

Костюченко М.П. Реформування структури кваліфікацій на основі стандартів компетентності у професійній освіті / М.П.Костюченко // Педагогіка і психологія професійної освіти : Наук.-метод.журнал. –2010.– №3.– С.139 –152.

УДК 378.14

Костюченко М.П.

РЕФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ КВАЛІФІКАЦІЙ НА ОСНОВІ СТАНДАРТІВ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

Професійна освіта нині перебуває під глибоким впливом змін і перетворень у сучасному суспільстві, що визначаються переважно глобальними інтеграційними процесами. Це вимагає генерації «...абсолютно нових ідей і аналогій, класифікацій і концепцій» [14, с.14]. Виникнення в кінці ХХ ст. інноваційної концепції компетентності (концепції кінцевого результату) є результатом багатогранних досліджень у системі безперервної професійної освіти. Основу концепції складає *компетентнісний підхід*, особливість якого полягає в створенні нової моделі освіти, яка ґрунтується на результатах навчання, регулює саморозвиток суб'єктів навчального процесу та всієї системи освіти [6]. Вказана концепція реалізується на модульному змісті навчання та покликана забезпечувати досягнення працівником не тільки певного рівня кваліфікації, який визначається кваліфікаційною характеристикою, але й досягнення стандартизованого рівня професійної компетентності. Компетентнісному підходу присвячено багато наукових праць, зокрема вітчизняних авторів: Т.М.Десятова, М.Б.Євтуха, І.А.Зязюна, О.А.Ігнатюка, Л.Г.Кайдалової, О.Е.Коваленко, М.І.Лазарева, К.М.Левківського, В.І.Лугового, А.М.Михайличенка, Н.Г.Ничкало, О.В.Овчарука, В.В.Олійника, В.О.Радкевич, С.О.Сисоєвої, М.Ф.Степка та ін.). Проте у колі наукової спільноти немає єдиного розуміння базових понять вказаного підходу через незавершеність формування поняттєво-термінологічного апарату, адекватних моделей і методів. Як показав А.С.

Чабан [15], ця концепція передбачає формування кваліфікацій на основі стандартів компетентності, тобто на вихідних результатах. У вказаній концепції повинна бути розв'язана суперечність між необхідністю впровадження науково обґрунтованих компетентнісних методів у професійній освіті та недостатнім ступенем їх розробленості. Ця суперечність визначає одну із *проблем*, що полягає у «...відсутності механізмів та засобів вимірювання рівнів професійної компетентності педагогів» [1, с.19]. *Мета дослідження* полягає у тому, що через розкриття сутності базових понять й уведення нових модельних уявлень запропонувати методику кількісного оцінювання рівня професійної компетентності педагога професійної школи.

Висока динаміка виробничого та соціально-економічного середовища в ринкових умовах, відносно швидка зміна технічних систем, виробничих технологій, організації та умов виробництва призводить до того, що закінчення навчального закладу та отримання випускником диплома будь-якого освітньо-кваліфікаційного рівня ще не гарантує виконання ним своїх посадових обов'язків на конкретному робочому місці, а це вимагає додаткового навчання. Це пов'язано з тим, що *кваліфікація* (від лат. qualis – якої якості + facere – робити) є «...лише потенційною здатністю працівника виконувати завдання, яке стосується даної діяльності» [13, с.46] (від лат. potentia – сила, міць). Як наслідок, кваліфікація – підготовленість працівника до реалізації виробничих функцій, посадових обов'язків і завдань, тобто потенційна (можлива, прихована) здатність працівника виконувати завдання та вирішувати проблеми, які відносяться до його компетенції. *Рівень робітничої кваліфікації* – це якісний рівень професійної майстерності кваліфікованого робітника, що характеризується тарифним розрядом, класом чи категорією і забезпечує його здатність виконувати відповідні виробничі завдання певного виду трудової діяльності (спеціальності). *Освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти* – якісний рівень сформованості професійних якостей працівника

(фахівця, професіонала, керівника, державного службовця, законодавця), що забезпечує його здатність виконувати відповідні фахові обов'язки та завдання.

