

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦІВ ІЗ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Важливим освітнім завданням сучасних закладів вищої освіти є не лише набуття майбутніми фахівцями з програмної інженерії необхідних для подальшої професійної реалізації знань і умінь, а й розвиток якостей особистостей та формування спектру компетентностей, серед яких на особливу увагу заслуговує саме комунікативна компетентність. У статті розглянуто аспекти комунікації IT-фахівців, основні характеристики інженерів-програмістів. Виявлено, що характерними формами комунікації в IT-середовищі є синхронна та асинхронна форми, домінуючою є асинхронна символічна система спілкування. Акцентовано на тому, що більшість фахівців із програмної інженерії є інтровертами з таких притаманними позитивними для цієї професії характеристиками, як посидючість, наполегливість, стійкість, а також здатність глибше зосереджуватись та відчувати задачу. Підкреслено, що майбутніх програмістів-інтровертів під час навчання у закладах вищої освіти необхідно навчати поступово розширяти коло спілкування, завойовувати авторитет та опанувати афективні стратегії, спрямовані на зменшення хвилювання, впливу стресової ситуації, позитивного налаштування. Обґрунтовано та представлено структурно-функціональну модель формування комунікативної компетентності фахівців із програмної інженерії, що дає змогу здійснювати професійну підготовку фахівця, відштовхуючись від замовлення суспільства через освітній процес у закладах вищої освіти, з урахуванням змінних зовнішніх і внутрішніх факторів. Модель містить п'ять блоків: мотиваційно-цільовий (соціальне замовлення суспільства, мета і завдання); методологічний (включає компоненти комунікативної компетентності, підходи, принципи, правила, закономірності); змістовий (зміст дисциплін, розробка патернів); процесуальний (форми, методи, засоби формування комунікативної компетентності); результативний (критерії, показники, рівні сформованості комунікативної компетентності, результат та блок корекції результату). Модель дає змогу здійснювати професійну підготовку фахівця, відштовхуючись від замовлення суспільства через освітній процес у закладах вищої освіти, з урахуванням змінних зовнішніх і внутрішніх факторів, містить блок зворотного зв'язку для корекції процесу формування комунікативної компетентності на різних його етапах.

Ключові слова: комунікація, комунікативна компетентність, фахівець з програмної інженерії, модель, професійна підготовка.

Постановка проблеми. Основним завданням вищої школи є підготовка висококваліфікованого фахівця відповідно до сучасних вимог ринку праці. Саме соціальне замовлення суспільства, через відповідні законодавчі та нормативні документи (зокрема, стандарти вищої освіти, національні рамки кваліфікацій, освітньо-професійні програми) визначає мету і основні педагогічні завдання підготовки майбутніх інженерів-програмістів. Сучасний процес розробки програмних продуктів відбувається у команді, а тому вимагає від фахівця лідерських якостей, навичок роботи у команді, знань із галузі менеджменту та психології. Тому важливим освітнім завданням є не лише набуття необхідних для подальшої професійної реалізації знань і умінь, а й розвиток якостей особистостей майбутнього інженера-програміста та формування спектру компетентностей, серед яких на особливу увагу заслуговує саме комунікативна компетентність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукової літератури з теми дослідження засвідчив, що проблемами професійної підготовки IT-спеціалістів, зокрема, фахівців із програмної

інженерії вивчають науковці різних галузей знань. Питання професійних якостей інженерів-програмістів та особливості професійних задач у різні часи досліджували видатні психологи та педагоги, зокрема Н. Вірт, Е. Дейкстра, С. Макконнелл, М. Смульсон, Б. Шнейдерман. Методологічні основи підготовки інженерів-програмістів до професійної діяльності висвітлено у працях О. Дведжули, В. Осадчого, О. Романовського, З. Сейдаметової та ін.). Компетентнісний підхід до підготовки майбутніх інженерів-програмістів вивчали М. Вінник, В. Петрук, В. Седов та ін. Проблеми формування комунікативної компетентності сучасних професіоналів досліджено такими науковцями, як О. Краєвська, І. Новгородцева, З. Єрмакова, О. Єфімова, зокрема майбутніх IT-фахівців – Я. Булахова, І. Вякх, В. Чірва. Аналіз останніх публікацій і досліджень свідчить, що проблеми формування комунікативної компетентності фахівців із програмної інженерії приділено мало уваги.

