

УДК 378.145

Ковалюк Тетяна Володимирівна

кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря
Сікорського», м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-1383-1589
tetyana.kovalyuk@gmail.com

Пасічник Володимир Володимирович

доктор технічних наук, професор кафедри інформаційних систем і мереж
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна
ORCID ID 0000-00002-5231-6395
vpasichnyk@gmail.com

Кунанець Наталія Едуардівна

доктор наук із соціальних комунікацій, професор кафедри інформаційних систем і мереж
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна
ORCID ID 0000-0003-3007-2462
nek.lviv@gmail.com

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ НА БАЗІ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ ТА ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНИХ ОСВІТНІХ ТРАЄКТОРІЙ

Анотація. У статті розглянута методологічна проблема організації освітнього процесу у вищих навчальних закладах з метою забезпечення якісної підготовки фахівців відповідно до вимог ринку праці та кар'єрних бажань студентів. Показано, що реалізація індивідуальних освітніх траєкторій є способом підвищення якості навчання. Здійснено аналіз сучасних моделей освіти та моделей університетів. Визначено, що студентоцентрована модель освіти, в основі якої є компетентісна модель фахівця, надає студентам більше шансів отримати переваги на ринку праці. Відзначається, що ефективною моделлю університету можна вважати інноваційну підприємницьку модель, яка забезпечує проектно-орієнтоване управління університетом, проте модель університету майбутнього має бути моделлю, що поєднає в собі переваги гнучкої сучасної компанії, інкубатора стартапів, центру розвитку регіону, міста, кластера, індустрії.

Ключові слова: компетентності; модель освіти; модель університету; студентоцентрований підхід; особистісноорієнтовані освітні траєкторії.

1. ВСТУП

В умовах становлення та стрімкого розвитку суспільства знань і цифрових навичок необхідна конструктивна зміна підходів до визначення змісту вищої освіти, методів і форм оцінювання якості підготовки фахівців, кваліфікація яких відповідатиме вимогам стейкхолдерів. Основне протиріччя сучасної системи освіти слід трактувати як протиріччя між швидкими темпами приросту обсягів знань і обмеженими можливостями їх сприйняття та засвоєння особою, членом цього суспільства знань. Це протиріччя невідворотно примушує як теоретиків, так і педагогів-практиків відмовитися від ідеального образу усебічно розвиненої особистості і перейти до нового ідеального образу особи з максимально розвинутими здібностями, яка вдосконалюється шляхом саморегуляції та самоосвіти впродовж усього життя. Набуті студентом у процесі навчання компетентності покликані свідчити про результати його навчання та якість здобутої ним освіти. Компетентісний підхід до побудови освітніх програм, що реалізується в Україні в контексті стратегії реформування національного освітнього

простору відповідно до світових освітніх традицій, складає основу студентоцентрованого навчання.

Постановка проблеми. В основу студентоцентрованого навчання відповідно до Європейського проекту Tuning [1], [2] покладено ідею максимального забезпечення шансів отримати переваги на ринку праці випускникам вищої школи, підвищення рівня придатності випускників до працевлаштування, задоволення тим самим потреб роботодавців. Отже, актуальним є розв'язання методологічної проблеми організації освітнього процесу у вищих навчальних закладах з метою забезпечення якісної підготовки фахівців відповідно до вимог ринку праці та кар'єрних бажань студентів шляхом реалізації індивідуальних освітніх траєкторій, які враховували б особистісні характеристики здобувачів освіти.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблемі вибору форм, способів і методів організації навчального процесу у вищих навчальних закладах присвячено багато наукових праць вітчизняних і зарубіжних дослідників [3], [4], [5]. Автори подають доволі широкий спектр різних поглядів і методичних підходів щодо персональних освітніх траєкторій навчання, розуміючи під цим поняттям освітній процес, що передбачає індивідуальний підхід до навчання студентів у межах одного колективу [4], а також диференційовану систему навчання, що передбачає групування студентів для індивідуально орієнтованого навчання з урахуванням їхніх професійних інтересів, здібностей, можливостей [5]. Спільною у всіх авторів є думка про те, що індивідуально орієнтована освітня траєкторія завжди передбачає свободу вибору студентом різних елементів навчального процесу та організаційних форм навчальної діяльності [7], [8]. Отже, парадигма індивідуально орієнтованої освітньої системи передбачає побудову студентами персональних освітніх траєкторій, активізує мотивацію до набуття компетентностей відповідно до їх уявлення про майбутню професію та вимог потенційних роботодавців.

Формулювання цілі статті. Метою статті є визначення доцільності, концепції та шляхів реалізації освітньої парадигми, орієнтованої на персональні особистісно орієнтовані освітні траєкторії в умовах суспільства знань. Цільова аудиторія сучасної освітньої системи рівня вищої школи:

- студенти і викладачі вищих навчальних закладів, фахівці системи неперервної освіти впродовж життя, вмотивовані набуттям потрібних ринку праці та суспільству компетентностей;
- роботодавці, які декларують компетентності, знання та уміння, які потрібні для різних професій, запит на які формується сучасним суспільством.

2. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

2.1. Концепти та параметри інформаційного суспільства та суспільства знань.

Відповідно до Окінавської хартії глобального інформаційного суспільства [8] концепт «інформаційне суспільство» визначається як результат глобального впровадження інформаційних і комунікаційних технологій. Інформація в цих процесах виступає стратегічним ресурсом, однією з специфічних ознак якого є невичерпність у використанні, та сприяє формуванню інформаційної економіки.

До характерних ознак інформаційної економіки належать [9], [10]:

- формування єдиного інформаційного простору;

- підвищення рівня технологічних і виробничих можливостей, що базуються на масовому використанні інформаційних технологій, комп'ютерної техніки і телекомунікацій;
- створення і розвиток ринку інформації та знань як продуктів виробництва;
- підвищення рівня освіти і науки та віднесення кваліфікації, професіоналізму і здібностей людей до найважливіших характеристик сучасної сфери освітніх послуг та ринку праці;
- забезпечення прав громадян і соціальних інститутів на вільне отримання, поширення та використання інформації.

Суспільство знань – це суспільство, що динамічно розвивається, якісна своєрідність якого визначається дією сукупності чинників, до яких належать [11]:

- широке усвідомлення ролі знання як умови успіху в будь-якій сфері діяльності;
- наявність постійної потреби в нових знаннях, необхідних для розв'язування нових завдань, створення нових видів продукції і послуг;
- ефективне функціонування систем продукування і передачі знань;
- ефективна взаємодія систем/підсистем, що продукують знання, з системами/підсистемами, що виробляють матеріальний продукт.

Суспільство знань генерує потребу формування економіки знань (knowledge economy), яка характеризується такими рисами [12]:

- знання створюється, розповсюджується і використовується в різноманітних формах, збагачує всі галузі, усі сектори й усіх учасників соціально-економічних процесів;
- головною рушійною силою стає людина, мотивована на придбання, постійне оновлення і розповсюдження знань через свою інноваційну діяльність;
- результатом інноваційної діяльності людини стає продукування і реалізація новітніх ідей, що трансформується у високотехнологічну продукцію, висококваліфіковані послуги, нову інформацію та нові знання.

