

УДК 377.8:004](477)

**ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ЗМІСТУ
ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ**

Г.М. Лебедь

здобувач,

КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти»

У статті висвітлено освітню складову змісту фахової підготовки майбутніх програмістів. Поняття «підготовка» розглядається як процес формування та збагачення установок, знань і умінь індивіда, результатом якого виступає його готовність до якісного виконання специфічних завдань професійної діяльності. Доведено, що оновлення змісту фахової підготовки майбутніх програмістів має базуватися на творчому використанні ідей, що містять позитивний досвід, накопичений різними системами підготовки фахівців з вищою освітою в Україні, країнах ближнього і далекого зарубіжжя з орієнтуванням на єдиний світовий освітній простір.

Ключові слова: фахова підготовка програмістів, освітня система, освітній рівень, неперервна освіта.

Розвиток країни залежить (зокрема з урахуванням світового досвіду) від рівня її науково-технічного прогресу. Науково-технічний розвиток, у свою чергу, передбачає наявність професійних фахівців. Сучасна ІТ-сфера – це сегмент економіки, що постійно змінюється, і випускники комп'ютерних спеціальностей повинні бути готовими до цих змін. Тому в підготовці ІТ-спеціалістів важливо враховувати фактори, що впливають на ІТ-освіту, такі як стан та структура ринку праці, освітні стандарти, сучасні технологічні рішення тощо.

Вивчення та узагальнення науково-педагогічної літератури свідчить про те, що питання професійної підготовки фахівців залишається в центрі уваги вітчизняних і зарубіжних філософів, психологів, педагогів.

Зокрема, питаннями підготовки інженерів-програмістів займалися П. Денінг, Д. Кнут, Т. Морозова, Н. Неграпonte, В. Павлов, С. Паппер, В. Перекатов, М. Сідоров, В. Сухомлін, В. Сухомлін, В. Стрілець, А. Стрюк, Д. Щедролосьєв ін.

Фактори, що впливають на ІТ-освіту: вимоги й тренди ринку праці, освітні стандарти й мови програмування досліджували С. Сейдаметова, В. Темненко) [6].

Свій варіант наповнення кваліфікованих характеристик ІТ-професій на основі міжнародних стандартів запропонували І. Мендзєбровський і Т. Морозова [3].

Мета статті – визначити освітню складову змісту фахової підготовки майбутніх програмістів.

При розгляді сутності поняття «підготовка» одні вчені (А. Бодальов, Л. Барановська, В. Ягупов) акцентують увагу на результаті, ототожнюючи підготовку з поняттям «готовність», інші (Л. Андерсон, І. Бех) – на процесі, треті (С. Амеліна, В. Андреев, А. Бандурка, Р. Павелків) [2] розглядають підготовку в логіці: процес – результат. У нашому дослідженні ми дотримуємося третього напрямку, в рамках якого вчені трактують підготовку як «процес формування та збагачення установок, знань і умінь індивіда, результатом якого виступає його готовність до адекватного виконання специфічних завдань діяльності» [1].

Досліджуючи специфіку фахової підготовки, слід зазначити, що внаслідок внутрішнього розділення праці в рамках професії виникло поняття «фах», яке тлумачиться як «вид заняття, трудової діяльності, що вимагає певної підготовки і є основним засобом до існування» [4, с. 570].

В Енциклопедії професійної освіти під фахом (спеціальністю) розуміється «сукупність знань, навичок та умінь, набутих у результаті освіти, що забезпечують постановку та рішення певного роду професійних завдань» [4, с. 146], а також «основним елементом структури змісту професійного навчання» [7].

Слід зазначити, що в системі вищої освіти спеціальністю прийнято називати напрямки та організаційні форми підготовки фахівців. Відтак, якщо поняття «професія» тлумачиться як вид трудової діяльності, що потребує набуття відповідних знань та практичних навичок, то терміном «фах» можна визначити необхідну для суспільства обмежену галузь прикладання фізичних та духовних сил людини.

Сучасне ж розуміння професіонала найчастіше пов'язують з ідеалом фахівця, який досягає найвищого рівня фахово-професійного розвитку.