Мета статті полягає в обґрунтуванні та розробці моделі формування комунікативної компетентності фахівців з програмної інженерії.

Виклад основного матеріалу. Вимоги роботодавців як українських, так і світових, до знань, вмінь та компетентностей інженерів-програмістів невинно зростають й ускладнюються. З метою сприяння порівняння кваліфікацій і кваліфікаційних рівнів, стимулювання географічної мобільності та мобільності ринку праці, а також навчання протягом життя Європейською Комісією у 2006 р. була створена Європейська рамка кваліфікацій (European Qualifications Framework) [2], в якій прописані 8 кваліфікаційних рівнів через навчальні результати (знання, навички та компетентності).

У Національних рамках кваліфікацій європейських країн (Австрія, Болгарія, Нідерланди, Данія, Іспанія та ін.) [1], окрім загальної компетентності, також окреслено комунікативну компетентність – від спілкування на загальні теми до участі у комунікації за темами наукового дослідження, як із колегами, так і з неспеціалістами, включаючи спілкування європейськими мовами; соціальні компетентності тощо.

У Національній рамці кваліфікацій України [4] передбачено наявність у фахівців відповідної комунікативної компетентності у діапазоні від ситуативної взаємодії в обмеженому колі осіб за допомогою інших на початковому рівні до вільного компетентного спілкування в діалоговому режимі з широким колом фахівців, зокрема, найвищої кваліфікації, і громадськістю у певній галузі наукової та/або професійної діяльності.

Вимоги українських вищих навчальних закладів до комунікативної компетентності випускників прописані у галузевих стандартах вищої освіти України. На думку розробників стандартів [5–7], комунікативна компетентність належить до загальних компетентностей фахівця та представляє собою здатність доносити до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності, а також мати здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію, уміння професійно спілкуватись державною й іноземними мовами, розробляти державною та іноземними мовами документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, читати, розуміти та застосовувати технічну документацію українською та іноземними мовами в професійній діяльності.

Як можна побачити, важливим освітнім завданням є не лише набуття необхідних для подальшої професійної реалізації знань і вмінь, а й розвиток якостей особистостей майбутнього інженера-програміста та формування спектру компетентностей, серед яких на особливу увагу заслуговує саме комунікативна компетентність.

Для визначення основних компонентів моделі формування комунікативної компетентності фахівців із програмної інженерії нами були досліджені особливості спілкування ІТ-фахівців.

Важливо зазначити, що сучасні підходи до розробки програмного забезпечення передбачають спільну діяльність, яка включає ефективну взаємодію різних фахівців із різними завданнями і ролями в групі (аналітиків, архітекторів програмного забезпечення, розробників, фахівців з якості програмного забезпечення, менеджерів, користувачів, фахівців із впровадження розробленого продукту та ін.).

Характерними формами комунікації в ІТ-середовищі є синхронна та асинхронна форми. Синхронна включає всі аудіо- та відеочати, стаф-мінги у межах однієї команди та одного приміщення. Асинхронна форма передбачає форуми, будь-які системи контролю завдань і часу, чати, пошту, коментарі, листування, всі повідомлення, які програміст написав та будь-хто прокоментував миттєво або за годину, день чи інший проміжок часу.

За приблизною оцінкою, майже 90% комунікації інженерів-програмістів є опосередкованими, тобто домінуючою є асинхронна символічна система спілкування на противагу вербальній. Протягом професійної кар'єри інженер-програміст спілкується у професійному співтоваристві з різних позицій: виконавець-начальник, виконавець-колега, виконавець-замовник. Окрім того, характерними видами постановки завдань, що відповідають видам спілкування за засобом вираження, є вербальний та символічний.

Оскільки робота програміста вимагає точності у розумінні завдання та його виконання, то для ІТ-фахівця опосередковане спілкування є кращим, ніж вербальне спілкування. У критичній ситуації виникнення проблеми або виявлення помилки у роботі програми прояви емоцій будуть зайвими і заважатимуть швидкому вирішенню ситуації. За умови опосередкованого спілкування програміст отримує формалізоване шаблонне повідомлення, яке відповідає корпоративній політиці та етиці. Тобто фахівець, який виявив помилку, не може показувати свої емоції, використовувати сленг або ненормативну лексику. Відповідь базується на шаблонах фраз, що дають змогу чітко описати завдання або помилки, отримати таку саму формалізовану відповідь, оцінити, усунути проблему або виконати інструкцію із отриманого повідомлення.