Перехід до суспільства знань ставить нові вимоги до системи освіти, суть яких полягає в зміні парадигми освіти з «освіти, отриманої на все життя» до «освіти, що отримується впродовж життя». У результаті зміни парадигми освіти акцент переміщується на формування у випускника не тільки професійних знань та умінь, а головним чином загальних і професійних компетентностей, які повинні удосконалюватися в результаті комунікацій та продукування нових знань.

Відповідно до теорії складних систем визначимо суспільство знань як систему взаємопов'язаних елементів (науки, освіти, технологій та інновацій), що утворюють цілісність та єдність із середовищем та з елементом «надсистеми».

Формально подаватимемо концепт «суспільство знань» S як кортеж $S = \langle V, H \rangle$, де V – множина елементів (підсистем) системи (у нашому випадку елементами є наука, освіта, технології та інновації та ін.), H – множина зв'язків між елементами системи [13]. При цьому слід пам'ятати, що системне подання цього концепту належить до категорії складних систем, що називаються «метасистемами». Елементи складної системи звичайно задаються декартовим добутком $V = U \times Y$, де U – множина вхідних впливів на систему з боку зовнішнього середовища (наприклад, показники економічної кризи), Y – множина вихідних об'єктів, через які система впливає на середовище (наприклад, знання як ресурс розвитку індустрії, матеріальні об'єкти як результат реалізації знань та ін.). Вплив на систему може здійснюватися через інформаційні або матеріальні потоки (ресурси для функціонування системи). Інформація, що впливає на систему, може бути обмежувальною (закони, стандарти, міжнародні та державні акти

тощо), управляючою (технологічні інструкції, директиви тощо), або описовою (атрибути, реквізити, що є невід'ємним компонентом вхідного об'єкта).

Множина вихідних об'єктів Y визначається внутрішнім станом системи, тому множину елементів V системи S подано декартовим добутком $V = U \times X \times Y$, де X – множина внутрішніх станів системи. Множину зв'язків між елементами системи H можна задати відображеннями $\psi: U \rightarrow Y$, $\xi: U \rightarrow X$ вхідних об'єктів U на множину вихідних об'єктів Y , на множину внутрішніх станів X або відображенням $\eta: X \rightarrow Y$ внутрішніх станів на вихідні об'єкти.

Розглянемо множину елементів системи $V = \{V_i | i \in I\}$, де V_i – i -та підсистема множини елементів системи S (наука, освіта, технології, інновації та ін.) $V_i \cap V_j = \emptyset, i \neq j; H = \{h_{ij} | i \in I, j \in J\}$, де h_{ij} – відношення між підсистемами V_i, V_j множини V . Серед складових «суспільства знань» зосередимо увагу на питаннях розвитку та вдосконалення «системи освіти», яку можна характеризувати як «гіперскладну» і представити множиною підсистем $E = \{P, G, O, T, H, PG, D, S\}$, де P – дошкільна освіта, G – загальна середня освіта, O – позашкільна освіта, T – професійно-технічна освіта, H – вища освіта, PG – післядипломна освіта (освіта впродовж життя), D – Ph.D та докторантура, S – самоосвіта.

У системі освіти E загалом можна виділити згадані вище вхідні, вихідні, управляючі, обмежувальні, ресурсні компоненти (об'єкти), що показано на рис. 1 [14].

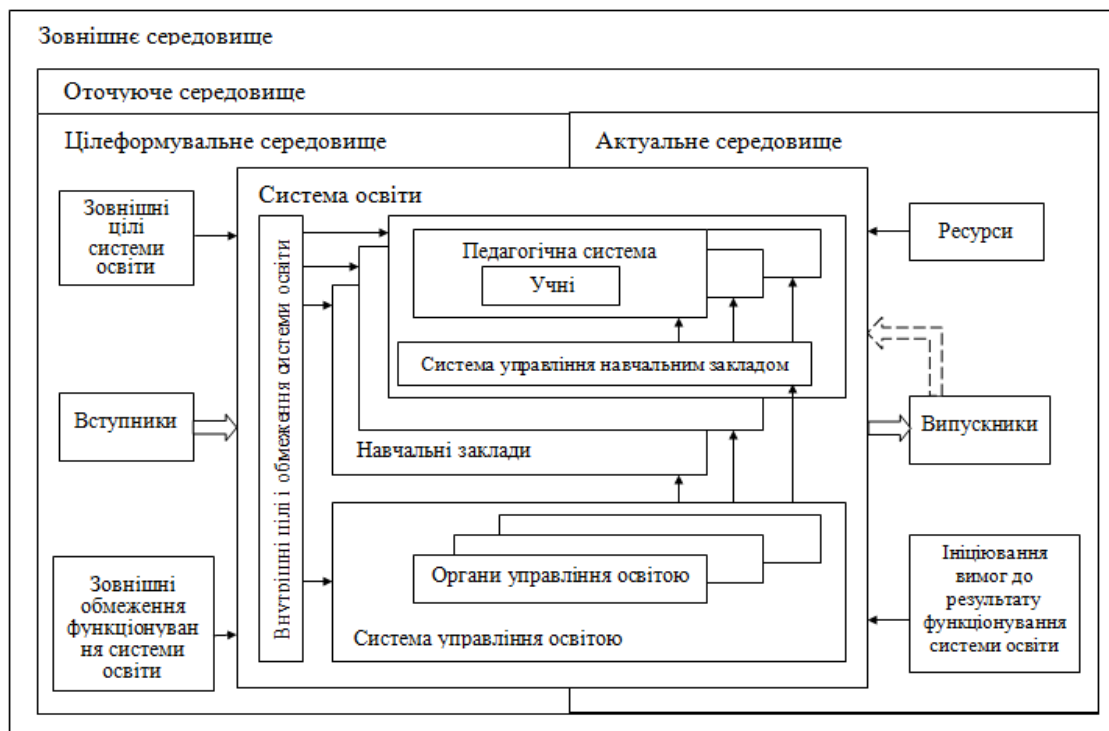


Рис. 1. Структурна схема системи освіти та її оточення

Враховуючи роль інформаційних технологій у побудові інформаційного суспільства, яке активно трансформується у суспільство знань, особливої актуальності набувають питання розвитку та вдосконалення вищої ІТ освіти для забезпечення потреб ІТ індустрії, яка є одним з основних двигунів глобального економічного зростання.

2.2. Задачі моделювання та прогнозування розвитку освітньої галузі

За означенням, прийнятим XX сесією Генеральної конференції ЮНЕСКО [15], під освітою розуміється процес і результат вдосконалення здібностей і поведінки особистості, за яким вона досягає соціальної зрілості й індивідуального зростання. У цьому контексті освіту загалом розглядають в декількох аспектах:

- як систему, що її забезпечує;
- як процес засвоєння індивідом узагальненого суспільного досвіду, норм, цінностей, здобуття знань тими, хто навчається;
- як освітній рівень тих, хто її здобув або планує здобути (бакалавр, магістр, доктор філософії);
- як форму (очна, вечірня, заочна, дистанційна), за якою ті, хто навчається, здобувають освіту за тим або іншим її рівнем;
- як цінність окремої людини, що її опанувала, цінність суспільства, що характеризує його людський потенціал, цінність соціально-економічних структур суспільства, що характеризує їхній кадровий потенціал.

