

## **ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ ЯКОСТЕЙ У ПРОГРАМІСТІВ**

**Панасенко Н.М., Гомонюк В.О. Особливості розвитку професійних якостей у програмістів.** В статті викладено теоретичний аналіз особливостей розвитку професійних якостей у програмістів. Встановлено, що до числа особливо важливих професійних якостей програміста слід віднести здатність до навчання протягом усього періоду його професійної діяльності, швидку адаптацію та вміння об'єктивно оцінювати можливості технологій та їх використання в кожному конкретному випадку, інакше через декілька років його цінність як фахівця може помітно знизитися. Особливе значення мають такі якості, як терпіння і витримка, оскільки вони абсолютно незамінні в його роботі.

*Ключові слова:* програміст, професійні якості, професійне самоздійснення, мотивація, самоєфективність.

**Панасенко Н.Н., Гомонюк В.А. Особенности развития профессиональных качеств у программистов.** В статье изложен теоретический анализ особенностей развития профессиональных качеств у программистов. Установлено, что к числу особо важных профессиональных качеств программиста следует отнести способность к обучению в течение всего периода его профессиональной деятельности, быструю адаптацию и умение объективно оценивать возможности технологий и их использование в каждом конкретном случае, иначе через несколько лет его ценность как специалиста может заметно снизиться. Особое значение имеют такие качества, как терпение и выдержка, поскольку они совершенно незаменимы в его работе.

*Ключевые слова:* программист, профессиональные качества, профессиональное самосознание, мотивация, самооэффективности.

**Постановка проблеми.** Розвиток професійних якостей фахівця в галузі інформаційних технологій пов'язана з тим, що ця професія сформувалася порівняно недавно і по праву вважається однією з ключових для інформаційно-комп'ютерної революції. Проблема психологічного дослідження в системі «людина-комп'ютер» носить не тільки міждисциплінарний, але й міжгалузевий характер.

**Вихідні передумови.** Інформація в сучасному світі стає головним ресурсом. І цю інформацію потрібно організувати, охороняти, керувати її кругообігом. Персональні комп'ютери зараз є у багатьох людей, і вони стають дійсно необхідними і незамінними: електронне листування, музика та фільми, тексти, книги - все це переноситься з різних пристроїв в одне універсальне - у комп'ютер. Саме тому вважається, що професія програміста зараз дуже затребувана і перспективна. Поняття «програміст», або «спеціаліст із інформаційних технологій» - неймовірно широке. Призначенням професії «програміст» є розробка на основі математичних алгоритмів комп'ютерних програм, які забезпечують вирішення різного роду прикладних задач. Ця професія вимагає від фахівця переважно інтелектуальних витрат. Професійна діяльність, перш за все, має на увазі аналіз, порівняння та інтерпретацію даних, вирішення нових задач. Програміст повинен відмінно знати не тільки теорію своєї роботи, але й бути чудовим практиком.

**Мета статті** – теоретичний аналіз особливостей розвитку професійних якостей програміста.

**Виклад методики і результатів досліджень.** В Україні підготовка інженерів-програмістів ведеться за спеціальностями «Інформатика» 040302 та «Програма інженерія» 050103. Випускники цих спеціальностей опановують навички роботи з інформаційними технологіями та комп'ютерами на рівні системних програмістів, програмістів-розробників і коректувальників, навичками управлінської та педагогічної діяльності на рівнях викладачів комп'ютерних дисциплін.

Вважається, що професія програміста відноситься до трьох типів: «людина - техніка», «людина - знакова система» і «людина - людина» за Е.А. Клімовим [4]. В залежності від займаної посади (програміст, лідер групи розробників, консультант, системний аналітик, адміністратор або менеджер проектів) і, як наслідок, кола розв'язуваних завдань, професію програміста можна віднести до кожного з описаних вище типів.

Професія має як свої плюси, так і свої мінуси. До плюсів відносять постійне професійне самовдосконалення, високий попит на ринку праці, високу заробітну плату, можливість працювати, не маючи диплома і творчий характер професії. До мінусів відносять те, що програмісту доводиться багато чого пояснювати користувачеві і те, що йому часто доводиться працювати в авральному режимі. Також важливим негативним чинником є те, що робота за комп'ютером погано позначається на здоров'ї й характері програміста [6].

Тобто, професія програміста поєднує в собі важливі якості, вона потрібна на ринку праці, вона одночасно і «точна», і творча, і безумовно, перспективна з фінансової точки зору.