У свою чергу **компетентність** (від англ. competence – здатність, спроможність, уміння) – це *актуальна* здатність підготовленого працівника ефективно та результативно виконувати професійні завдання, фахові обов'язки та посадові функції, які входять до його компетенції і відповідають наявному освітньо-кваліфікаційному рівню [7] (від лат. competentia – сфера повноважень чи видів діяльності). Посилаючись на праці [10;12], можна виділити такі основні **компетенції педагога професійної школи**, як науково-дослідна (в галузі наукової дисципліни), науково-професійна (в галузі навчальної дисципліни, яка викладається), професійно-педагогічна (викладацька, інструкційна, методична, організаційна, виховна, управлінська, розвивальна тощо), соціально-психологічна (комунікативна), диференціально-психологічна (в сфері мотивів, здібностей, спрямованості учнів чи студентів), аутопсихологічна (в сфері усвідомлення достоїнств і недоліків власної діяльності), рефлексивна (здатність до аналізу діяльності та продуктів мислення, критичне відношення до них, пошук нової норми, як основи самостійного прийняття рішення). Ми притримуємося думки, за якою компетентність є актуальна (від лат. actualis – діяльний), тобто важлива для теперішнього часу, здатність досягнення поставленої мети. Належить зазначити, що в компетентність педагога входять базові навички або **ключові компетентності**, які відрізняються від власне науково-дослідної та науково-професійної компетентностей тим, що вони мають наскрізний характер і не «прив'язані» до певної професії, групи професій і, взагалі, до будь-яких видів діяльності. Про необхідність їх формування багато пишуть в останні роки (В.І. Байденко, Е.Ф. Зеєр, Г.І. Ібрагімов, А.М. Новиков, Б. Оскарсон, А.Шелтон та інші). Звідси випливає, що поняття “кваліфікація” (спроможність, здатність індивідуума до професійної діяльності) має

менший обсяг ніж поняття “компетентність” (обґрунтована можливість актуалізувати та реалізувати на практиці відповідно до діючих стандартів мотиваційні, змістовні та процесуальні компоненти професійної діяльності). Дійсно, в стандарті ISO 9001:2001 зазначено, що персонал, залучений до робіт «...повинен бути компетентним, тобто мати належні освіти, професійну підготовку, кваліфікацію та досвід» [5, с.12].

Кожному рівню кваліфікації відповідає певний **стандарт професійної компетентності (СПК)**, структура якого включає опис професійного поля діяльності, ситуації, в яких ефективність роботи повинна бути продемонстрована, умови допущення до виконання професійних функцій, елементи компетентності, критерії оцінювання компетентності (критерії ефективності виконання роботи) та іншу інформацію, необхідну працівнику для виконання конкретного виробничого або посадового завдання та досягнення заданого результату діяльності на рівні мінімально прийнятих вимог.

Розділимо **поле професійної діяльності (ППД)** працівників певної професії на **N** модульних блоків, відповідно до виділених рівнів робітничої кваліфікації (освітньо-кваліфікаційних рівнів). Кожний модульний блок (МБ) структуруємо на ряд визначених завдань діяльності (трудової, виробничої, педагогічної, наукової тощо). У свою чергу, кожне **завдання діяльності (ЗД)** підлягає декомпозиції на певну сукупність видів теоретичної та практичної діяльності або **функцій діяльності (ФД)**: передбачення, проектування, планування, підготовка, здійснення, контроль, обслуговування, аналіз результатів тощо. Структурування діяльності на певну сукупність дій (сенсомоторних, вольових, розумових, мотиваційних, орієнтаційних, виконавчих, контрольних тощо) спонукає до необхідності поділу кожної **функції діяльності (ФД)** на певні **підфункції діяльності (ПДФ)**. Кожній підфункції відносно легко підібрати **елементи компетентності (ЕК)** та **критерії їх оцінювання (КО)**. Останні мають стандартизований характер, тобто визначаються СПК (рис.1).

Очевидно, що *елемент компетентності* – наявність у працівника певного досвіду застосування набутих раніше знань, умінь і навичок при здійсненні окремої підфункції, пов'язаної з циклом існування об'єкта діяльності. Іншими словами, елемент компетентності, як уявна модель його спроможності якісно виконувати певну під функцію, – це зінтегрована латентна структура особистісних знань, умінь і навичок працівника, що сформувалися шляхом учіння та на власному досвіді теоретичної та практичної діяльності. При цьому, діяльність працівника має алгоритмізований характер, а саме: прості завдання діяльності припускають вибір готових рішень з набору стандартних загальноприйнятих рішень, відносно більш складні завдання вимагають здійснення процедури часткового конструювання відповідних дій (операцій, прийомів), а розв'язання найбільш складних завдань або вирішення проблем припускає діяльність за складним алгоритмом, який містить процедури конструювання взаємопов'язаних рішень. Термін *досвід* будемо розуміти як «...інтуїтивні знання, які лежать на найбільш глибокому, неусвідомленому рівні та відтворюються як інтуїтивний творчий акт, миттєве осяяння або інсайт» [3].