2.2.1. Задачі прогнозування перебігу освітніх процесів

Управління освітою як складною динамічною системою передбачає наявність прогнозованої інформації щодо перспектив її розвитку для ухвалення необхідних управлінських рішень. Як об'єкти прогнозування в системі освіти можуть виступати:

- тренди розвитку ринку відповідної індустрії та освіти, зокрема, вищої освіти певної галузі;
- напрямки науково-інноваційного розвитку;
- обсяг і структура витрат на освіту;
- науково-технічний потенціал освітньої галузі (чисельність і структура педагогічного і науково-педагогічного персоналу);
- технічне переоснащення і модернізація матеріально-технічної бази ВНЗ, зокрема вартість і структура основних засобів;
- якість і конкурентоспроможність освітніх послуг, що надаються;
- кількість абітурієнтів та обсяг державного замовлення;
- потреби ринку праці у фахівцях – випускниках вищого навчального закладу;
- демографічна ситуація тощо.

Для забезпечення процедур прогнозування динамічних процесів у системі освіти можна виділити подані нижче методології [16], [17].

Лінійно-екстраполяційна методологія ґрунтується на з'ясуванні тенденцій розвитку впродовж тривалого періоду і продовження їх у майбутньому з коригуванням на основі експертних оцінок. Такі прогнозні розрахунки можна здійснити на основі опрацювання статистичних рядів з використанням методів кореляції і виробничих функцій Кобба-Дугласа [18], Солоу [19], Менкью-Ромера-Вейла [20], побудовою міжгалузевих балансів тощо. Виробничі функції використовуються як спеціальний інструмент ретроспективного аналізу факторів економічного зростання, і як один із структурних елементів економетричних моделей, що застосовуються для цілей прогнозування динаміки економічного розвитку. Ця методологія є доволі надійною і дає близькі до істини результати в межах однієї фази довгострокового циклу. Для освітньої галузі цю методологію можна застосувати в прогнозуванні потреб у ресурсах, у кадрах, динаміки попиту на фахівців тощо.

Методологія *Форсайт досліджень* [21] дає можливість залучити широке коло кваліфікованих фахівців для визначення стратегії майбутнього розвитку. Форсайт-прогноз виявляє технологічні перспективи та пріоритетні напрями інноваційного

розвитку, пов'язаних з прогресом науки і технологій. Водночас ця методологія має низку недоліків, зокрема, суб'єктивізм експертів, висока міра усереднення експертних оцінок, траєкторії, що відрізняються від думки більшості, відкидаються, точки біфуркацій часто виявляються поза увагою, не завжди враховується циклічність динаміки. Методологію Форсайт доцільно використовувати для довгострокового прогнозування перспектив розвитку галузі освіти і науки.

Методологія, заснована на *циклічно-генетичних закономірностях розвитку*, дозволяє враховувати закономірності статичної, циклічної динаміки і соціально-економічної генетики [22]. Закономірності статичної динаміки виявляють структуру системи. Механізм циклічної динаміки розкриває закономірності розвитку системи, фази циклів, моменти періодичних криз та шляхи виходу з них. Генетичний підхід виявляє механізм дії спадковості, мінливості і процесів відбору в розвитку систем. Сутність прогнозування полягає у виявленні тенденцій майбутнього розвитку, можливих сценаріїв і наслідків.

Для прогнозування розвитку системи освіти, як гіперскладної системи, можливим є комплексування названих вище підходів. У процесі прогнозування необхідно враховувати закономірності економічного розвитку, а саме: прискорення (уповільнення) темпів соціально-економічного розвитку; прискорений (уповільнений) розвиток технологій; тенденції глобалізації та регіоналізації освіти; безперервне зменшення витрат на освіту; збільшення наукомісткості освіти в розвинених країнах; прискорення процесів морального старіння і оновлення освітніх технологій тощо.

Прогнозування можливих станів системи освіти в середньостроковій перспективі здійснюється за допомогою методу аналізу ієрархічних структур Сааті (MAI) [23] при вирішенні проблем, серед яких професійний відбір, планування ефективного навчання, розподіл кадрів, атестація фахівців і просування персоналу по службі. Метод заснований на ієрархічному поданні елементів (мета, критерії, альтернативи та інші чинники, що впливають на вибір ефективного управлінського рішення), які визначають сутність проблеми, що вирішується. Для кожного рівня ієрархії методом парних порівнянь визначають пріоритети альтернативних рішень, які представляють відносну важливість або перевагу елементів побудованої ієрархічної структури. На завершальному етапі аналізу виконується синтез пріоритетів елементів ієрархії, у результаті якого визначаються пріоритети альтернативних рішень для досягнення головної мети. Прогнозованим сценарієм розвитку буде сценарій з найбільшим значенням пріоритету.

2.2.2. Методи моделювання освітньої галузі

У теорії управління метод моделювання, зазвичай, застосовується для побудови й оперування моделями, що відображають властивості, взаємозв'язки, структурні і функціональні характеристики керованих об'єктів, важливі для здійснення управлінських рішень. З використанням методів моделювання можна робити висновки щодо перебігу процесів розвитку освіти у майбутньому, здійснити прогнозування досяжності заданого рівня компетентностей випускників.

Моделі вищої освіти. Аналіз нинішнього стану вищої освіти загалом, тенденцій її розвитку та перспектив свідчать про необхідність суттєвого корегування нині діючої моделі вищої освіти та моделі університетів, як її базових елементів. Аналіз існуючих підходів до управління освітньою галуззю дає можливість виділити такі моделі вищої освіти:

- ступенева модель;
- дистанційна модель;
- змішана модель;

- Болонська модель вищої освіти;
- компетентнісна модель;
- студентоцентрована модель;
- Smart-модель.

Ступенева модель передбачає здобуття різних ступенів вищої освіти на відповідних рівнях. Відповідно до Закону про вищу освіту [24] підготовка фахівців з вищою освітою здійснюється за відповідними освітньо-професійними, освітньо-науковими, науковими програмами на таких рівнях вищої освіти: початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти; бакалаврський (перший) рівень; магістерський (другий) рівень; освітньо-науковий (третій) рівень; науковий рівень. Здобуття вищої освіти на кожному рівні передбачає успішне виконання особою відповідної освітньої або наукової програми, що є підставою для присудження відповідного ступеня вищої освіти: молодший бакалавр; бакалавр; магістр; доктор філософії; доктор наук. Застосування ступеневої системи підготовки фахівців дає змогу задовольнити можливості особистості в здобутті певного освітнього і кваліфікаційного рівня за бажаним напрямом відповідно до здібностей і забезпечити її мобільність на ринку праці.

