

УДК 331.58:004-057.21(477)

## КЛАСИФІКАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ІНЖЕНЕРА-ПРОГРАМІСТА НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ РИНКУ ПРАЦІ

©Круглик В.С.

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького*

### Інформація про автора:

**Круглик Владислав Сергійович:** ORCID: 0000-0002-5196-7241; kryglikvlad@gmail.com, доцент, к. пед. н. кафедри інформатики і кібернетики Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, вул. Гетьманська, 20, м. Мелітополь, 72312, Україна

У статті висвітлено дані різноманітних досліджень ринку праці, які проводились в Україні в останні роки і які свідчать, що останнім часом першість у рейтингу найбільш перспективних професій утримують ІТ-фахівці. Відповідно до наведеної статистики визначено посади, які можуть посідати майбутні інженери-програмісти після закінчення ВНЗ. Проаналізовано бази вакансій різних країн. На основі аналізу зарубіжних та українських баз наведена класифікація посад у галузі інформаційних технологій за професією інженер-програміст. У дослідженні проаналізований Класифікатор професій для визначення професійної назви роботи в галузі програмування. Визначено, що на ринку праці існує високе професійне замовлення на кваліфікованих спеціалістів у галузі програмування. Зазначено, що вимоги до претендентів на посади відрізняються значною різноманітністю, що обумовлено широким спектром технологій і мов програмування та сфер діяльності майбутніх інженерів-програмістів.

**Ключові слова:** інженери-програмісти, професійна діяльність, ринок праці, бази вакансій, класифікація посад.

**Круглик В.С.** «Классификация профессиональной деятельности инженера-программиста на основе анализа рынка труда»

В статье освещены данные различных исследований рынка труда, проводимых в Украине за последние годы и которые свидетельствуют, что в течение нескольких лет первенство в рейтинге самых перспективных профессий удерживают ИТ-специалисты. Согласно приведенной статистики определены должности, на которых могут работать будущие инженеры-программисты после окончания вуза. Проанализированы базы вакансий разных стран. На основе анализа зарубежных и украинских баз приведена классификация должностей в области информационных технологий по профессии инженер-программист. В исследовании проанализировано Классификатор профессий для определения профессионального названия работы в области программирования. Определено, что на рынке труда существует высокий профессиональный заказ на квалифицированных специалистов в области программирования. Указано, что требования к претендентам на должности отличаются значительным разнообразием, что обусловлено широким спектром технологий и языков программирования и сфер деятельности будущих инженеров-программистов.

**Ключевые слова:** инженеры-программисты, профессиональная деятельность, рынок труда, базы вакансий, классификация должностей.

**Kruglik V.** "Classification market vacancies in information technology by profession Software Engineer"

The article is devoted with various data market research work conducted in Ukraine in recent years which says that in several years the championship in rating of the most promising professions will be IT-specialists. According to statistics positions which can run future software engineer after graduation is determined. Database of vacancies in different countries are analyzed. With the analysis of foreign countries and Ukrainian the classification of positions in the field of

information technology in the profession software engineer is arranged. The study analyzed the classification of professions for determination of professional work names in the programming sphere activity. It is determined that the labor market there is a high order for qualified programming professional specialists. It is noted that the requirements for candidates to positions is differ considerable variety because it is connected with a wide range of technologies and programming languages and areas of future software engineers.

**Keywords:** software engineer, professional activity, labor market, job base, classification of posts.

**Постановка проблеми.** Одним із показників ефективності професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів у ВНЗ є їх затребуваність та висока конкурентоспроможність на ринку праці. Якість професійної освіти оцінюється значною мірою безпосередньо роботодавцями, які потребують підготовлених у ВНЗ спеціалістів із ІТ, та ринком праці, що відображає попит на ІТ-професії.

Дані різноманітних досліджень ринку праці, які проводяться в Україні, свідчать про наявність попиту на кваліфікованих програмістів. Так, наприклад, у 2012 р. більшість вакансій у сфері ІТ /Інтернет/Телеком в Україні пропонували на повну зайнятість (96%) і повний робочий день (84%). Віддалену роботу також пропонують досить часто – у 15% випадків, ще 1% припадає на роботу зі змінним графіком (це досить високі показники, порівняно з іншими професійними сферами). Важливим є те, що більшість вакансій у цій сфері, а саме 61%, складають пропозиції для програмістів. У зв'язку з дефіцитом кадрів компанії-роботодавці готові брати на роботу молодих фахівців, адже більшість пропозицій відповідають вимогам до досвіду 1-3 роки. Найчастіше публікують вакансії для фахівців, які володіють затребуваними на ринку мовами програмування та веб-орієнтованими технологіями. Рівень затребуваності професій у сфері програмування становить 0,5 – на одного кандидата дві вакансії [1].

