



ПЕДАГОГІЧНА ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА: СВІТОВИЙ КОНТЕКСТ

УДК 378.14

БАГАТОСТУПЕНЕВА МАТЕМАТИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ У СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Тетяна Ярхо

Розглянуто актуальне завдання створення багатоступеневої математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у системі неперервної вищої освіти. Завдання сформульовано як частину загальної проблеми побудови нової тріступеневої національної вищої освіти відповідно до європейських норм і стандартів. На основі відомих трактувань і означень поняття «неперервна освіта», положень щодо його сутності, основних ознак і характерних принципів, визначено системоформувальні чинники неперервної освіти: цілісність і наступність. Наведено трактування загальних понять «цілісність» і «наступність» відповідно до базової і спеціальної багатоступеневої математичної підготовки.

Ключові слова: неперервна освіта, багатоступенева вища освіта, багатоступенева математична підготовка, фундаменталізація, цілісність, наступність, базова математична підготовка, спеціальна математична підготовка, професійна компетенція, кластер математичних компетенцій.

У другій половині минулого століття світова спільнота освітян заговорила про кризу у сфері освіти, викликану стрімкими змінами у суспільстві. У матеріалах генеральної конференції ЮНЕСКО (1965 р.) уперше використано термін «неперервна освіта». Зміст відповідної ідеї полягає у тому, що кожній людині належить забезпечити можливість перманентного оновлення її знань, удосконалення професійних і творчих якостей для повного розвитку її здібностей протягом усього життя [1, с. 15–19]. За рішенням ЮНЕСКО (1972 р.) неперервну освіту оголошено основним принципом для нововведень і реформ освіти у всіх країнах світу [9, с. 141; 2, с. 73]. ЮНЕСКО розроблені основні напрями неперервної освіти, які остаточно об'єднано в єдину концепцію «навчання впродовж усього життя» (life long learning), яка стала стрижневою у різних національних програмах європейських країн. На думку академіка Н. Г. Ничкало, «концепція навчання впродовж усього життя у країнах Центральної Європи сформувалася під впливом факторів зовнішнього середовища на базі накопиченого досвіду розвитку системи освіти і є прикладом діалектичного переходу до якісно нового етапу розвитку системи освіти – неперервної освіти» [13, с. 4–6; 6, с. 76]. Сутність феномену неперервної освіти у



європейському і вітчизняному освітніх просторах глибоко і ґрунтовно розкрито у наукових працях академіків І. А. Зязюна і Н. Г. Нічкало [12, 13]. Т. М. Жидких наводить основні положення досліджень цих учених, які, на її думку, в першу чергу розкривають зміст поняття «неперервна освіта». З цих положень найголовнішими вважаємо такі:

– динамізм сучасної цивілізації, швидка зміна техніки і технологій, гуманізація та демократизація суспільства, посилення соціальної ролі особистості передбачають зміну формули «освіта на все життя» формулою «освіта впродовж усього життя»;

– розуміння розвитку як неперервного процесу необхідно поєднати з орієнтацією освітньо-виховної діяльності не тільки на пізнання, але й на перетворення, самореалізацію особистості, перехід від інформаційного до продуктивного навчання, активної соціальної дії;

– досягнення цілей неперервної освіти людини вимагає наступності та багатоваріантності змісту загальної, професійної та вищої освіти [6, с. 78–79].

На етапі становлення національної освітньої системи України було здійснено перехід від одноступеневої до багатоступеневої системи вищої освіти. Це стало наслідком інтеграційних процесів, які полягають у впровадженні європейських норм і стандартів в освіті і науці, а також у зв'язку з внутрішньою потребою запровадження варіативності форм набуття освіти у змінених умовах [11, с. 24; 10, с. 36]. Зазначені європейські норми і стандарти в освіті і науці ґрунтуються на принципі неперервної освіти. За новим Законом України «Про вищу освіту» [7] у вищих навчальних закладах (ВНЗ) III–IV рівнів акредитації (університетах, академіях, інститутах) вища освіта здобувається громадянами за трьома циклами, яким відповідають ступені бакалавра, магістра і доктора філософії. Отже, актуальності набуває проблема побудови національної багатоступеневої вищої освіти і, зокрема, вищої технічної освіти, на основі принципу неперервності. Відомо, що сучасна європейська вища технічна освіта є орієнтованою на широкопрофільну підготовку майбутніх фахівців, яка передбачає формування високого рівня професійних компетенцій і ґрунтується на засадах фундаменталізації. Тому у багатоступеневій вищій технічній освіті надзвичайно важливу роль відіграє математична підготовка майбутніх фахівців. Вона складає основу їхньої професійної технічної підготовки, у зв'язку з універсальною роллю математики в описі і моделюванні процесів та явищ різної природи, а також через вплив математики на загальний інтелектуальний розвиток особистості [15, с. 347]. Отже, математична підготовка майбутніх фахівців технічного профілю має здійснюватися в усіх циклах багатоступеневої вищої освіти, а значить, у свою чергу, вона має бути багатоступеневою. Таким чином, у розв'язанні проблеми побудови багатоступеневої вищої технічної освіти на основі принципу неперервності та на засадах фундаменталізації постає окреме важливе завдання, що полягає у створенні системи багатоступеневої математичної підготовки майбутніх фахівців у системі неперервної вищої освіти.