Особливості дистанційної моделі вищої освіти полягають у взаємодії викладача і студентів між собою на відстані, тобто всі компоненти навчального процесу (мета, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання) реалізуються з використанням Інтернет-технологій. Еволюційні процеси у сфері розроблення й упровадження електронних матеріалів для вищої освіти призвели до появи навчальних матеріалів для віддаленого доступу у вигляді масових відкритих он-лайн курсів (Massive Open Online Course, MOOC) [25]. Основними передумовами виникнення відкритого он-лайн навчання є масовий попит на освіту протягом усього життя; прагнення людей навчатися за індивідуальними навчальними планами, які не вкладаються у рамки формалізованих освітніх програм; зменшення державного фінансування формалізованої освіти та зростання вартості освітніх послуг; прагнення учасників ринку освітніх послуг знайти ефективний інструмент залучення більшої кількості слухачів.

Змішана модель вищої освіти дозволяє скористатися гнучкістю, зручністю дистанційного курсу і перевагами традиційного та від 20% до 80% навчального процесу організувати з використанням інформаційних технологій дистанційного комунікування. Характерні ознаки змішаної моделі освіти: традиційна аудиторія та он-лайн ресурси; Інтернет та наставник або тренер; симулятор зі структурованими класами; навчання на робочому місці та неформальне навчання (наприклад, стажування); управлінський коучинг та електронне навчання (наприклад, практикум) [26].

Болонська модель вищої освіти має на меті: запровадження зрозумілих і порівнюваних освітніх ступенів для підвищення конкурентоздатності і шансів на працевлаштування для європейських громадян; європейську кооперацію щодо забезпечення якості вищої освіти та навчання впродовж життя. Як інструментарій Болонська модель використовує трициклову систему вищої освіти; ЄКТС як систему накопичення та трансферу кредитів; мобільність студентів, викладачів та науковців; міжнародну співпрацю у створенні навчальних програм; додаток до диплому європейського зразка; національну рамку кваліфікацій; визнання попереднього навчання; докторські студії; лісабонську конвенцію як інструменту визнання кваліфікацій; автономію університетів, зростання ролі студентів та нових стейкхолдерів [27].

Компетентнісна модель вищої освіти за методологією Tuning [28] полягає в поданні результатів навчання множиною компетентностей, якими визначається, що повинен знати, розуміти, здатний продемонструвати студент після завершення навчання. Компетентності можуть розроблятися до окремого модуля або періоду навчання (освітньої програми першого, другого чи третього циклів). Результати навчання обумовлюють вимоги до присудження кредитів. Компетентності формуються різними навчальними дисциплінами й оцінюються на різних етапах. Структурна модель формування компетентностей подана на рис. 2 [29].

В основу студентоцентрованої моделі вищої освіти покладено ідею максимального забезпечення випускникам шансів отримати переваги на ринку праці, підвищення їхньої «вартості» у роботодавців (придатності до працевлаштування), задоволення тим самим актуальних потреб останніх. Навчання, орієнтоване на студента (орієнтація на вихід), базується на компетентнісній моделі фахівця (профілю) [2].

Модель SMART-освіти [30] або розумного навчання – це гнучке навчання в інтерактивному освітньому середовищі на основі інформаційних ресурсів з усього світу, що є загальнодоступними, і відкритих освітніх ресурсів. Ця модель освіти передбачає організацію процесів індивідуального навчання за допомогою хмарної інфраструктури і досягнення якісно нових освітніх, наукових, соціальних і комерційних результатів в умовах колективного виробництва знань і великої кількості їх джерел.

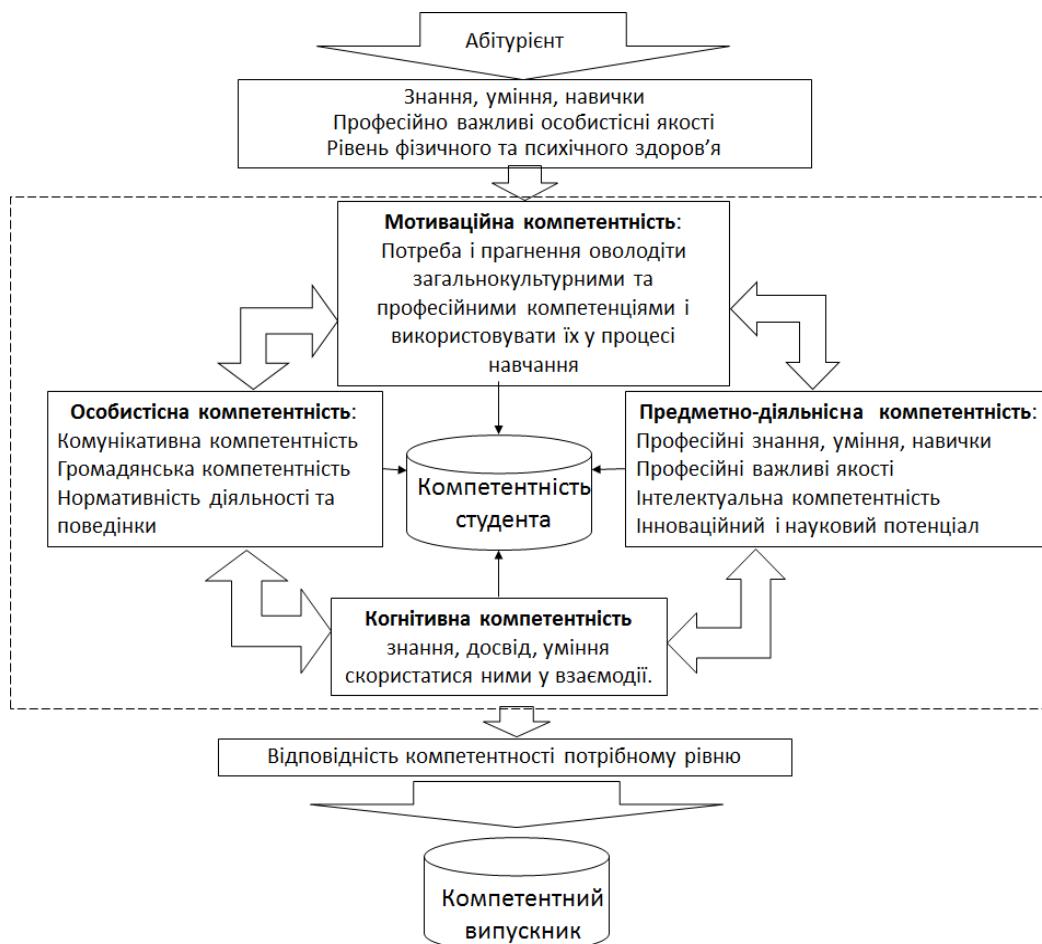


Рис. 2. Структурна модель формування компетентностей

Жодну з розглянутих моделей не можна вважати за моделлю майбутньої вищої освіти. Система вищої освіти має стати динамічнішою, гнучкішою і багатопаровою, де

періоди навчання і роботи студентів чергуються. Модель університету майбутнього має нагадувати модель гнучкої сучасної компанії, бути інкубатором стартапів, центром розвитку регіону, міста, кластера, індустрії, базуватися на студентоцентрованому підході до формування освітніх програм і персональних освітніх траєкторій навчання, створенні інтелектуального середовища вищого навчального закладу. Такі моделі реалізовані, наприклад, у Массачусетському технологічному інституті і Стенфордському університеті.

