІТ, природничих наук і технологій. Доцільно створювати технологічні кластери з таких фахівців, за прикладом Кремнієвої долини. Крім того, необхідно адаптувати регуляторні положення до нових вимог часу.

Hi-Tech Office створений як неприбуткова організація у формі громадського об'єднання, до якого можуть приєднуватися як юридичні, так і фізичні особи, а представники Міністерства економічного розвитку і торгівлі будуть входити до його наглядової ради. Він фінансуватиметься за рахунок членських внесків засновників, водночас заплановано залучення донорської підтримки та підтримки проектів техдопомоги.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Цифровізація освіти сприяє доступу до світових інформаційних ресурсів; прискорює глобалізацію; сприяє вдосконаленню форм і змісту навчального процесу, інтеграції навчальної, дослідницької та виробничої діяльності. Нові інфраструктурні

проекти відкривають шлях як до набуття досвіду застосування створених нових знань, так і залучення додаткових джерел фінансування.

Приклади доступу та характеристики ЕОР (електронних освітніх ресурсів):

Education Resource Information Center (ERIC) (<https://eric.ed.gov>). Інформаційний центр освітніх ресурсів. Це найбільш повна і відома інформаційна система у світі, що дає змогу отримати вичерпні дані щодо системи дошкільної, початкової, загальної та професійної освіти, ознайомитися з науковими дослідженнями й розробками в усіх сферах педагогіки та освіти, які ведуться в інших країнах (США).

The Virtual Reference Library (VRL) (<http://vrl.tpl.toronto.on.ca>). Каталог містить вибрані посилання на ресурси, призначені для наукової, професійної та освітньої діяльності. Ресурс створено Публічною бібліотекою Торонто (Канада).

Academic Info. Your Gateway to Quality Educational Resources (<http://www.academicinfo.net>). Каталог створюється спеціальною некомерційною організацією штату Вашингтон з метою об'єднання веб-ресурсів, призначених для науки і вищої школи.

NTUTE (<http://www.intute.ac.uk>). Каталог ресурсів, що забезпечує доступ до найкращих веб-сайтів, призначених для освітньої та дослідницької діяльності в різних галузях знання. Створюється консорціумом, який складається із семи університетів Великобританії.

VASCODA (<http://www.vascoda.de>). Портал наукової та освітньої інформації, який надає доступ до різноманітних наукових знань. Створено за підтримки Міністерства освіти Німеччини та Німецького фонду наукових досліджень.

Література

1. Женевська Декларація принципів: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://apitu.org.ua/wsis/dp>.
2. Что представляет собой украинский Hi-Tech Office: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ain.ua/2016/08/01/661869>.
3. Цифрова адженда України. Проект: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>.
4. Про стратегію сталого розвитку «Україна – 2020»: Указ президента України від 12.01.2015 № 5/2015: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/documents/18688.htm>.
5. Global Information Society Watch (2009), Focus on access to online information and knowledge – advancing human rights and democracy: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.apc.org/sites/default/files/GISW2009Web_EN.pdf.

6. Цілі сталого розвитку 2016–2030: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku>.
7. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики / В. М. Глушков. – 2-е изд., испр. – М.: Наука, 1987. – 552 с.
8. Офіційний сайт Верховної Ради України: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?id=&pf3511=56882.
9. Офіційний сайт Higher Education Reform Experts: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://erasmusplus.org.ua/erasmus/ka3-pidtrymka-reform/natsionalna-komanda-ekspertiv-here/252-natsionalna-komanda-ekspertiv.html>.
10. The Global Information Technology Report 2016: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/economies/#economy=UKR>.