Метою статті є визначення системоформувальних чинників неперервної освіти та їх трактування стосовно багатоступеневої математичної підготовки у системі неперервної вищої освіти.

Поняття «неперервна освіта» досі не має єдиного загальноприйнятого означення. У 1984 році ЮНЕСКО було запропоновано таке трактування неперервної освіти: «Неперервна освіта означає усякого роду свідомі дії, які взаємно доповнюють одна другу і протікають як у рамках системи освіти, так і поза її межами у різні періоди життя. Ця діяльність є орієнтованою на набуття знань, розвиток усіх здібностей особистості, включаючи вміння вчитися і підготовку до виконання різноманітних соціальних і професійних обов'язків, а також до участі у соціальному розвитку як у масштабі країни, так і у масштабі усього світу» [5, с. 39; 9, с. 142; 14, с. 152; 4, с. 3]. Значна кількість дослідників керується визначенням О. П. Владиславлева: «Під неперервною освітою розуміємо систематичну, цілеспрямовану діяльність з одержання й удосконалення знань, умінь і навичок як у будь-яких видах загальних і спеціальних навчальних закладів, так і шляхом самоосвіти» [6, с. 76; 14, с. 147; 8, с. 184]. З наведених Л. В. Голуб основних ознак неперервної освіти [4, с. 3–4] виділяємо такі:

- охоплення освітою усієї життєдіяльності людини;
- інтеграція «вертикальна», що передбачає наступність окремих етапів і рівнів освіти;
- інтеграція «горизонтальна», що передбачає взаємодію окремих етапів однакових рівнів освіти;
- зв'язок загальної і професійної освіти, тощо.

Учені-дослідники проблем неперервної освіти формують її характерні принципи. За переконанням Б. С. Гершунського, це, у першу чергу, цілісність, інтегративність, наступність, гнучкість, динамічність, адаптивність [8, с. 184; 3, с. 4]. Л. В. Голуб до провідних принципів неперервної освіти відносить принцип багаторівневості, який передбачає інтеграцію різних ступенів освіти, а також принцип наступності [4, с. 5]. Т. М. Жидких опирається на думку П. М. Новікова, який вважає цілісність системоформувальним чинником неперервної освіти [6, с. 77].

Аналіз наведених вище трактувань і означень поняття «неперервна освіта», положень щодо його сутності, змісту, основних ознак і характерних принципів, дозволяє, погодитися з висновком В. Матрєсова сформулювати таке твердження: «Системоформувальними чинниками неперервної освіти є цілісність і наступність» [9, с. 150]. Поняття «цілісність» тотожне внутрішній єдності, пов'язаності всіх частин певного об'єкта (системи) або етапів (ступенів). Сутність поняття «наступність» полягає у такому зв'язку між частинами цілого або між етапами (ступенями) розвитку, який забезпечує збереження певних елементів цілого або його характеристик при переході від однієї частини до іншої, або від одного етапу (ступеня) розвитку до наступного.