Аналізом специфіки завдань в сфері програмування і питаннями професійних якостей програмістів в різний час займалися психологи і педагоги Ф. Брукс [1], Н. Вірт [2], Е. Дейкстра [3], С. Макконнелл [5], М.Л. Смільсон [7], Б. Шнейдерман [8] тощо. Ці дослідники стверджують, що у програміста є свої професійні якості, особистісні риси, здібності та особливості мислення. Серед таких здібностей вони відзначають логічне мислення, гнучкість і динамічність мислення, хороший рівень розвитку пам'яті (особливо словесно-логічної), високий рівень розвитку концентрації, обсягу, розподілу і переключення уваги, здатність грамотно висловлювати свої думки, математичні здібності і розвинену уяву. А серед особистісних якостей, які допомагають програмісту у професійній діяльності, відзначають уважність, акуратність, терплячість, наполегливість, цілеспрямованість, відповідальність, схильність до інтелектуальних видів діяльності та вміння самостійно приймати рішення.

Поняття «професіоналізм» відносно програміста визначається як інтегральна особистісна характеристика людини, яка опанувала норми професійної діяльності та спілкування і здійснює їх на високому рівні, домагаючись професійної майстерності в сфері програмування; має професійні ціннісні орієнтації, дотримується професійної етики; розвиває себе засобами професії; прагне зробити творчий внесок у професію, збагативши її досвід; прагне і вміє викликати

інтерес суспільства до результатів своєї професійної діяльності, сприяє підвищенню ваги і престижу своєї професії в суспільстві, гнучко враховує нові запити суспільства до неї [6].

За Е. Дейкстра [3] програмісту притаманні якості, пов'язані безпосередньо зі створенням програмного продукту, а саме: здатність визначити архітектуру програми, тобто розбивати складну задачу на елементарні складові і задати варіанти їх комбінування; вміння бачити завдання одночасно на різних рівнях деталізації; вільно переходити від опису завдання в загальних поняттях до суті нижчого рівня; вміння уявляти собі процес, який проектується в динаміці, оскільки дані, які обробляються, в певний момент часу можуть мати одні значення і взаємозв'язок, а в наступний момент деякі з них можуть бути змінені; вміння бачити перспективу однієї програми, що розробляється в даний момент; вміння узагальнювати типові ситуації, тобто необхідно вміння знаходити в програмі ідейно однорідні ділянки, вміння застосовувати і комбінувати добре відомі прийоми програмування і типові алгоритми, тобто більшість нових ідей повинна знаходитися в тісній взаємодії з уже відомими ідеями і методами; вміння змінювати програму.

За Б. Шнейдерманом [8] програмісту притаманні такі якості: здатність розуміти програми, в програмуванні розуміння має нижній рівень (розуміння кожного рядка коду), середній рівень (розуміння структури алгоритму і даних) і високий рівень (розуміння загального призначення програми); здатність налагоджувати програми, тобто знаходити помилки в програмі. Така робота містить елементи розв'язання головоломок. Складність такої роботи обумовлена психологічними факторами: посиленням занепокоєнням і небажанням допускати помилки. Успішність у вирішенні завдання модифікації можна вважати одним із критеріїв розуміння програм, вміння запам'ятовувати і відтворювати текст програми, здатності відтворення правильної програми «по пам'яті» знаходиться в прямій залежності від досвіду програмування.

За М.Л. Смульсон [7] це такі якості: гнучкість і стратегічність мислення; творчі властивості мислення; уважність, що проявляється в умінні припускати менше помилок; логічний характер мислення.

Що ж до особистісних характеристик програміста, Б. Шнейдерман вказує, що «особливості особистості відіграють критичну роль у визначенні як взаємодії між програмістами, так і робочим стилем окремих програмістів» [8].

За Е. Дейкстра [3] програмісту повинні бути притаманні і певні психологічні і загальнолюдські риси: наявність комплексного мислення - вміння заздалегідь визначати етапи, які потрібно пройти, щоб вирішити те чи інше питання; культура власної праці - вміння забезпечити себе необхідним інструментарієм для роботи, здатність аналізувати власні помилки (це якість вказує на вимогливість програміста до себе з одного боку і застосування стилю програмування, зменшує кількість помилок, з іншого боку); вміння працювати в колективі; вміння працювати з користувачем, оскільки, професійний програміст повинен розуміти потреби користувача, вміння оцінити зручність конкретних форм інтерфейсу, мати можливість і здатність привчити користувача до нових засобів і

систем. Також програміст повинен володіти і психологічними знаннями, що допомагають йому в спілкуванні з користувачами; дотримуватися правил загальнолюдської етики; мати здатність чітко бачити дійсні труднощі і відкидати все, що не відноситься до справи; здатність виявляти всі випадки, де можна застосувати теорію, самостійно зважитися на її застосування або звернутися за порадою до більш досвідченому програміста; здатність при невдачі подолати самолюбство і знайти інший підхід до вирішення завдання.