За даними дослідження Міжнародного кадрового порталу HeadHunter Україна, протягом кількох років першість у рейтингу найбільш перспективних професій утримують ІТ-фахівці. Дані були отримані в результаті опитування, проведеного Дослідницьким центром Міжнародного кадрового порталу HeadHunter Україна в листопаді 2015 року. В опитуванні взяли участь 2089 респондентів із різних регіонів України. У порівнянні з 2014 роком у 2015 році престижність професій програміста та ІТ-спеціаліста зменшилася з 45 % до 39 %, проте серед найбільш перспективних професій все одно залишилася на першому місці [9]. Також про попит на ІТ-фахівців в Україні свідчать відомості, що наведені в аналітичній записці Державної служби статистики України «Пропозиція робочої сили та попит на неї» (2016) [7].

Сьогодні основними постачальниками інженерів-програмістів для ІТ-підприємств є вищі навчальні заклади, але вже існує достатньо потужна конкуренція з боку організацій, що надають можливість прослухати один або кілька курсів за невеликий період часу і отримати сертифікат. Для збереження конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг ВНЗ мають забезпечити відповідність навчальних програм вимогам ринку праці і достатню кваліфікацію випускників. У зв'язку з цим, важливим завданням є вивчення цільового ринку праці та вимог роботодавців до професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів. Для розв'язання поставленого завдання необхідно визначити посади, на яких можуть працювати випускники університетів – програмісти. Аналізуючи бази вакансій, ми дійшли висновку, що існує деяка неоднорідність у назвах професій у різних країнах, тому необхідно класифікувати та систематизувати їх.

**Аналіз останніх досліджень, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Проблемні питання підготовки майбутніх програмістів у вищих навчальних закладах досліджували С. Ковальчук, О. Кучерук, Н. Мисиченко, О. Наумук, К. Осадча, В. Осадчий, П. Павленко, О. Русанова, З. Сейдаметова, І. Шполянська, Д. Щедролосьєв та інші вчені. Зокрема варіанти класифікації професійної діяльності програміста запропонували С. Ковальчук і Д. Щедролосьєв. Разом із тим існує необхідність

класифікувати посади за професією інженер-програміст, наявні на ринку вакансій, із метою визначення їхніх спільних і відмінних рис і подальшого формулювання вимог до підготовки фахівців з урахуванням можливих напрямів їхньої професійної діяльності.

**Формулювання цілей статті.** Проаналізувати зарубіжні та українські бази вакансій і класифікувати посади, які існують на ринку вакансій за професією інженер-програміст.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Одну зі спроб здійснити класифікацію професійної діяльності програміста було здійснено у роботі Д. Щедролосьєва. Науковець пропонує класифікувати професійну діяльність програміста у компанії 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 [12].

С. Ковальчук за американським варіантом подає такий список спеціальностей у галузі програмування: програміст-розробник (Software Design Engineer), розробник апаратури (Hardware Design Engineer), фахівець із розробки тестів (Test Design Engineer), фахівець із тестування (Tester), менеджер розробки (Program Manager), менеджер проектів (Project Manager), аналітик бізнес-процесів (Business Analyst), менеджер інформаційних систем (IT Manager) [2, с. 6].

У вищій школі України відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (2015 р.), професійна підготовка майбутніх інженерів-програмістів ведеться за спеціальностями: «Інженерія програмного забезпечення», «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», «Комп'ютерна інженерія», «Системний аналіз, «Кібербезпека» (галузь знань «Інформаційні технології»), «Прикладна математика» (галузь знань «Математика та статистика»), «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», «Мікро- та наносистемна техніка» (галузь знань «Автоматизація та приладобудування») [6].

На основі аналізу зарубіжних (workbc.ca, search.employment.gov.bc.ca, bcjobs.ca, jobgo.ca, usajobs.gov, reed.co.uk, trudvsem.ru) та українських (rabota.ua, trud.gov.ua, trud.ua, jobs.ua, work.ua, hh.ua) баз вакансій ми класифікували посади, які існують на ринку вакансій за професією інженер-програміст (табл. 1). Їх можна розділити на три групи: за провідною технологією, за сферою професійної діяльності та загальні. До першого типу ми віднесли посади, для яких від претендента вимагається знання певної технології програмування, мови програмування або конкретного середовища розробки (наприклад, .Net-розробник, Java-програміст, Drupal-розробник тощо). До другого типу посад належать ті, які охоплюють окрему сферу програмування (наприклад, Веб-програміст, ігровий програміст, програміст баз даних, розробник прикладного забезпечення (ПЗ), системний аналітик, програміст-тестувальник тощо). До третього типу ми віднесли посади загальної назви, такі, наприклад, як ІТ-спеціаліст, інженер-програміст, без точної вказівки, в якій сфері і з якими технологіями має працювати майбутній працівник.