Неперервна освіта, згідно з концепцією «навчання упродовж усього життя», передбачає розуміння освіти як цілісної системи, яка включає в себе всі види навчання. Складові частини системи уявляють різні спадкоємні освітні підсистеми, кожна з яких виконує цілком визначені функції у процесі розвитку



людини на різних етапах її життя [14, с. 152; 2, с. 75]. Вища освіта, зокрема, і вища технічна, є найважливішою складовою неперервної освіти. У розв'язанні проблеми забезпечення цілісності вищої технічної освіти і наступності її циклів актуальною є завдання, що полягає у створенні системи цілісної і послідовної багатоступеневої математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у вищих навчальних закладах. Першим кроком у розв'язанні цього складного завдання вважаємо трактування системоформувальних чинників цілісності і наступності стосовно багатоступеневої математичної підготовки у системі неперервної вищої освіти.

У нашій роботі [16, с. 125] розглянуто два різновиди математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у ВНЗ: базову і спеціальну підготовки. Базова математична підготовка забезпечується кафедрами вищої і прикладної математики засобами класичних і прикладних математичних дисциплін. Спеціальна математична підготовка проводиться профільними кафедрами шляхом використання у спеціальних дисциплінах отриманих математичних знань базової підготовки, а також включення у фахові курси додаткових матеріалів математичних дисциплін з відповідною професійною спрямованістю. На сьогодні базова математична підготовка майбутніх фахівців технічного профілю у ВНЗ здійснюється переважно, як у колишній одноступеневій системі вищої освіти; на молодших курсах першого освітнього циклу, якому відповідає ступінь бакалавра. Вивчення класичних і прикладних математичних дисциплін базової підготовки у другому циклі, на освітньо-кваліфікаційному рівні магістра, як правило, не передбачено. У третьому циклі, на освітньо-науковому рівні доктора філософії, лише окремими профільними кафедрами вперше в обов'язкову освітньо-наукову програму введено курси з фундаментальної і прикладної математики. Базова математична підготовка майбутніх фахівців технічного профілю відіграє вирішальну роль у забезпеченні їхньої широкопрофільної освіти на засадах фундаменталізації. Тому цей різновид математичної підготовки обов'язково має здійснюватися у всіх циклах вищої технічної освіти.

Цілісність базової математичної підготовки, за наведеним вище загальним визначенням цілісності, розуміємо як спрямованість усіх етапів багатоступеневої базової математичної підготовки на:

- формування взаємопов'язаних складових змісту класичних і прикладних математичних дисциплін;
- визначення загальної сукупності дидактичних принципів і підходів у викладанні класичних і прикладних математичних дисциплін;
- формування кластеру математичних компетенцій.

З урахуванням зазначеної вище «вертикальної» інтеграції (як ознаки неперервної освіти), що передбачає наступність окремих етапів і ступенів освіти, висуваємо вимогу до базової математичної підготовки майбутніх фахівців щодо наступності за трьома циклами вищої освіти. Під наступністю базової математичної підготовки [16, с. 125], за наведеним вище загальним визначенням наступності, розуміємо такий зв'язок між її етапами у трьох циклах вищої освіти, що забезпечує збереження:



– певних частин змісту класичних і прикладних математичних дисциплін;

– певного набору дидактичних принципів і підходів у викладанні класичних і прикладних математичних дисциплін;

– певних елементів множин сформованих математичних компетенцій.

Базова і спеціальна математична підготовка майбутніх фахівців технічного профілю, за своїм призначенням, знаходяться у діалектичному взаємозв'язку в кожному з трьох циклів вищої освіти.

Цілісність базової і спеціальної складових математичної підготовки у кожному циклі, за загальним визначенням цілісності, розуміємо як спрямованість двох різновидів математичної підготовки на формування:

– взаємопов'язаних окремих складових змісту математичних дисциплін базової підготовки і спеціальних курсів фахової підготовки;

– взаємопов'язаних постановок професійно-орієнтованих завдань, адаптовані варіанти яких розглядаються на рівні базової підготовки, а розв'язання реальних варіантів здійснюється на рівні фахової підготовки;

– кластеру професійно-математичних компетенцій.

З урахуванням означеної вище «горизонтальної» інтеграції (як ознаки неперервної освіти), що передбачає взаємодію окремих етапів однакових рівнів освіти, висуваємо вимогу до математичної підготовки майбутніх фахівців у частині спадкоємності базової і спеціальної математичних підготовок. Під наступністю базової математичної підготовки [16, с. 125], за загальним означенням наступності, розуміємо такий зв'язок між вказаними різновидами математичної підготовки у кожному з трьох циклів вищої освіти, що забезпечує збереження таких елементів, як:

– змісту окремих математичних розділів, які викладаються у курсах базової підготовки і додатково включаються у спеціальні курси фахової підготовки;

– взаємопов'язаних постановок професійно-орієнтованих завдань;

– множин сформованих професійно-математичних компетенцій.