У науковому просторі сучасної педагогіки проблема фахової підготовки майбутніх програмістів до їхньої професійної діяльності передусім розглядається під кутом зору системності як ідеї про структурно-організований комплекс окремих одиниць, сукупність певних взаємопов'язаних компонентів.

Досягнення мети професійної підготовки майбутніх програмістів передбачає активізацію пізнавального інтересу студентів до вироблення вмінь з метою ефективного виконання певних дій, доведених до автоматизму, спрямованих на вирішення поставленої ситуації чи завдання.

Так, наприклад, важливу роль відіграють попередній досвід вивченого матеріалу, теоретичні знання і здібності студентів, тобто сформованість умінь залежить від організації процесу навчання – послідовності засвоєваних дій, переходу від простіших до складніших завдань, від повільного до швидкого темпу їх виконання. Завдання полягає в тому, щоб закласти достатньо міцний фундамент, виховувати професіонала, про якого відомий програміст А. Єршов писав, що «програміст повинен володіти здібністю першокласного математика до абстракції і логічного мислення у поєднанні з едісонівським талантом споруджувати все, що завгодно з нуля і одиниці. Він повинен поєднувати акуратність бухгалтера з проникливістю розвідника, фантазію автора детективних романів з тверезою практичністю економіста. А, крім того, програміст повинен мати смак до колективної роботи, розуміти інтереси користувачів і багато іншого» [3].

Студент повинен зрозуміти, що в процесі створення програмного продукту виконуються нетривіальні відображення. Спочатку створюється формальний опис реального об'єкту. Потім на підставі отриманого опису створюється програмний продукт. Таким чином, встановлюється відповідність між реальними об'єктами і процесами, що відбуваються з ними, і пам'яттю комп'ютера і обчислювальними процесами. Побудову таких відображень можна успішно виконати в рамках об'єктної парадигми програмування.

При порівнянні освітніх систем в підготовці майбутніх програмістів, можна виділити системи «однолінійні» (США і Іспанія) і «деревоподібні» – передбачають варіантність ступенів вищої освіти різних напрямів (Франція, Італія тощо).

Системи вищої освіти більшості західних країн передбачають багатоступінчасті системи освіти, а саме: двоступенева (Іспанія, Нідерланди, Польща), триступенева (США, Італія). Значно рідше зустрічається чотириступінчаста система (Німеччина, Франція), в якій встановлені «проміжні» шаблі, як на переході від вищої професійної освіти першого рівня до повного рівня університетської освіти (*німецьк.* Diplomvorprüfung; *франц.* DEUG, DEUST і Licence), так і при переході від повної вищої освіти до післядипломної наукової підготовки (*німецьк.* Aufbaustudium і Ergänzungsstudium; *франц.* DEA).

В інших країнах такі «перехідні» шаблі або відсутні, або існують лише на одному з двох зазначених рівнів (Major Bachelor в Англії – при переході до повної вищої, тобто магістерської освіти; Attestado/Diplomadi Prefezionamento – в Італії; Licensiaati (Licentiat, Licenciatus) – в країнах Скандинавії, при переході до післядипломної підготовки для отримання ступеня доктора).

У СРСР також існувала багатоступенева система підготовки фахівців з програмування, яка передбачала трирічну підготовку молодшого спеціаліста, або чотирьох/шестирічну підготовку фахівця і далі післядипломну наукову підготовку. У відповідності з вищевказаними параметрами цю систему можна було б охарактеризувати як «лінійну», з одним рівнем повної вищої освіти – «спеціаліст» (аналогі: англійський «магістр», іспанська «ліценціат») і з двома рівнями післядипломної наукової підготовки (при цьому «кандидат наук» відповідає американському/англійській Ph.D) [5].

Відсутність практичної конвертованості радянських дипломів в США і в країнах Західної Європи зумовлювалася не стільки «макросистемними» параметрами вищої освіти (його ступенями і рівнями), скільки питаннями змісту цієї освіти – з одного боку, і суто політичними причинами – з іншого.

У колишньому СРСР існувала планова система підготовки програмістів. Всі випускники забезпечувались робочими місцями, тобто існувала система розподілу молодих спеціалістів.