Компетентність базується на інтегрованих особистих знаннях, уміннях і навичках (в граничному випадку – синтезованих), що реалізуються через дискурсивне та креативне мислення, в результаті чого працівник виконує дії нормативно, ефективно, продуктивно, результативно та якісно. Зокрема, педагогічні працівники за результативністю можуть бути віднесені до одного із таких *якісних рівнів діяльності* [10]: репродуктивний, адаптивний, локально-моделюючий, системно-моделюючий знання учнів, системно-моделюючий діяльність і поведінку учнів. Проте не спостерігається однозначної кореляції вказаних рівнів і *якісних рівнів компетентності*. Останні можуть бути апроксимовані як реальні здатності працівника реалізувати сукупність вимог до інтегрованих особистих знань, умінь і навичок в межах певного рівня кваліфікації.

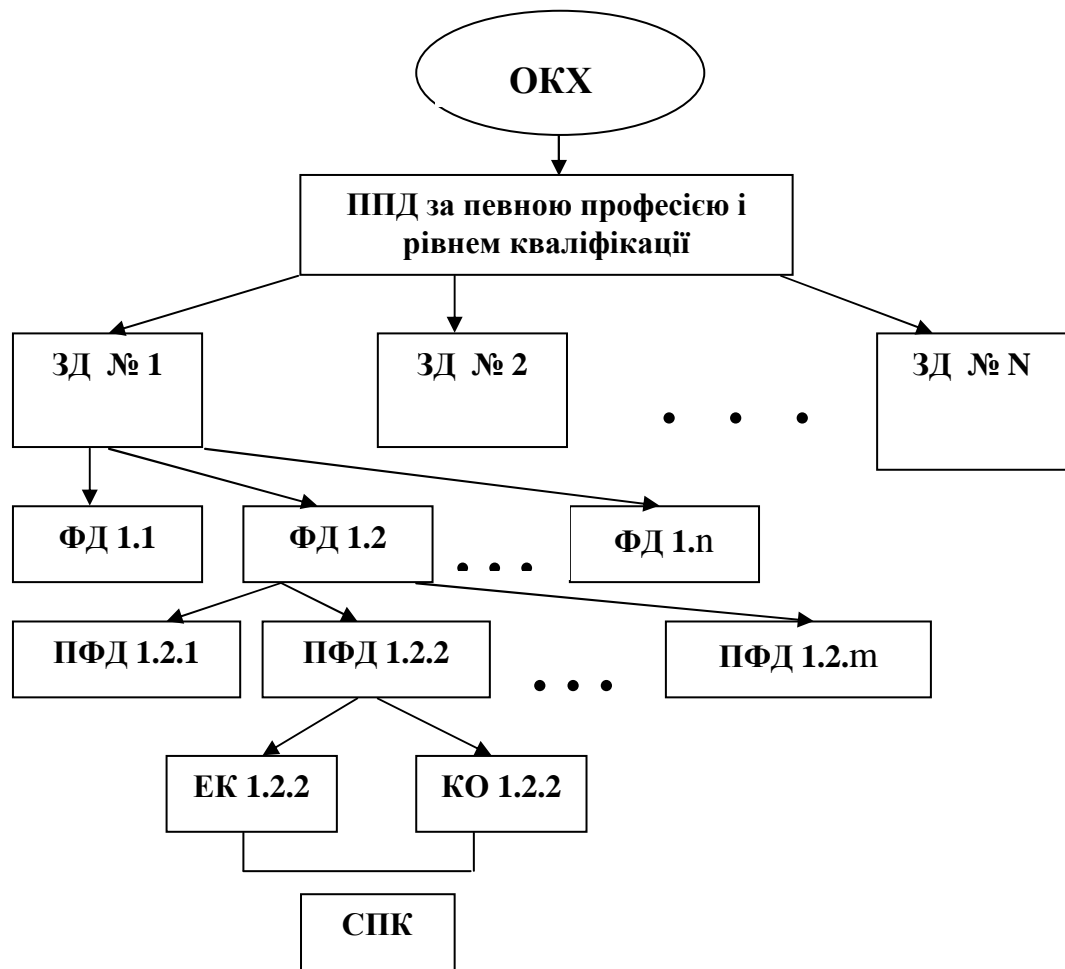


Рис. 1. Ієрархічна структура професійної діяльності

Нетривіальність кількісного оцінювання рівня компетентності працівника очевидна з огляду на те, що традиційне оцінювання особистих знань в робастних (“грубих”) моделях шкал (“бальних”), в яких інваріантом є структура порядку, може інтерпретуватися як прийняття рішення в умовах невизначеності, а тому це рішення є, по суті, ймовірнісним. У свою чергу, ступінь структурованості та усвідомленості знань суб’єктом може бути різною, а це означає, що в його довготерміновій пам’яті сформовані когнітивні структури, які відображають як **чіткі особисті знання** (поверхневі чи глибинні) так і **нечіткі особисті знання** (розпливчасті, невизначені, наближені, неточні, безсистемні), відповідно до теорії нечітких множин Л.Заде. Як ми показали [8], нечіткість проявляються в тій зоні базової кваліметричної шкали U, яка

відповідає максимальній дисперсії D^{\max} повторного оцінювання знань респондента. Нечітка множина M , яка формалізує особисті знання, визначається унімодальною функцією належності Л.Заде $\mu_M(x)$:

$$M = \{ x, \mu_M(x) \}, x \in [0,1] \quad (1)$$

Запропонована А.В. Дабагяном і А.М. Михайличенко методика кількісного оцінювання компетентності працівника за конкретною професією базується на традиційній 5-ти бальній шкалі, з обчисленням значення середньої зваженої оцінки рівня компетентності працівника[4]. Проте, як показав А.І. Орлов [2], середнє арифметичне балів некоретно використовувати як єдину групову оцінку так, як більшість психолого-педагогічних об'єктів не відповідають аксіомі адитивності. Отже, процедура оцінювання професійних знань вимагає використання замість “слабких” шкал (номінальних, порядкових, рангових) “сильних” шкал (афінних, метричних), до яких відносяться шкали інтервалів, різниць і відношень.