Отже, розглянуте актуальне завдання створення системи багаторівневої математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у ВНЗ на основі принципу неперервності. Завдання сформульоване як частину загальної проблеми побудови нової триступеневої національної вищої освіти відповідно до європейських норм і стандартів. На основі відомих трактувань і визначень поняття «неперервна освіта», положень щодо його сутності, основних ознак і характерних принципів визначено системоформувальні чинники неперервної освіти: цілісність і наступність. Висунуто вимоги у частині цілісності і наступності двох різновидів багаторівневої математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у ВНЗ: базової і спеціальної підготовок. Наведено трактування загальних понять «цілісність» і «наступність» стосовно зазначених двох різновидів багаторівневої математичної підготовки. Перспективи подальших наукових досліджень убачаємо у напрямі конкретизації змісту сформульованих положень, які визначають цілісність і наступність двох різновидів математичної підготовки.



Список використаних джерел:

1. Анищенко О. А. Идея непрерывного образования: Истоки и реальность / О. А. Анищенко // Адукація і виховання. – 1999. – № 7. – с. 15–19.
2. Векслер В. А. Сущность непрерывного образования в контексте профессиональной подготовки специалистов / В. А. Векслер // Среднее профессиональное образование. – 2008. – № 3. – С. 72–76.
3. Гершунский Б. С. Прогностические проблемы развития педагогики непрерывного образования / Б. С. Гершунский // Новые исследования в педагогических науках. – 1988. – №2. – С. 3–6.
4. Голуб Л. В. Процессуальные и институциональные характеристики непрерывного образования / Л. В. Голуб // Среднее профессиональное образование. – 2014. – № 2. – С. 3–7.
5. Ertl H. The European Union Policies and Education and Training: an overview of politics and initiatives / H. Ertl // Implementing European Union Education and Training Policy: A Comparative Study of Issues in Four Member States. – New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers, 2003. – P. 13–39.
6. Жидких Т. М. Неперервна освіта: визначення поняття / Т. М. Жидких // Педагогіка формування творчої особистості у вищих і загальноосвітніх школах: зб. наук. пр. – 2011. – В. 13. – С. 75–81.
7. Закон України «Про вищу освіту» (2014 року). [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
8. Мангер Т. Э. Принципы системы непрерывного образования в социокультурной сфере / Т. Э. Мангер // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2008. – № 9. – С. 183–190.
9. Матросов В. Система непрерывного педагогического образования в контексте процессов образовательной интеграции / С. Матросов, Д. Мельников, Г. Артамонова, Н. Борисова // Развитие личности. – 2012. – № 2. – С. 139–151.
10. Моїсєєва Ф. А. Європейська інтеграція вищої освіти України в контексті Болонського процесу / Ф. А. Моїсєєва, В. А. Усачов // Наука, Релігія. Суспільство. – 2014. – № 1. – С. 36–40.
11. Моніторингове дослідження. Моніторинг інтеграції української системи вищої освіти в Європейський простір вищої освіти та наукового дослідження: аналітичний звіт / За заг. ред. Т. В. Фінікова, О. І. Шарова. – К.: Таксон, 2014. – 144 с.
12. Ничкало Н. Г. Національна доктрина розвитку освіти і педагогічна наука в Україні / Н. Г. Ничкало // Професійна освіта: педагогіка і психологія: українсько-польський і польсько-український щорічник. – 2003. – Ч. IV. – С. 421–438.
13. Ничкало Н. Г. Неперервна професійна освіта: монографія; за ред. І. А. Зязюна / Н. Г. Ничкало. – К.: Віпол, 2000. – 636 с.
14. Сігаєва Л. Неперервна освіта для ціложиттєвого розвитку особистості людини: історико-педагогічний аспект / Л. Сігаєва // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – 2008. – № 1. – С. 146–158.
15. Ярхо Т. О. Математична підготовка майбутніх фахівців технічного профілю в інтегрованому процесі фундаменталізації професійної технічної підготовки у ВНЗ / Т. О. Ярхо // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди. – Додаток 1 до Вип. 36, Т. VIII (68): Тематичний випуск «Вища освіта України в контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – 2016. – С. 345–353.
16. Ярхо Т. О. Спадкоємність різновидів математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю в процесі її фундаменталізації у ВНЗ / Т. О. Ярхо // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2016. – Вип. 9. – С. 123–127.