Аналіз професійної діяльності інженерів-програмістів дав змогу визначити, що позитивними для цієї професії є певні характеристики: посидючість, наполегливість, стійкість, а також здатність глибше зосереджуватись та відчувати задачу, які притаманні саме інтровертам. Тобто необхідно враховувати, що більшість студентів або є інтровертами, або у професійній діяльності будуть спілкуватися саме з інтровертами. Ця думка знайшла відображення у дослідженні німецького психолога та програміста Т. Гнамбса [3].

Для інтровертів кращою є робота над довгостроковими проектами, в які можна заглибитись

повністю, є необхідність підготувати місце для роботи і мати змогу відгородитися від зовнішнього світу. Особливо важливо для інтровертів обрати зручну для них систему спілкування, а саме скайп, електронна пошта замість особистих зустрічей. Однак задля успішної реалізації себе у професії програміста у ситуації роботи у сучасній корпорації та кар'єрного зростання програмістам необхідні певні риси екстравертів, оскільки корпоративна культура сучасної ІТ-компанії передбачає відкриті офіси, регулярні наради, тощо. Тому майбутніх програмістів-інтровертів ще під час навчання в університеті необхідно навчати поступово розширяти коло спілкування, завойовувати авторитет, пропонуючи допомогу колегам і самому просити про допомогу, щоб встановити контакт.

Крім того, необхідними для успішної професійної діяльності та корисними для навчання є опанування афективними стратегіями, спрямованими на зменшення хвилювання, впливу стресової ситуації, позитивного налаштування, долання втоми, контролювання часу термінів виконання завдання та ін. При цьому необхідно не просто надати теоретичні знання, а й відпрацювати їх на практичних заняттях у вигляді тренінгів, ділових ігор та із застосуванням інших методів, оскільки ці стратегії безпосередньо впливають на якість комунікації та, відповідно, на вирішення професійних завдань.

Проведений аналіз особливостей професійної комунікації інженерів-програмістів та науково-методичної літератури дає змогу безпосередньо перейти до обґрунтування окремих складників моделі формування комунікативної компетентності майбутніх інженерів-програмістів. Важливим для визначення елементів моделі та їх взаємозв'язку є виявлення компонентів комунікативної компетентності. Ми виділяємо такі компоненти комунікативної компетентності: мотиваційний, когнітивний, діяльнісно-комунікативний та результативно-оцінювальний.

Для побудови моделі важливим є визначення методологічних підходів до формування комунікативної компетентності. Найбільш значущими ми вважаємо такі методологічні підходи: компетентнісний, особистісно-орієнтований, акмеологічний та системний.

Нами було розроблено структурно-функціональну модель формування комунікативної компетентності фахівців з програмної інженерії (Рис. 1), всі компоненти якої знаходяться у певному взаємозв'язку та взаємозалежності, що складається з п'яти блоків.

Мотиваційно-цільовий блок містить соціальне замовлення суспільства на підготовку висококваліфікованого конкурентоспроможного інженера-програміста, що знаходить своє відображення у державних стандартах та освітніх програмах підготовки ІТ-фахівців. В освітній програмі визначається мета, яка може бути уточнена як формування кому-

нікативної компетентності майбутніх інженерів-програмістів. Задля реалізації поставленої мети нами сформульовано такі завдання: розвиток ціннісного ставлення до комунікації як компонента професійної діяльності; добір змісту та розробка комплексу методів, спрямованих на формування комунікативної компетентності в професійній діяльності; активізація навчально-пізнавальної діяльності; забезпечення об'єктивного діагностування рівнів сформованості комунікативної компетентності.

Методологічний блок включає компоненти комунікативної компетентності (мотиваційний, когнітивний, діяльнісно-комунікативний, результативно-оцінювальний), підходи (компетентнісний, особистісно-орієнтований, акмеологічний, системний), принципи (інтерактивності, активності, неперервності, комунікативної спрямованості, наочності, особистісно-орієнтованого навчання, ситуативно-орієнтованого навчання), правила, закономірності.