Після розпаду СРСР у період переходу від планової економіки до ринкових відносин виникла необхідність задоволення ринку праці спеціалістами без строгого дотримання системи розподілу, що вплинуло на планування та організацію навчального процесу в політехнічних навчальних закладах.

Закон України «Про освіту» в першій редакції 1991 р. ввів чотири послідовні ступені вищої освіти, при цьому три з них – відповідають чотирьом і більше років навчання (ця особливість в країнах Європи майже не має аналогів). Українським законодавством і документами Міністерства освіти України передбачалося, що навчання програмістів рівня «спеціаліст» може здійснюватися тільки після завершення навчання за програмою «бакалавр», а навчання рівня «магістр» – лише після завершення навчання за програмою «спеціаліст». Це було спробою зберегти «лінійність» системи вищої освіти (аналогічно системі освіти в США) з одночасним збільшенням його «ступеневості» (розміщення рівня «спеціаліст» між нововведеними рівнями «бакалавр» і «магістр»), що вплинуло на освітню складову змісту фахової підготовки майбутніх програмістів.

Уведення освітнього ступеня «магістр» після освітнього рівня «спеціаліст» викликало в Україні жваві дискусії. Деякі виші намагалися інтерпретувати підготовку магістрів як складову частину традиційної аспірантури (за зразком португальської «Mestre», скандинавського «ліценціат» або грецького «Metapychiako diploma idikefsis»), інші схилилися до ототожнення освітнього рівня «магістр» з освітнім рівнем «спеціаліст» та існування цих визначень як двох паралельних варіантів. Після 1996 року визначення «спеціаліст» і «магістр» перераховано вже не послідовно, а поряд, що принципово характеризують рівень повної вищої освіти.

Серед ключових напрямів Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021 рр. є модернізація структури, змісту й організації освіти на засадах компетентнісного підходу.

У державних галузевих стандартах вищої освіти це поняття визначається як необхідний обсяг і рівень знань, досвід із певного виду діяльності; наголошується, що фахова компетентність характеризує якість особистості випускника вищого навчального закладу, під якою розуміють «цілісну сукупність характеристик особистості, що визначає зміст соціально значущих і професійно важливих властивостей особи, яка закінчує вищий навчальний заклад» [2, с. 20].

Нормативну основу підготовки майбутніх програмістів в політехнічних ВНЗ складають навчальний план; варіативні частини освітньо-професійної програми (ОПП – перелік нормативних навчальних дисциплін із зазначенням загального обсягу часу (в кредитах та академічних годинах), відведеного для їх вивчення та форм підсумкового контролю з кожної навчальної дисципліни), освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ – основні вимоги до професійних якостей, знань і умінь фахівця, які необхідні для успішного виконання професійних функцій).

Послідовність вивчення навчальних дисциплін, форми і періодичність виконання індивідуальних завдань та проведення контролю визначаються структурно-логічною схемою підготовки. Освітні установи самостійно розробляють та затверджують ОПП, який містить навчальний план, робочі програми навчальних курсів, інші матеріали, що забезпечують якість підготовки магістрів, розробляють програми практик і науково-дослідницької роботи, підсумкової державної атестації, календарний навчальний графік та ін. У зв'язку зі швидкою зміною технологій, розвитком науки, економіки, соціокультурного середовища політехнічні ВНЗ змушені регулярно оновлювати освітні програми підготовки майбутніх програмістів.

Якщо в медицині, фізиці, юриспруденції нові знання – це поглиблення й уточнення старих, то в програмуванні спостерігається зворотна спрямованість, тобто нові знання – це нові технології, які часом будуються на узагальненні старих. Наприклад, у послідовності розвитку технології програмування $Asm \rightarrow C \rightarrow C++ \rightarrow Net$ – зростає рівень абстракції. Знаючи Net зараз не обов'язково володіти всіма тонкощами роботи із процесором, хоча, знання Asm, дає можливість програмісту, безсумнівно, написати набагато кращі програми.