References:

1. Anishhenko O. (1999). Ideja nepreryvnogo obrazovanija: Istoki i real'nost'. Adukacija i vihovannja, 7 (0203–2031), pp. 15–19.
2. Veksler B. (2008). Sushhnost' nepreryvnogo obrazovanija v kontekste professional'noj podgotovki specialistov. Srednee professional'noe obrazovanie, 3 (1990-679X), pp. 72–76.
3. Gershunskij B. (1988). Prognosticheskie problemy razvoitija pedagogiki nepreryvnogo obrazovanija. Nove issledovanija v pedagogicheskikh naukah, 2, pp. 3–6.



4. Golub L. (2014). *Processual'nye i institucional'nye harakteristiki nepreryvnogo obrazovaniya. Srednee professional'noe obrazovanie*, 2 (1990-679X), pp. 3–7.
5. Ertl H. (2003). *Implementing European Union Education and Training Police: A Comparative Study of Issues in Four Member States*. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers, pp. 13–39.
6. Zhidkih T. (2011). *Nepererona osvita: viznachennja ponjattja. Pedagogika formuvannja tvorchoi' osobystosti u vishnih i zagal'noosvitnih shkolah: zb. nauk. pr.*, 13 (1992–5786), pp. 75–81.
7. Zakon Ukraini «Pro vishnu osvitu». (2014). Available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/>
8. Manger T. (2008). *Principy sistemy nepreryvnogo obrazovaniya v sociokul'turnoj sfere. Vestnik Tambovskogo universiteta. Serija: Gumanitarnye nauki*, 9 (1810-0201), pp. 183–190.
9. Matrosova V., Mel'nikov D., Artamonova G. and Borisova N. (2012). *Sistema nepreryvnogo pedagogicheskogo obrazovaniya v kontekste processov obrazovatel'noj integracii. Razvitie lichnosti*, 2 (2071–9788), pp. 139–151.
10. Moisjejeva F. (2014). *Jevropejs'ka integracija vyshnoi' osvity Ukrainy v konteksti Bolons'kogo procesu. Nauka, Religija. Suspil'stvo*, 1 (1728–3671), pp. 36–40.
11. Finikova T. and Sharova O. (2014). *Monitoryngove doslidzhennja. Monitoryng integracii' ukrain's'koi' systemy vyshnoi' osvity v Jevropejs'kyj prostir vyshnoi' osvity ta naukovogo doslidzhennja: analitychnyj zvit*. Kyiv: Takson.
12. Nychkalo N. (2003). *Nacional'na doktryna rozvytku osvity i pedagogichna nauka v Ukraini. Profesijna osvita: pedagogika i psihologija: ukrain's'ko-pol's'kyj i pol's'ko-ukrain's'kyj shhorichnyk*, IV, pp. 421–438.
13. Nychkalo N. (2000). *Nepererona profesijna osvita: monografija*. Kyiv: Vipol, p. 636.
14. Sigajeva L. (2008). *Nepererona osvita dlja cilozhyttjevogo rozvytku osobystosti ljudyny: istoryko-pedagogichnyj aspekt. Nepererona profesijna osvita: teorija i praktyka*, 1 (1609-8595), pp. 146–158.
15. Jarho T. (2016). *Matematychna pidgotovka majbutnih fahivciv tehničnogo profilju v integrovanomu procesi fundamentalizacii' profesijnoi' tehničnoi' pidgotovky u VNZ. Gumanitarnyj visnyk DVNZ «Perejaslav-Hmel'nyc'kyj derzhavnyj pedagogichnyj universytet imeni Grygorija Skovorody, Tematychnyj vypusk «Vyshha osvita Ukrainy v konteksti integracii' do jevropejs'kogo osvitn'ogo prostoru»* (2308-5126), pp. 345–353.
16. Jarho T. (2016). *Spadkojemnist' riznovydivo matematychnoi' pidgotovky majbutnih fahivciv tehničnogo profilju v procesi i'i' fundamentalizacii' u VNZ. Naukovi zapysky. Serija: problemy metodyky fizyko-matematychnoi' i tehnologichnoi' osvity*, 9, pp. 123–127.