Нами обґрунтована доцільність використання 100-значної інтервальної шкали як ефективного інструмента об'єктивного оцінювання таких елементів компетентності, як особисті знання та вміння. Уведено поняття чітких і нечітких особистих знань (ОЗ), виявлена їх сутність, стратифіковані зони та критичні межі. Уперше в педагогічну кваліметрію впроваджено психологічну процедуру *квантифікації знань*, що дозволяє здійснити вибір шкали при оцінюванні або самооцінюванні особистих знань [9]. Квантифікація являє собою процес зведення зінтегрованих якісних латентних ознак знання (повнота, глибина, обсяг та ін.) до емпіричної кількісної ознаки (рівень знання), шляхом уведення спеціальних квантифікаторів (ординальних чи кардинальних чисел). Значення квантифікатора у вигляді ординального числа (“бал”) реалізується в порядковій шкалі, а кардинальними числами оцінюються рівні особистих знань і вмінь у 100-значній інтервальної шкалі [8].

Нами розроблено методику кількісного оцінювання професійної компетентності випускника ПТНЗ на основі використання 100-значної інтервальної шкали, "жорстких" і "м'яких" моделей тестування, методу факторизації та процедур кваліфікаційного випробування (при виконанні учнем серії кваліфікаційних пробних робіт). Інваріантність ядра даної методики дозволяє поширити її на оцінювання професійної компетентності педагога професійної школи.

"Жорсткі" моделі тестування призначені для оцінювання рівнів L_i (levels) елементів компетентності теоретичного типу (теоретичних знань і вмінь) за формулою:

$$L = (\alpha/\beta) \cdot 100\%, \quad (2)$$

де α – число правильних відповідей на всі запитання, які входять у певне завдання тесту або число правильно виконаних операцій; β – загальне число запитань тесту або загальне число суттєвих операцій діяльності (всіх дій, що ведуть до досягнення мети діяльності). Зрозуміло, що емпірична оцінка (L_i) результату тестування являє собою алгебраїчну суму дійсної оцінки (L_{i0}) і похибки оцінювання (ΔL_i), що складається з усувної випадкової та неусувної систематичних похибок, пов'язаних з випадковістю та нечіткістю:

$$L_i = L_{i0} \pm \Delta L_i \quad (3)$$

Метод факторизації, який передуює шкалуванню, дозволяє (за умови рівномірності шкали) у грубому наближенні об'єктивізувати процедуру припису, відповідно до якого кожному об'єкту з урахуванням рівня виявлення емпіричної ознаки (або результату виконання педагогом конкретного завдання тесту), ставиться певне кардинальне число, яке допускає основні алгебраїчні операції, зокрема знаходження середнього арифметичного. Нехай T – множина завдань тестів, A – множина рівнів знань педагогів. Декартів добуток вказаних множин визначає множину всіх упорядкованих пар елементів (a_i, t_j) , які являють собою числові