Інформаційно-технологічна підтримка вищої освіти майбутнього може бути реалізована на основі:

- освітніх процесів, глобальних мережевих і мобільних інформаційних технологій;
- електронних систем управління знаннями (Knowledge Management) і управління навчанням (у тому числі і мобільної версії) LMS (Learning Management System);
- інтелектуальних систем підтримки рішень (Intelligent DSS);
- систем бізнес-аналітики (BI - Business Intelligence);
- когнітивного аналізу і моделювання ситуацій при управлінні слабо структурованими об'єктами і середовищами;
- управління архітектурою вищого навчального закладу (EAMU - Enterprise Architecture Management University).

Моделі університетів. Різноманітність моделей вищої освіти, глобалізація сфери вищої освіти та зміна її змісту приводить до формування різних моделей університетів. Можна виділити такі моделі університетів:

- класична модель: (гумбольдтівська (німецька); ньюманівська (англійська) і американська);
- віртуальний університет;
- мережева модель університетів;
- інноваційна модель (дослідницькі, підприємницькі, корпоративні університети);
- нелінійна модель університету.

Розглянемо згадані моделі детальніше.

Гумбольдтівська модель класичного університету [31] полягає у поєднанні навчального процесу і наукового дослідження з метою вдосконалення змісту і методів навчання і формування творчої індивідуальності. Університет забезпечує академічні свободи для викладачів з метою розвитку тих академічних напрямків, які вважаються суспільно значущими, а також для студентів, сприяючи ефективному здобуттю знань і їхньому інтелектуальному розвитку.

Дж. Ньюман вважає, що університет формує максимально сприятливе середовище для навчання шляхом тісної взаємодії студентів і тьюторів; організує навчання так, щоб забезпечити інтелектуальний розвиток особистості, готової для формування успішної професійної кар'єри. Управління здійснюється представниками академічної спільноти, які найкраще знають потреби університету й інтереси самої спільноти [32].

У контексті *американської концепції* функціонування класичного університету, його головна мета визначається як виховання інтелектуальної особистості шляхом поєднання навчання і наукових досліджень. Викладачі університету, які проводять наукові дослідження й мають достатній творчий потенціал, мають сприяти інтелектуальному розвитку студентів. Відповідно до такої концепції університет має бути завершальною ланкою освоєння теоретичних знань [32].

Поява і розвиток моделі *віртуального університету* стали можливим завдяки сучасним телекомунікаційним та інформаційним технологіям. Суть віртуального

університету полягає в наданні освітніх програм і навчальних курсів в онлайн-режимі. При цьому віртуальним університетам не потрібне фізичне існування університетського містечка. Лідерами в цій сфері виступають США, Австралія, Великобританія і Канада. Віртуальні університети цих країн надають освітні послуги в онлайн-режимі за межі національних кордонів [32].

Мережева модель університетів або мережева форма реалізації освітніх програм – один з видів дистанційної взаємодії університетів у рамках інтеграції освіти, науки та бізнесу. Система мережевої взаємодії університетів спрямована на організацію єдиного (загального) освітнього простору учасників консорціуму шляхом реалізації спільних освітніх програм, на створення механізмів розвитку академічної мобільності студентів і викладачів у рамках консорціуму, на сприяння міжкультурному діалогу в студентському середовищі, на інтеграцію науки й освіти для підготовки кадрів вищої кваліфікації [33].

Інноваційна модель університету генерує необхідність глибокої інтеграції наукової, освітньої й інноваційної діяльності, розроблення й увпровадження механізмів, що сприяють конкурентоспроможності вищих навчальних закладів за рахунок підвищення якості всіх видів його діяльності. Вищі навчальні заклади використовують різноманітні моделі інноваційного розвитку: підприємницький університет, університет-технополіс, університетський кластер, вертикальний і матричний університети, французька, шведська, данська, китайська, південно-корейська та інші моделі інноваційного розвитку університетів. Інноваційні університети мають спеціалізовані підрозділи – інноваційні центри, що є багатопрофільними групами, які займаються дослідженнями і реалізацією комерційних проектів у всіх галузях науки і техніки [34].

В умовах формування суспільства знань *дослідницькі університети* стають головним джерелом інтелекту через виробництво, накопичення, передачу та розповсюдження знань. Ідеї академічного капіталізму, що передбачають домінування ринкової логіки в процесі функціонування університету, отримали розвиток у моделі *підприємницького університету* [35]. Модель організації й управління таким університетом характеризується переходом від фінансування за рахунок державного бюджету до багатоканального фінансування за рахунок пошуку альтернативних джерел. *Модель проектно-орієнтованого університету* є поєднанням моделей дослідницького та підприємницького університетів. Традиційна діяльність такого університету з підготовки фахівців доповнюється проектно-орієнтованим підходом до виконання замовлень ринку [35].

Нелінійна модель університету на думку авторів [36] має відрізнитися:

- змінами характеру управління ВНЗ на основі відмови від його авторитарних принципів із залученням до системи управління представників науково-педагогічної спільноти і студентства;
- переходом у регіоні до нового типу відносин між університетами та їх соціальними партнерами;
- розвитком різних видів академічної мобільності викладачів і студентів;
- активною взаємодією між освітніми спільнотами, у тому числі на основі вибору студентами в процесі їх взаємодії з викладачами індивідуальних освітніх траєкторій.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ ДОСЛІДНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розв'язання проблеми організації освітнього процесу у вищих навчальних закладах, який забезпечить якісну підготовку фахівців відповідно до вимог ринку праці і кар'єрних уподобань студентів, потребує зміни моделі освіти. Студентоцентрована модель освіти має замінити предметоцентровану, яка домінує зараз, і базуватися на особистісноорієнтованих освітніх траєкторіях навчання.

Студентоцентрований підхід має набути реальної дієвості через забезпечення персональних освітніх траєкторій навчання студентів з атрибутами академічної мобільності, підвищення ролі самостійної роботи студентів завдяки МООС (Massive Open Online Courses) з визнанням і трансфером кредитів, що їх набули студенти, опановуючи вибрані або рекомендовані викладачами курси.

Побудова інформаційного суспільства, його трансформація у суспільство знань, побудова глобального ринку праці особливо для ІТ індустрії неминуче ставить завдання створення нової моделі університету.

Для управління освітою як складною динамічною системою необхідна прогнозна інформації щодо визначення пріоритетних напрямків науково-інноваційного розвитку, імовірнісних оцінок майбутніх результатів і шляхів розвитку системи освіти, ресурсів і організаційних заходів, необхідних для його здійснення.