За Б. Шнейдерманом [8] це такі якості, як: наполегливість: наполеглива людина володіє необхідною для виконання роботи ініціативою; екстравертованість: при колективному співробітництві і при взаємодії з користувачем сприятливим є дружній стиль взаємин; внутрішня керованість: особистості з вираженою внутрішньою керованістю намагаються підпорядкувати собі обставини; помірний рівень збудливості: сприяє підвищенню продуктивності; висока мотивація: особистості з високим рівнем мотивації здатні виконувати дуже складні завдання, висока терпимість до невизначеності: розробники повинні вміти працювати в умовах, коли: чітко встановлено незначна кількість фактів або компонентів; потрібно приймати рішення при обмежених вихідних даних, для прийняття чергового рішення потрібно мати схильність до деякого ризику; вміння бути точним: на завершальних етапах виконання завдання необхідна особлива увага до деталей і готовність перевірити і врахувати кожен деталь; скромність: хороший програміст не повинен надто самовпевнено ставитися до якості своїх програм; здатність переносити стрес: у випадках відставання від планових термінів потрібна здатність добре працювати в стресовій ситуації.

За М.Л. Смультсон [7] це такі якості: висока працездатність і старанність у роботі; оперативність мислення; вміння приймати рішення в умовах обмеженого часу; вміння створювати собі робоче місце, яке сприяє підвищенню продуктивності праці. Також М.Л. Смультсон відзначає, що «...характерною рисою програміста є глибоке і гнучке володіння можливостями комп'ютера, інакше кажучи, засобами діяльності. Ефективність праці програміста пов'язана з ефективністю системи засобів і умінням вибрати серед них найбільш адекватні тій задачі, яка вирішується ».

Таким чином, після проведеного теоретичного аналізу вищенаведених досліджень, зазначимо, що професія програміста вимагає від фахівця цілого комплексу професійних якостей.

**Висновки.** Погоджуючись із наведеними вище вимогами до професійних якостей програміста, ми вважаємо, що до числа особливо важливих професійних якостей програміста слід віднести здатність до навчання протягом усього періоду професійної діяльності. Ще йому потрібно вміти швидко адаптуватися і постійно вивчати щось нове, вміти об'єктивно оцінювати можливості технологій та їх використання в кожному конкретному випадку, інакше через кілька років його цінність як фахівця може помітно знизитися. Також до професійно важливих якостей відносяться: акуратність; педантичність; самодостатність (орієнтація на власні сили, впевненість у собі, почуття самоефективності); самостійність; старанність, ретельність; прагнення до професійної досконалості;

цілеспрямованість; тактильна чутливість (чутливість пальців); здатність розрізняти відхилення параметрів процесів від заданих значень; увага до деталей; концентрованість уваги; здатність до створення образу за словесним описом; здатність до образного подання предметів, процесів і явищ; здатність до перекладу образу в словесний опис; абстрактність (абстрактні образи, поняття) мислення; аналітичність (здатність виділяти окремі елементи дійсності, здатність до класифікації) мислення; інтуїтивне мислення; оперативність (швидкість розумових процесів, інтелектуальна лабільність) мислення; стратегічне мислення; творче мислення; технічне мислення; довготривала пам'ять; оперативна пам'ять; пам'ять на умовні позначення (знаки, символи, плани, схеми, графіки); пам'ять на числа і символи; твердість руки, стійкість кистей рук (низький тремор); вміння грамотно висловлювати свої думки; переносимість статичних фізичних навантажень; вміння швидко орієнтуватися в навколишньому оточенні; розумова працездатність; заповзятість; посидючість; схильність до дослідницької діяльності; здатність займатися тривалий час кропіткою роботою; здатність до абстрагування; творчі здібності; вміння передбачати результат; вміння працювати в команді.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у експериментальному дослідженні складових професійного самоздійснення програміста.