значення квантифікаторів. Тоді рівні знань групи педагогів визначаються співвідношенням:

$$\mathbf{L} = \mathbf{L}(a, t) = \mathbf{A} \times \mathbf{T} \quad (4)$$

”М’які“ моделі тестування призначені для оцінювання рівнів елементів професійної компетентності практичного типу (професійні вміння та навички). Методом експертних оцінок визначають відносні «ваги» отриманих рівнів $r_i \in (0,1]$, що дозволяє обчислити **кількісний рівень професійної компетентності** педагога професійної школи за формулою:

$$\bar{L} = \frac{1}{m} \left(\sum_{i=1}^m r_i \cdot L_i \right) \quad (5)$$

У випадку N педагогів визначають кількісні рівні професійних компетентностей $\bar{L}_1, \bar{L}_2, \dots, \bar{L}_N$. Далі обчислюється середнє значення кількісних рівнів компетентності групи педагогів:

$$L^* = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \bar{L}_i. \quad (6)$$

Процес підвищення кваліфікації педагогів повинен бути таким, щоб зменшити розсіювання рівнів індивідуальної компетентності \bar{L}_i відносно L^* , що означає виконання процедури мінімізації середнього квадратичного відхилення:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\bar{L}_i - L^*)^2}{N}} \rightarrow \min \quad (7)$$

Очевидно, що кожний освітньо-кваліфікаційний рівень повинен співвідноситися з трьома рівнями професійної компетентності (базовий, поглиблений і творчий) відповідно до ступеневого ускладнення алгоритмів діяльності, а також завдань, які їх випереджують: стереотипні, діагностичні й евристичні (рис.2). Процес інтелектуального, професійного та соціально-психологічного розвитку педагога пов'язаний з безперервним збільшенням кількісного рівня його компетентності в межах певного

діапазону, а також відбувається перехід на наступний діапазон рівнів компетентності в межах визначеного освітньо-кваліфікаційного рівня. Отримання педагогом більш вищого рівня кваліфікації означає перехід на наступний триплет діапазонів рівнів компетентності. Обґрунтуємо це припущення відповіддю на запитання: *Скільки діапазонів рівнів компетентностей раціонально розглядати в межах псевдофізичної логіки, тобто аналізуючи тільки позачасові якісні психологічні характеристики пам'яті, мислення, волі, професійного й управлінського досвіду?*