Для визначення методичних, педагогічних та системних засобів вимірювання та оцінювання результатів навчання студентів слід легалізувати роботу студентів через визнання в навчальному процесі проектно-технологічної роботи студента в компанії за профілем спеціальності, яку він здобуває. Це особливо важливо для ІТ освіти через швидку плінність ІТ технологій, старіння яких відбувається ще за час навчання студентів. Інший шлях – це реалізація проектно-орієнтованого професійного спрямування університету (факультетів, кафедр) із залученням фахівців з індустрії для створення інкубаторів стартапів або фабрики кадрів для професійного кластеру.

Нерозв'язані задачі в контексті розв'язання загальної проблеми. З метою вирішення вище сформованої загальної проблеми слід розв'язати комплекс таких задач.

1. Формулювання компетентностей, які студент повинен набути впродовж навчання.

2. Трансформування вимог до компетентностей у перелік знань, умінь, навичок, які опановуватиме студент протягом навчання.

3. Формування переліку і змісту навчальних дисциплін (освітніх модулів), освоєння яких формуватиме компетентності студентів.

4. Розробка технології побудови персональних освітніх траєкторій студентів, що відповідатиме їхнім можливостям, бажанням, уподобанням і здібностям.

5. Методичні, педагогічні та системні засоби вимірювання й оцінювання результатів навчання студента за персональною освітньою траєкторією.

6. Способи і засоби вимірювання об'єктивного рівня сформованості компетентностей випускників.

7. Перевірка відповідності компетентностей випускників вимогам певної галузі індустрії і визначення рівня довіри працедавців.

8. Управління розвитком компетентностей студента, формування у нього мотивації й уміння визначати власну персональну особистісно орієнтовану траєкторію навчання і професійного зростання.

9. Розробка інструментарію та інформаційно-технологічних засобів моделювання, аналізу процесів і напрацювання рекомендацій для найточнішої і найефективнішої реалізації інноваційної освітньої парадигми особистісно орієнтованих персональних освітніх траєкторій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Conzales J., Wagenaar R. "Tuning educational structures in Europe. Finalreport". 2003. [Електронний ресурс]. Доступно: http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningEUI_Final-Report_EN.pdf.
- [2] Н. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова, "Розроблення освітніх програм". Методичні рекомендації. Київ, Україна: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014.
- [3] М. Г. Коляда. "Вибір оптимальних форм, способів і методів організації навчального процесу за індивідуально орієнтованою освітньою системою", *Народна освіта: електронне наукове фахове видання Київського обласного інституту післядипломної освіти педагогічних кадрів*, № 1 (22), 2014. [Електронний ресурс]. Доступно: http://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=2128.
- [4] В. Н. Павленко, В. В. Шевель, С. П. Визиряко, "Ситуационные управления как способ построения индивидуальной траектории обучения", *Радіоелектронні і комп'ютерні системи*, № 3, с. 111–115, 2009.
- [5] М. . Соколова, "Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов студентов в вузе", дис. канд. пед. наук, Поморский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Архангельск, 2001.
- [6] В. Г. Кремень, *Енциклопедія освіти*. Київ, Юрінком Інтер, 2008
- [7] І. Є. Каньковський, "Індивідуальні освітні траєкторії як необхідність сучасного процесу професійної підготовки фахівця", *Професійна освіта: проблеми і перспективи*, Вип. 4. с. 62–65, 2013. [Електронний ресурс]. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Profos_2013_4_16.
- [8] Окинавская хартия глобального информационного общества (Окинава, 22 июля 2000 года) [Электронный ресурс]. Доступно: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/998_163
- [9] Т. Стоунбер, *Информационное богатство: Профиль постиндустриальной экономики. (Новая технократическая волна на Западе)*. Москва, 1986.
- [10] В. М. Бебик, *Глобальне інформаційне суспільство: поняття, структура, комунікації*. [Електронний ресурс]. Доступно: http://www.umuro1.com.ua/publikatsii/nauka/pdf_2012/2/Globalne_informaciyne_suspilstvo.pdf.
- [11] В. Ю. Биков, "Духовно-нравственная парадигма и информационно-образовательная платформа общества знаний", на *Міжнарод. наук.-практ. конф. Духовно-моральнісні основи та відповідальність особистості у долі людської цивілізації*, Харків, НТУ «ХПІ», с. 3-16, 2015. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://lib.iitta.gov.ua/1071971/1/Art116Text-4.pdf>.
- [12] И. Ю. Алексеева, "Общество знаний и гуманитарные технологии". *Философия науки*, вып. № 16, 2011. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/5986>
- [13] М. Месарович и Я. Такаха, *Общая теория систем: математические основы*. М., Издательство «Мир», 1978.
- [14] В. Ю. Биков, *Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія*. Київ, Атіка, 2008
- [15] К обществам знания. Всемирный доклад ЮНЕСКО. Париж: Издательство Unesco, 2005.
- [16] А. В. Тодосийчук Прогнозирование развития системы образования, *Образование в документах: Аналитический и нормативно-методический бюллетень*, Москва, Частное образование, №7, 2008. [Електронний ресурс]. Доступно: http://www.bim-bad.ru/biblioteka/article_full.php?aid=994
- [17] В. М. Семяновський, "Методи соціально-економічного прогнозування", Київ, 2011. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://ru.calameo.com/read/0031683725c80fe5f4c06>.
- [18] С. W. Cobb and P. H. Douglas, Theory of Production, *American Economic Review*. Vol. 18, №1, p. 139–165, 1928. [Electronic resours] Available:: <http://www2.econ.iastate.edu/classes/econ521/Orazem/Papers/cobb-douglas.pdf>.
- [19] R. M. Solow Contribution to the theory of economic growth, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70. p. 65-94, 1956.
- [20] Ю. В. Шараев, *Теория экономического роста*, Москва, Изд. Дом Гос. ун-т, Высшая школа экономики, 2006.
- [21] А.Е. Кузьмин, «Методы прогнозирования в разработке сценариев развития государственной политики в области образования», *Экономика и управление*, № 12 (74), с. 123-127, 2011.
- [22] Н. Д. Кондратьев, *Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения*. Избранные труды. Москва, ЗАО «Издательство «Экономика», 2002.
- [23] Т. Саати, *Принятие решений. Метод анализа иерархий*. Москва, «Радио и связь», 1993.
- [24] Верховна Рада України (2014, липень 1). *Закон № 1556-VII, Про вищу освіту*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://docs.dtkr.ua/doc/1204.353.0>
- [25] T. G. Gates and A. Walters, Massive Open Online Courses (MOOCs) in Social Work Education: Implications for Online Education, *Advances in Social Work*, № 16(1), p. 184–201, 2015. [Electronic resource] Available: <https://journals.iupui.edu/index.php/advancesinsocialwork/article/viewFile/17112/19915>.