Класифікувати професійну діяльність програміста у компанії можна за такими ознаками:

- а) рівнем кваліфікації – junior, middle, senior;
- б) технологічним напрямом – Java, Net, C++...;

в) роллю у проектах – керівник проекту, аналітик, архітектор, технічний лідер, розробник, менеджер з конфігурації, менеджер з якості, інженер з якості, фахівець із зв'язків із замовником.

Рівень випускника ВНЗ повинен відповідати, як мінімум, рівню стажиста, початківця. Вимоги до знань, що розкривають соціально-особистісні, загальнонаукові, інструментальні, загально-професійні, спеціалізовано-професійні компетенції та системи вмінь.

Отже, одним з ключових питань підготовки фахівців в ІТ-галузі є освітня складову змісту фахової підготовки майбутніх програмістів, посилення взаємозв'язку у вирішенні проблем

наступності кожного освітнього рівня, перехід до розвивальних, інтенсивних засобів організації навчального процесу. Неперервність професійної освіти, як світова тенденція, посилює роль кожного ступеня, як динамічної системи, що забезпечує наступність і взаємозв'язок усіх її компонентів.

Оновлення змісту фахової підготовки майбутніх програмістів має базуватися на запозиченні позитивного досвіду, накопиченого різними системами підготовки фахівців з вищою освітою в Україні, країнах ближнього і далекого зарубіжжя з орієнтуванням на єдиний освітній світовий простір.

До перспективних напрямів досліджень у даній сфері вважаємо за доцільне віднести вивчення проблеми періодизації розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів в Україні в кінці ХХ – початку ХХІ ст.

1. Anderson L. A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing : A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives / Anderson, L. W. (Ed.), Krathwohl, D. R. (Ed.), Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. – New York : Longman, 2001. – 352 p.
2. Гаврутенко Л. А. Формування професійних вмінь майбутніх молодших спеціалістів економічного профілю у процесі вивчення фахових дисциплін: дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Л. А. Гаврутенко. – К., 2017. – 232 с.
3. Ершов А. П. Избранные труды / А. П. Ершов. – Новосибирск : Наука, 1994. – 416 с.
4. Энциклопедия профессионального образования / под ред. С. Я. Батышева – М. : АПО, 1999. – Т. 3. – 440 с.
5. Можаяева Л. Г. НТП и современные концепции образования в развитых капиталистических странах / Л. Г. Можаяева. – М. : ИНИОН, 1987 – 69 с.
6. Сейдаметова З. С. Новое поколение Curricula для IT-специальностей: от действующих стандартов к Computational Thinking / З. С. Сейдаметова, В. А. Темненко // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка. – 2008. – № 8. – С. 67-71.
7. Ткаченко М. О. Специфіка та зміст фахової підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва / М. О. Ткаченко. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.hnpu.edu.ua/bitstream>.

Лебедь Г. М. Образовательная составляющая содержания профессиональной подготовки будущих программистов.

В статье освещена образовательная составляющая содержания профессиональной подготовки будущих программистов. Понятие «подготовка» рассматривается как процесс формирования и обогащения установок, знаний и умений индивида, результатом которого выступает его готовность к адекватному выполнению специфических задач профессиональной деятельности. Доказано, что обновление содержания профессиональной подготовки будущих программистов должно базироваться на заимствовании позитивного опыта, накопленного различными системами подготовки специалистов с высшим образованием в Украине, странах ближнего и дальнего зарубежья с ориентацией на единое мировое образовательное пространство.

Ключевые слова: профессиональная подготовка программистов, образовательная система, образовательный уровень, непрерывное образование.

Lebed G. M. Educational component of content of professional preparation of future programmers.

The article highlights the educational component of the content of the professional training of future programmers. The term "training" is considered as a process of formation and enrichment of installations, knowledge and skills of the individual, the result of which is his readiness to adequately perform specific tasks of professional activity. It is proved that the updating of the content of professional training of future programmers should be based on replicating the positive experience gained from the various systems of training of specialists with higher education in Ukraine, CIS and far abroad with a focus on a single world educational space.

Key words: professional training programmers, educational system, educational level, continuous education.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Гнезділова К.М.