Таблиця 1

Класифікація посад на ринку вакансій за професією інженер-програміст					
№ п/п	За провідною технологією	№ п/п	За сферою професійної діяльності	№ п/п	Загальні
Зарубіжні бази вакансій					
1	.Net-розробник	1	розробник фінансових систем	1	ІТ-спеціаліст
2	Java-програміст	2	веб-програміст	2	інженер-програміст
3	Drupal-розробник	3	ігровий програміст	3	провідний спеціаліст з ІТ
4	UI-програміст	4	розробник ПЗ	4	старший інженер-програміст
5	ЧПУ програміст	5	програміст баз даних	5	молодший програміст
6	PHP-програміст	6	програміст-тестувальник	6	комп'ютерний програміст
7	СММ-програміст	7	програміст-аналітик	7	комп'ютерний інженер
8	iOS-програміст	8	мережний програміст	8	
9	Android-програміст	9	програміст даних		
10	C, C#, C++ - програміст	10	цифровий програміст		
11	CAD/CAM-програміст	11	архітектор бізнес-аналітики		
12	SAS-програміст	12	науковий інженер-програміст		
13	SQL-розробник	13	менеджер проєктів		
14	Python-програміст				
Українські бази вакансій					
1	інженер-програміст ІС	1	розробник ПЗ, ОС	1	інженер-програміст
2	інженер-програміст C# .Net	2	розробник систем автоматизації тестування	2	програміст
3	програміст Java	3	інженер-програміст АСУ ТП	3	спеціаліст ІТ відділу
4	програміст АВАР	4	менеджер проєктів	4	керівник ІТ відділу
5	програміст C++	5	програміст мікроконтролерів		
6	програміст PHP	6	тестувальник ПЗ		
7	розробник Atlassian Jira	7	інженер-програміст баз даних		
8	розробник Oracle	8	архітектор проєкту, системи		
9	Python розробник	9	3D програміст		
10	розробник BI, QlickView	10	веб-розробник		
11	розробник MSSQL	11	розробник бізнес-аналітики		
12	Delphi розробник	12	розробник CRM		
13	програміст-аналітик Lotus Notes\Domino	13	UI/UX дизайнер		
14	програміст CMS Bitrix	14	системний аналітик		
15	HTML-верстальник	15	сервісний інженер		

На основі зіставлення результатів аналізу зарубіжних та українських баз вакансій, що наведені в таблиці, можна резюмувати незначні розбіжності в назві посад; інтерес до однакових мов програмування та технологій. Більше розбіжностей відзначається в назвах вакантних посад, що відносяться до загального типу.

Слід зауважити, що для українського ринку вакансій властива така особливість: назва посади інженер-програміст, що часто зустрічається в описі вакансій, не відображає сферу діяльності майбутнього робітника, як це ми бачимо в описах зарубіжних вакансій. Тобто в описі вакансії інженера-програміста можуть бути обов'язки або системного адміністратора, або тестувальника ПЗ, або розробника ОС.

Із метою аналізу і зіставлення назв професій у галузі програмування ми проаналізували Класифікатор професій [5], призначений для застосування центральними органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, об'єднаннями соціальних партнерів усіх рівнів, іншими громадськими організаціями, всіма суб'єктами господарювання під час запису про роботу в трудові книжки працівників. Із 30 професійних назв робіт у галузі ІТ, нами було обрано 26 (табл. 2), які ми віднесли до галузі програмування.