- [26] В. М. Кухаренко та інш. Теорія та практика змішаного навчання: монографія. Харків, «Міськдрук», НТУ «ХП», 2016.
- [27] Ю. М. Рашкевич, Болонський процес та нова парадигма вищої освіти. Львів, Видавництво Львівської політехніки, 2014.
- [28] Ю. М. Рашкевич, Компетентнісний підхід у побудові освітніх програм. [Електронний ресурс]. Доступно: http://lawfaculty.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/11/Competence_Approach_Rashkevych_Nov.2014-1.pdf.
- [29] Н. В. Козлова, Психолого–акмеологическое знание в системе высшего профессионального образования. Томск. Издательство ТПУ, 2007. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://window.edu.ru/resource/125/75125/files/posobie-akmeology.pdf>.
- [30] А. В. Завражин, "SMART и новые подходы в современном образовании", *Мир образования - образование в мире*. Москва, Издательство «Московский психолого-социальный университет», №2, с. 59-65, 2015
- [31] Л. Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, О. Г. РОМАНОВСКИЙ, и В. В. БОНДАРЕНКО, и О. С. ПОНОМАРЕВ, и З. О. ЧЕРВАНЬОВА, Основы педагогики высшей школы. Харків: НТУ «ХП», 2005.[Електронний ресурс]. Доступно: <http://buklib.net/books/36624/>
- [32] Е. К. Шибанова, «Моделирование системы высшего образования: зарубежный опыт и российские тенденции», *Современные проблемы науки и образования*, № 4, с. 155-164, 2015. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://www.science-education.ru/pdf/2015/4/287.pdf>
- [33] В.Ю. Выборнов и М.Л. Зуева, «Виды и модели сетевой формы реализации профессиональных образовательных программ», *Образовательная панорама*. ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования», № 1 (3), с. 93-98, 2015. [Електронний ресурс] Доступно: http://www.iro.yar.ru/fileadmin/iro/rio/op/OP3/OP_3_15_vybornov_zueva.pdf
- [34] О. В. Куликова и И. А. Гулей, "Особенности инновационной модели высшего образования", *Современные проблемы науки и образования*. № 6, 2014. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=16425> .
- [35] А. О. Грузинский, Проектно-ориентированный университет. Профессиональная предпринимательская организация вуза, Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2004. [Електронний ресурс] Доступно: <http://ecsocman.hse.ru/text/19153824/>.
- [36] Г. Е. Зборовский и др. Нелинейная модель российского высшего образования в макрорегионе: теоретическая концепция и практические возможности: Екатеринбург, Гуманитарный университет, 2016.

Матеріал надійшов до редакції 11.08.2017 р.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА БАЗЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА И ЛИЧНОСТНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ

Ковалюк Татьяна Владимировна

кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления

Национальный технический университет Украины

"Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского", г. Киев, Украина

ORCID ID 0000-0002-1383-1589

tetyana.kovalyuk@gmail.com

Пасичник Владимир Владимирович

доктор технических наук, профессор кафедры информационных систем и сетей

Национальный университет "Львовская политехника", г. Львов, Украина

ORCID ID 0000-00002-5231-6395

vpasichnyk@gmail.com

Кунанец Наталия Эдуардовна

доктор наук по социальным коммуникациям, профессор кафедры информационных систем и сетей

Национальный университет "Львовская политехника", г. Львов, Украина

ORCID ID 0000-0003-3007-2462

nek.lviv@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрена методологическая проблема организации образовательного процесса в высших учебных заведениях с целью обеспечения качественной подготовки специалистов в соответствии с требованиями рынка труда и карьерных пожеланий студентов. Показано, что реализация индивидуальных образовательных траекторий является способом повышения качества обучения. Проанализированы современные модели высшего образования и модели университетов. Обоснован тезис о том, что студентоцентрирована модель образования, в основе которой компетентностная модель специалиста, предоставляет студентам больше шансов получить преимущества на рынке труда. Отмечается, что эффективной моделью университета можно считать инновационную предпринимательскую модель, которая обеспечивает проектно-ориентированное управление университетом, однако модель университета будущего должна быть моделью, которая сочетает в себе преимущества гибкой современной компании, инкубатора стартапов, центра развития региона, города, кластера, индустрии.

Ключевые слова: компетентности; модель образования; модель университета; студентоцентрированный подход; личноориентированные образовательные траектории.

MODELLING OF HIGHER EDUCATION DEVELOPMENT BASED ON COMPETENCE APPROACH AND PERSONAL ORIENTED EDUCATIONAL TRAJECTORIES

Tetiana V. Kovaliuk

Ph.D in Technical Science, Associate Professor of Automated Systems of Information Processing and Management Department
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-1383-1589
tetyana.kovalyuk@gmail.com

Volodymyr V. Pasichnyk

Doctor of Technical Science, Professor, Professor of the Information Systems and Networks Department
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
ORCID ID 0000-00002-5231-6395
vpasichnyk@gmail.com

Nataliia E. Kunanets

Doctor of sciences from Social Communications, Professor of the Information Systems and Networks Department
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-3007-2462
nek.lviv@gmail.com

Abstract. The article is devoted to the methodological problem of organizing the educational process in higher educational institutions in order to provide high-quality training of specialists in accordance with the demands of the labor market and the student's career desire. It is shown that the realization of individual educational trajectories that take into account the personal characteristics of education applicants is a way to improve the quality of education. The analysis of modern education models and university models is carried out. It is determined that the student-centered model of education, based on which is a competence model of a specialist, gives students more chance for getting the first place in the labor market. An innovative entrepreneurial model of the university is considered as an effective model of the university, which provides project-oriented university management. It is shown that the university model of the future should resemble a model of a flexible modern company, be an incubator of startups, a center for the development of a region, a city, a cluster, and an industry.