#### **Список використаних джерел**

1. Брукс Ф.П. Как проектируются и создаются программные комплексы / Брукс Ф.П.; [пер. с англ.]. – М. : Наука, 1979. – 151 с.
2. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы / Вирт Н. ; [пер. с англ.]. – М.: Мир, 1985. – 406 с.
3. Дейкстра Э. Дисциплина программирования: Пер. с англ. – М.: Издательство «Мир», 1978. – 274 с.
4. Климов Е.А. Образ мира в разнотипных профессиях. – М.: изд-во МГУ, 1995. – 298 с.
5. Макконелл Дж. Анализ алгоритмов, Вводный курс. – Москва: Техносфера, 2002. – 304 с.
6. Одинцов И.О. Профессиональное программирование. Системный подход. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 512 с.
7. Смутьсон М.Л. Психология розвитку інтелекту: Монографія. – К., 2001. – 276 с.
8. Шнейдерман Б. Психология программирования: Человеческие факторы в вычислительных и информационных системах. Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1984. – 304 с.

#### **Spisok vikoristanih dzherel**

1. Bruks F.P. Kak proektirujutsja i sozdajutsja programmnye komplekxy / Bruks F.P.; [per. s angl.]. – М. : Nauka, 1979. – 151 s.
2. Virt N. Algoritmy + struktury dannyh = programmy / Virt N. ; [per. s angl.]. – М.: Mir, 1985. – 406 s.

3. Dejkstra Je. Disciplina programirovanija: Per. s angl. – M.: Izdatel'stvo «Mir», 1978. – 274 s.
4. Klimov E.A. Obraz mira v raznotipnyh professijah. – M.: izd-vo MGU, 1995. – 298 c.
5. Makkonell Dzh. Analiz algoritmov, Vvodnyj kurs. - Moskva: Tehnosfera, 2002. – 304 s.
6. Odincov I.O. Professional'noe programirovanie. Sistemnyj podhod. – SPb.: BHV-Peterburg, 2002. – 512 s.
7. Smul'son M.L. Psihologija rozvitku intelektu: Monografija. – K., 2001. – 276 s.
8. Shnejderman B. Psihologija programirovanija: Chelovecheskie faktory v vychislitel'nyh i informacionnyh sistemah. Per. s angl.– M.: Radio i svjaz', 1984. – 304 s.

**Panasenko N.M., Gomonyuk V.A. Features competency development programmers.**

The article describes the theoretical analysis of the development of professional skills of programmers. It is found that among the critical competencies programmer should include the ability to learn throughout the period of his professional activities, and the ability to adapt quickly to objectively assess the possibilities of technologies and their use in a particular case, or after a few years of its value as a specialist can be affected negatively. Of particular importance are the qualities of patience and endurance, because they are absolutely irreplaceable in his work.

*Keywords:* programmer, professional quality, professional self-realization, motivation, self-efficacy.

***Петренко І.В.***

**ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ РОЗГОРТАННЯ  
СОЦІАЛЬНОГО ДІАЛОГУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ**

**Петренко І.В. Психологічні механізми розгортання соціального діалогу в освітньому просторі.** Стаття присвячена аналізу проблеми розгортання соціального діалогу у ході комунікативної взаємодії суб'єктів спілкування в освітньому вимірі. Соціальне партнерство, в основі якого лежить соціальний діалог, розглядається як багатограний процес із визначення та зближення позицій, досягнення спільних домовленостей та прийняття узгоджених рішень його учасниками. Розкрито основні засади розгортання соціального діалогу, визначено рівні його функціонування. Зазначено, що найважливішим механізмом формування соціальної активності суб'єктів у процесі спілкування є принцип діалогічної партиципації.

*Ключові слова:* соціальний діалог, соціальне партнерство, комунікативна взаємодія, діалогічна партиципація.

**Петренко І.В. Психологические механизмы развертывания социального диалога в образовательном пространстве.** Статья посвящена анализу проблемы разворачивания социального диалога в ходе коммуникативного взаимодействия субъектов общения, осуществляемого в сфере образования. Социальное партнерство, в основе которого лежит социальный диалог, рассматривается как многогранный процесс по определению и сближению позиций, достижению общих договоренностей и принятию согласованных решений его участниками. Раскрыты основные принципы разворачивания социального диалога, определены уровни его функционирования. Отмечено, что важнейшим механизмом формирования социальной активности субъектов в процессе общения является принцип диалогической партиципации.

*Ключевые слова:* социальный диалог, социальное партнерство, коммуникативное взаимодействие, диалогическая партиципация.