Таблиця 2

Професійні назви робіт у галузі програмування

№ п/п	Професійна назва роботи	Розділ класифікатора
1	2	3
1	Молодший науковий співробітник (програмування)	Професіонали - професії, що передбачають високий рівень знань у галузі фізичних, математичних, технічних, біологічних, агрономічних, медичних чи гуманітарних наук; - професії, що вимагають від працівника (з урахуванням кола та складності певних професійних завдань та обов'язків) кваліфікації за: 1) дипломом про повну вищу освіту, що відповідає рівню спеціаліста, магістра; 2) дипломом про присудження наукового ступеня (кандидат наук, доктор наук); 3) атестатом про затвердження вченого звання (старший науковий співробітник, доцент, професор)
2	Науковий співробітник (програмування)	
3	Науковий співробітник-консультант (програмування)	
4	Інженер-програміст	
5	Програміст (база даних)	
6	Програміст прикладний	
7	Програміст системний	
8	Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення	
9	Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа	
10	Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів	
11	Аналітик з комп'ютерних комунікацій	
12	Аналітик комп'ютерних систем	
13	Аналітик комп'ютерного банку даних	
14	Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом	
15	Інженер з комп'ютерних систем	
16	Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики	
17	Конструктор комп'ютерних систем	
18	Інженер із застосування комп'ютерів	
19	Інженер системний видавничо-поліграфічного виробництва	

*Продовження таблиці 1*

1	2	3
20	Технік із конфігурованої комп'ютерної системи	Фахівці - професії, що вимагають знань в одній чи більше галузях природознавчих, технічних і гуманітарних наук; - професії, яким відповідає кваліфікація за дипломом чи іншим відповідним документом: молодшого спеціаліста, бакалавра, спеціаліста, що проходить післядипломну підготовку; спеціаліста
21	Фахівець з інформаційних технологій	
22	Фахівець із комп'ютерної графіки (дизайну)	
23	Фахівець із розробки та тестування програмного забезпечення	
24	Фахівець із розроблення комп'ютерних програм	Технічні службовці - професії, що передбачають знання, необхідні для підготовки, збереження, відновлення інформації та проведення обчислень; - професії, до яких може бути застосований рівень кваліфікації "молодший спеціаліст", а також професії, що вимагають повної загальної середньої та професійно-технічної освіти чи повної загальної середньої освіти та професійної підготовки на виробництві
25	Оператор з обробки інформації та програмного забезпечення	
26	Оператор комп'ютерної верстки	

Отже, можна зробити висновок, що роботодавці при пошуку потрібних спеціалістів не використовують вичерпну назву вакансії для розуміння її суті та недостатньо користуються офіційним Класифікатором професій, для кожної з яких сформульовані посадови інструкції, обов'язки і вимоги до знань, умінь та навичок у відповідних нормативних документах. Такі недоліки не дозволяють претендентам на вакансію повністю зрозуміти, що від них вимагається, тому часто для з'ясування побажань роботодавця та можливостей претендента є співбесіда, під час якої роботодавець оцінює претендента на вакантну посаду. Успіх або неуспіх залежить не тільки від професійних якостей (освіти, досвіду, вміння спілкуватися), а й від того, яке перше враження буде справлено на роботодавця [10, с. 219-220].

**Висновки з даного дослідження.** В результаті аналізу вимог суспільства (за вимогами роботодавців у вакансіях та статтями у ЗМІ) до якості професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів можна зробити такі підсумки: на ринку праці існує високий рівень професійного замовлення на кваліфікованих спеціалістів у галузі програмування, що зумовлене швидкими темпами розвитку галузі, мобільністю працівників та високою їхньою конкуренцією; назви професій у галузі програмування та вимоги до претендентів на посади значно відрізняються, що обумовлене широким спектром технологій і мов програмування та сфер діяльності майбутніх інженерів-програмістів. Подальші дослідження необхідно спрямувати на визначення вимог, обов'язків та особистих якостей, що пропонуються для майбутніх-інженерів програмістів на ринку праці.

#### **Список використаних джерел**

1. "Золоті" кандидати: на одного програміста претендують 5 роботодавців [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://news.finance.ua/ua/news/-/286519/zoloti-kandydaty-na-odnogo-programista-pretenduyut-5-robotodavtsiv>.
2. Ковальчук С. С. Проблемы подготовки специалистов ИТ-направления / С. С. Ковальчук // Информационные ресурсы в образовании : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (г. Нижневартовск, 17-19 апр. 2013 г.) / отв. ред. Т. Б. Казиахмедов. – Нижневартовск : НВГУ, 2013. – С. 6-8.
3. Кучерук О. Я. Компетентнісний підхід у підготовці майбутніх інженерів-програмістів [Електронний ресурс] / О. Я. Кучерук // Науковий огляд. – 2014. – Том 3, № 2. – Режим доступу :

<http://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/170/259>.

4. Наумук О. Визначення професійних якостей майбутніх інженерів-програмістів у галузі комп'ютерних мереж / О. Наумук // *Наук. вісн. Мелітопольського держ. пед. ун-ту. Сер. Педагогіка.* – 2015. – № 1 (14). – С. 353-358.

5. Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://hrliga.com/index.php?module=norm\\_base&op=view&id=433](http://hrliga.com/index.php?module=norm_base&op=view&id=433).

6. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти : постановою Каб. Мін. України від 29 квітня 2015 р. № 266 // Урядовий портал [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=248149695>.

7. Пропозиція робочої сили та попит на неї [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dcz.gov.ua/statdatacatalog/document?id=350800>.

8. Русанова Е. И. О востребованности молодого специалиста в сфере ИТ на современном рынке труда / Е. И. Русанова // ПНИО. – 2013. – № 5. – С.224-226.

9. У каких специальностей есть будущее? Рейтинг самых перспективных профессий [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://hh.ua/article/17930>.

10. Шевчук С. В. Українська мова за професійним спрямуванням : підручник / С. В. Шевчук, І. В. Клименко. – Київ : Алерта, 2011 – 696 с.

11. Шполянская И. Ю. Анализ требований работодателей в системе поддержке трудоустройства выпускников вуза / И. Ю. Шполянская, Н. Ю. Мисиченко // *Вестник Ростовского гос. эконом.ун-та «РИНХ».* – 2009. – № 2. – С. 330-337.

12. Щедролосьев Д. Є. Компетентнісний підхід до підготовки інженерів-програмістів / Д. Є. Щедролосьев // *Інформаційні технології і засоби навчання.* – 2011. – № 4 (24). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/509/433>.

#### References

1. "Zoloti" kandydaty: na odnogo prohramista pretenduyut 5 robotodavtsiv 2012, <<http://news.finance.ua/ua/news/-/286519/zoloti-kandydaty-na-odnogo-programista-pretenduyut-5-robotodavtsiv>>

2. Kovalchuk, SS 2013, 'Problemy podgotovki specialistov IT-napravleniya', *Informacionnye resursy v obrazovanii*, materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj-prakticheskoy konferencii, Nizhneartovskij gosudarstvennyj universitet, Nizhneartovsk, 17-19 April, pp. 6-8.

3. Kucheruk, OYa 2014, 'Kompetentnisnyy pidkhdid u pidhotovtsi maybutnikh inzheneriv-prohramistiv', *Naukovyy ohlyad*, vol 3, no. 2, <<http://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/170/259>>.

4. Naumuk, O 2015, 'Vyznachennya profesinykh yakostey maybutnikh inzheneriv-prohramistiv u haluzi kompyuternykh merezh', *Naukovyy visnyk Melitopolskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu, Seriya Pedahohika*, no. 1 (14), pp. 353-358.

5. Derzhavnyy komitet ukrayiny z pytan tekhnichnoho rehulyuvannya ta spozhyvchoyi polityky 2012, *Natsionalnyy klasyfikator Ukrayiny. Klasyfikator profesiy DK 003:2010*, <[http://hrliga.com/index.php?module=norm\\_base&op=view&id=433](http://hrliga.com/index.php?module=norm_base&op=view&id=433)>.

6. Kabinet ministriv Ukrayiny 2015, 'Pro zatverdzhennya pereliku haluzey znan i spetsialnostey, za yakymy zdiysnyuyetsya pidhotovka zdobuvachiv vyshchoyi osvity vid 29 kvitnia 2015 r. № 266', *Uriadovyi portal*, Kyiv, <<http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=248149695>>.

7. *Propozytsiia robochoi syly ta popyt na nei*, <<http://www.dcz.gov.ua/statdatacatalog/document?id=350800>>.

8. Rusanova, EI 2013, 'O vostrebovanosti molodogo specialista v sfere IT na sovremennom rynke truda', *Psihologicheskaja nauka i obrazovanie*, no. 5, pp. 224-226.

9. *U kakih specialnostej est budushhee? Rejting samykh perspektivnykh professij* 2015, <<https://hh.ua/article/17930>>.

10. Shevchuk, SV & Klymenko, IV 2011, *Ukrayinska mova za profesinyym spryamuvannjam*, Alerta, Kyiv.

11. Shpoljanskaja IJu & Misichenko, NJu 2009, 'Analiz trebovanij rabotodatelej v sisteme podderzhke trudoustrojstva vypusknikov vuza', *Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta RINH*, no. 2, pp. 330-337.

12. Shchedrolosyev, DYе 2011, 'Kompetentnisnyy pidkhdid do pidhotovky inzheneriv-prohramistiv', *Informatsiyini tekhnolohiyi i zasoby navchannya*, no. 4 (24), <<http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/509/433>>.

*Стаття надійшла до редакції 15.03.2016р.*