Keywords: competence; model of education; model of university; student-centered approach; person-oriented educational trajectories.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] J. Conzales and R. Wagenaar "Tuning educational structures in Europe. Final report". 2003. [Online]. Available: http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningEUI_Final-Report_EN.pdf. (in English)
- [2] N. M. Zaharchenko, V.I. Lugovoi, Yu.M. Rashkevich, Zh.V. Talanova, "Development of Educational Programs". Guidelines. Kyiv, Ukraine: SE, "SPCPriorities", 2014.(in Ukrainian).
- [3] M.G. Koliada. "Choosing the best forms, ways and methods for organizing the educational process for an individually oriented educational system". *National education: electronic scientific professional edition of the Kyiv Regional Institute of Postgraduate Education of Pedagogical Staff*, № 1 (22), 2014. [Online]. Available:http://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=2128. (in Ukrainian).
- [4] V.N Pavlenko, V.V. Shevel, S.P. Vizyaryako, "Situational management as a way of constructing an individual trajectory of training", *Radioelectronic and computer systems*, № 3, p. 111-115, 2009.(in Russian).
- [5] M. L. Sokolova, "Designing Individual Educational Routes for Students in Higher Education", thesis, Dept. Ped. Sciences, M.V. Lomonosov Pomorsk State University, Arkhangelsk, 2001. (in Russian).
- [6] V. G. Kremen', Encyclopedia of Education. Kyiv, Yurinkom Inter, 2008. (in Ukrainian).
- [7] Ye. Kankovsky, "Individual educational trajectories as a necessity of a modern process of professional training of a specialist", *Professional education: problems and perspectives*, vyp. 4. p. 62-65, 2013. [Online]. Available:http://nbuv.gov.ua/UJRN/Profos_2013_4_16. (in Ukrainian).
- [8] Okinawa Charter for the Global Information Society (Okinawa, July 22, 2000) [Online]. Available:http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/998_163. (in Russian)
- [9] T. Stonier, *The wealth of information: A profile of the post-industrial economy.(A New Technocratic Wave in the West)*. Moskow, 1986.(in Russian).
- [10] V.M. Bebik "Global Information Society: Concept, Structure, Communication". [Online]. Available:http://www.umurol.com.ua/publikatsii/nauka/pdf_2012/2/Globalne_informacyne_suspilstvo.pdf.(in Ukrainian).
- [11] V.Yu. Bykov "Mental and moral paradigm and informational and educational platform of the knowledge society", in *International. sci. pract. conf. Mental and moral bases and responsibility of personality in the fate of human civilization*, Kharkiv, NTU "KhPI", p. 3-16, 2015. [Online]. Available:<http://lib.iitta.gov.ua/107197/1/Art116Text-4.pdf>. (in Ukrainian).
- [12] I.Yu. Alekseeva, "Knowledge Society and Humanitarian Technologies". *Philosophy of science*, vyp. № 16, 2011. [Online]. Available:<http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/5986>. (in Russian)
- [13] M. Mesarovich and Y. Takahara, *General theory of systems: mathematical basis*. M., Publishing House "Mir", 1978.(in Russian)
- [14] V. Ju. Bykov, *Models of organizational systems of open education: monograph*. Kyiv, Atika, 2008. (in Ukrainian)
- [15] *To the Knowledge Societies. UNESCO World Report*. Paris: Unesco Publishing House, 2005. (in Russian)
- [16] A.V. Todosiychuk, "Forecasting of the Development of the Education System", *Education in the Documents: Analytical and Regulatory and Methodological Bulletin*, Moscow, Private Education, No. 7, 2008. [Online]. Available:http://www.bim-bad.ru/biblioteka/article_full.php?aid=994. (in Russian)
- [17] V.M. Siemianovsky, "Methods of Socio-Economic Forecasting", Kyiv, 2011. [Online]. Available:<http://www.calameo.com/read/0031683725c80fe5f4c06>. (in Ukrainian).
- [18] C. W. Cobb and P. H. Dulles, *Theory of Production*, *American Economic Review*. Vol. 18, No. 1, p. 139-165, 1928. [Online]. Available:<http://www2.econ.iastate.edu/classes/econ521/Oraem/Papers/cobbdouglas.pdf>. (in English)
- [19] R. M. Solow Contribution to the theory of economic growth, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, pp. 65-94, 1956. (in English)
- [20] Yu. V. Sharaev, *Theory of Economic Growth*. Moscow, Publishing House of the State University, Higher School of Economics, 2006. (in Russian).
- [21] A.E. Kuzmin, "Methods of forecasting in the development of scenarios for the development of state policy in the field of education", *Economics and Management*, No. 12 (74), p. 123-127, 2011. (in Russian)
- [22] N.D Kondratiev, *Big cycles of conjuncture and the theory of foresight. Selected works*. Moscow, CJSC Publishing House "Economics", 2002. (in Russian)
- [23] T. Saati, *Decision Making. Method of analysis of hierarchies*. Moscow, "Radio and Communications", 1993. (in Russian)
- [24] The Verkhovna Rada of Ukraine (July 1, 2014). Law No. 1556-VII, On Higher Education. [Online].

- Available:<https://docs.dtkr.ua/doc/1204.353.0>. (in Ukraine)
- [25] T.G Gates and A. Walters, Massive Open Online Courses (MOOCs) in Social Work Education: Implications for Online Education, *Advances in Social Work*, No. 16 (1), p. 184-201, 2015. [Online]. Available:<https://journals.iupui.edu/index.php/advancesinsocialwork/article/viewFile/17112/19915>. (in English)
- [26] V.M. Kukhareiko et al. *Theory and practice of mixed learning: a monograph*. Kharkiv, "City Press", NTU "KhPI", 2016. (in Ukraine)
- [27] Yu.M. Rashkevich, *Bologna Process and New Paradigm of Higher Education*. Lviv, Lviv Polytechnic Publishing, 2014. (in Ukraine)
- [28] Yu.M. Rashkevich, Competence Approach in Building Educational Programs. [Online]. Available:http://lawfaculty.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/11/Competence_Approach_Rashkevych_Nov.2014-1.pdf (in Ukraine)
- [29] N.V. Kozlova, Psychological-acmeological knowledge in the system of higher professional education. Tomsk TPU Publishing House, 2007. [Online]. Available:<http://window.edu.ru/resource/125/75125/files/posobie-akmeology.pdf>. (in Russian)
- [30] A.V Zavrazhin, "SMART and New Approaches to Modern Education", *World of Education - Education in the World*. Moscow, Moscow Psychological and Social University Publishing House, No. 2, p. 59-65, 2015. (in Russian).
- [31] L.L. Tovazhnyansky and O.G. Romanovsky and V.V. Bondarenko and O.S. Ponomarev and Z.O. Chervanova, *Fundamentals of Higher School Pedagogy*. Kharkiv: NTU "KhPI", 2005. [Online]. Available: <http://buklib.net/books/36624/>. (in Russian).
- [32] E. K. Shibanova, "Simulation of the Higher Education System: Foreign Experience and Russian Trends", *Modern Problems of Science and Education*, No. 4, p. 155-164, 2015. [Online]. Available: <http://www.science-education.ru/pdf/2015/4/287.pdf>. (in Russian).
- [33] V.Yu. Vybornov and M.L. Zueva, "Types and Models of Network Form for the Implementation of Professional Education Programs", *Educational Panorama*. SAU DPO NAO "Institute for the Development of Education", No. 1 (3), p. 93-98, 2015. [Online]. Available: http://www.iro.yar.ru/fileadmin/iro/rio/op/OP3/OP_3_15_vybornov_zueva.pdf. (in Russian).
- [34] O.V. Kulikova and IA Guley, "Features of Innovation Model of Higher Education", *Modern Problems of Science and Education*, No. 6, 2014. [Online]. Available: <https://www.science-education.ru/en/article/view?id=16425>. (in Russian).
- [35] A.O. Grudzinskiy *Project-oriented university. Professional Entrepreneurial Organization of the University*, N. Novgorod: Publishing-house of NNUU, 2004. [Online]. Available: <http://ecsocman.hse.ru/text/19153824/>. (in Russian).
- [36] G. E. Zborovsky et al. *Nonlinear Model of Russian Higher Education in the Macroregion: Theoretical Concept and Practical Abilities*: Yekaterinburg, Humanitarian University, 2016. (in Russian).