Змістовий блок складається з розробленого змісту дисциплін(и) «Іноземна мова за професійним спрямуванням», модифікованого змісту дисциплін «Українська мова за професійним спрямуванням», «Психологія», «Групова динаміка та комунікація» та дисциплін професійного циклу; визначено зміст комунікативного патерну дисципліни. У процесі розробки цього блоку було здійснено аналіз практичної діяльності інженерів-програмістів та спеціальної літератури, зокрема розмовників для ІТ-фахівців, що дало змогу розробити систему патернів для спілкування із замовником (набір шаблонів фраз, який у процесі спілкування із замовником дає змогу визначити ризики ситуації у процесі спілкування, блок по роботі з запереченнями) та систему експрес-тестів (до 10 питань).

Процесуальний блок об'єднує форми (традиційні: лекція, практичні заняття, самостійна робота студентів, індивідуальна робота студентів, науково-дослідна робота студентів, практика; нетрадиційні: дискусія, тренінги професійного зростання, індивідуальна, групова робота), методи (комунікативний, інтерактивний, моделювання ситуацій, проблемного навчання, проєктів, ділова гра, рольова гра, case study, психологічний тренінг, метод портфоліо), засоби (друковані (посібники, підручники), дистанційні курси, технології Веб 2.0).

Результативний блок містить критерії, обрані відповідно до компонентів комунікативної компетентності (мотиваційний, когнітивний, діяльнісно-комунікативний, результативно-оцінювальний); розроблено систему діагностування, що дає змогу за схарактеризованими показниками визначити рівні сформованості комунікативної компетентності; після отримання та аналізу результату (сформованості комунікативної компетентності інженерів-програмістів) цей блок поєднаний із блоком корекції результату, що дає змогу змінювати елементи моделі для досягнення мети.



Рис. 1. Модель формування комунікативної компетентності фахівців із програмної інженерії

Висновки і пропозиції. Таким чином, на підставі теоретичного аналізу проблеми, досвіду підготовки майбутніх інженерів-програмістів, практики роботи ІТ-компаній розроблено модель формування комунікативної компетентності майбутніх інженерів-програмістів, що дає змогу здійснювати професійну підготовку фахівця, відштовхуючись від замовлення суспільства через освітній процес у закладах вищої освіти, з урахуванням змінних зовнішніх і внутрішніх факторів, містить блок зворотного зв'язку для корекції процесу формування комунікативної компетентності на різних його етапах.

Список використаної літератури:

1. European inventory on NQF. URL: http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/country-reports/european-inventory-on-nqf?search=&year=All&country=All&items_per_page=20.
2. European Qualifications Framework (EQF). URL: <http://www.cedefop.europa.eu/en/events-and-projects/projects/european-qualifications-framework-eqf>.
3. Gnambs T. What makes a Computer Wiz? Linking Personality Traits and Programming Aptitude. 2015. URL: <http://timo.gnambs.at/sites/default/files/gnambs2015-programming.pdf>.
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій». URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>.
5. Проект стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології». 2016. 25 с.
6. Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». 2018. 24 с.
7. Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія». 2016. 17 с.

Symonenko S. Model of formation of the communicative competence of software engineering specialists

An important educational task of modern higher education institutions is not only the acquisition of knowledge and skills necessary for further professional development by future software engineering specialists, but also the development of personal qualities and the formation of a range of competences, among which the communicative competence deserves particular attention. The paper presents the aspects of communication of IT specialists, main characteristics of software engineers. It is revealed that the typical forms of communication in the IT environment are synchronous and asynchronous forms, and the asynchronous symbolic communication system is predominant one. It is emphasized that most software engineers are introverts with inherent characteristics that are positive for the profession, such as persistence and the ability to focus more deeply and feel the task. It is emphasized that future software engineers, who are introverts, are to be taught to gradually expand the circle of communication, to gain credibility and to master the affective strategies aimed at reducing the excitement, the influence of the stress situation, and positive adjustment during their studies at higher education institutions. The structural and functional model of formation of the communicative competence of software engineering specialists is substantiated and presented, the model allows to carry out professional training of specialists, proceeding from the order of society through the educational process at institutions of higher education, taking into account the variables of external and internal factors. The model contains five blocks: the motivational and objective block (the social order of society, the purpose and tasks); the methodological block (includes components of communicative competence, approaches, principles, rules, regularities); the content block (content of disciplines, pattern development); the procedural block (forms, methods, means of the communicative competence formation); the result block (criteria, indicators, levels of the communicative competence formation, the result and the block of result correction).

Key words: communication, communicative competence, software engineering specialist, model, professional training.