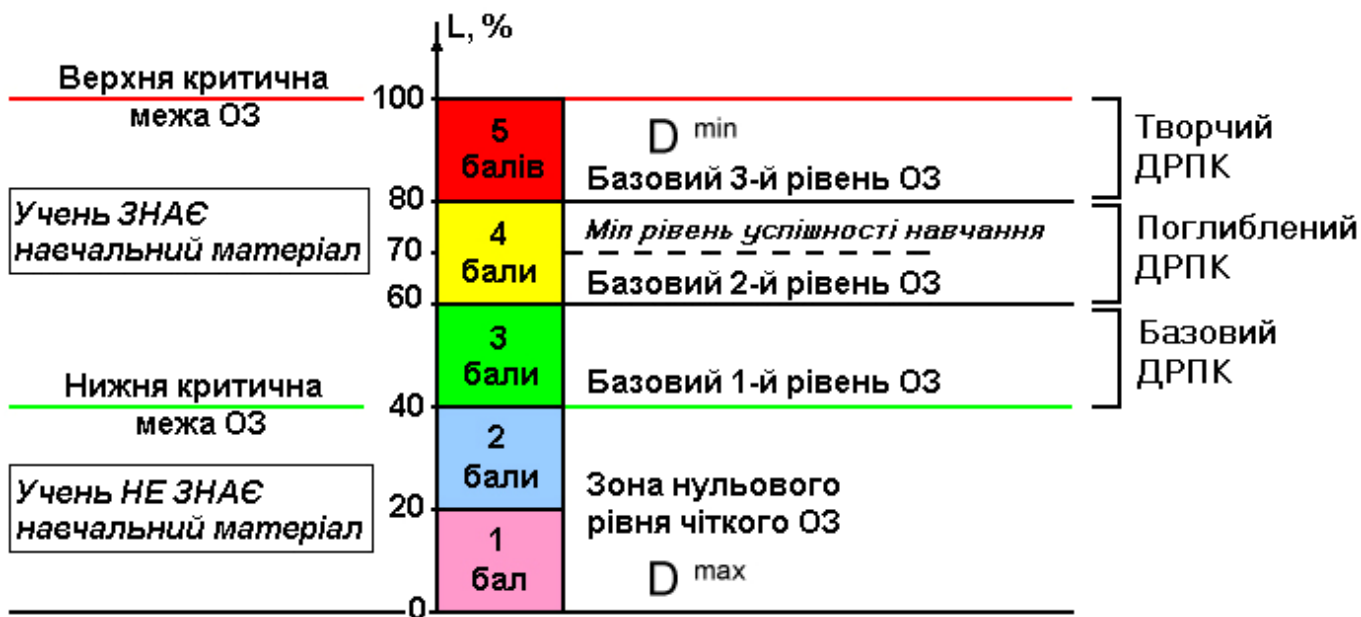


Рис. 2. Шкали рівнів якості засвоєння знань і вмінь, де: ДРПК – діапазон рівнів професійної компетентності; D–дисперсія повторних оцінювань ОЗ

Як ми встановили, процедура розроблення критеріїв компетентності тільки для трьох діапазонів рівнів ієрархії порівняно з чотирма значно спрощується через те, що вони визначаються за порядковою шкалою, яка дає відміни інтенсивності певної ознаки („більше” або „менше”). Фіксація третього діапазону рівнів як „еталонного” та виділення мінімальних вимог до першого діапазону рівнів, дозволяє реалізувати багатоваріантний підхід до формування професійних якостей фахівців проміжного (другого) діапазону рівнів. Формалізуємо ці міркування. Припустимо, що маємо репрезентативну вибірку педагогів професійної школи, які складають

організаційну систему S . Кожний із педагогів розглядається як активний, самоорганізуючий елемент. Тоді повинна існувати така мінімальна кількість N функцій активних елементів, які реалізуються на всіх діапазонах рівнів та визначаються потужністю множини Φ , яка створює необхідну різноманітність:

$$(\forall \Phi \in S) \exists N (\text{card} \Phi \geq N) \Rightarrow S \in G, \quad (8)$$

де G – повна множина самоорганізуючих елементів.

За умови наявності трьох діапазонів рівнів компетентностей ($Y=3$), для кожного із яких реалізується K рівноймовірних професійних функцій педагогів, складність такої системи мінімальна (проста система):

$$C_{\min} = \log K^y = Y \log K = -Y \log p_k, \quad (9)$$

де $p_k=1/K$ – імовірність стану певного діапазону рівнів компетентності.

У загальному випадку ймовірності станів кожного із діапазонів рівнів системи різні, тобто $p_k \neq \text{const}$, $C > C_{\min}$:

$$C = -Y \cdot \sum_{i=1}^k p_i \cdot \log p_i \quad (10)$$

Отже раціонально виділити три діапазони рівнів професійної компетентності: *базовий, поглиблений і творчий*. Вказаним діапазонам будуть відповідати стереотипні, діагностичні та евристичні завдання діяльності. Разом з тим, запропоновані діапазони рівнів не претендують на семантичну вичерпну повноту та завершеність, а є тільки можливим варіантом підходу до оцінювання результатів професійної діяльності педагогів. Підтвердженням даного умовиводу є побудована Д.Россом у структурному аналізі функціональна модель SADT, яка частіше всього обмежується трьома рівнями абстракції [11].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз куррікулума підготовки педагога професійної школи в Україні [Щербак О.І., Болюбаш Я.Я., Шевчук Л.І. та ін.]; за ред. О.І. Щербак. – К.: Наук. Світ, 2003. – 35 с.
2. Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях: сб. статей / АН СССР. Ин-т социолог. исслед.; отв. ред. В.Г. Андреевков. – М.: Наука, 1985. – 222 с.

- 3.Гаврилова Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем: учеб. пособ. [для студ. вузов] / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – СПб: Питер, 2000. – 384 с.
- 4.Дабагян А.В. Квалификация и компетентность профессиональных кадров / А.В. Дабагян, А.М. Михайличенко // Проблемы машиностроения и автоматизации. – 2000. – № 3. – С. 17-21.
- 5.ДСТУ ISO 9000-2001. Системи управління якістю. Основні положення та словник [чинний від 01.03.2001р]. – К.: Держстандарт України, 2001. – 26 с.
- 6.Зязюн І.А. Інтелектуально творчий розвиток особистості в умовах неперервної освіти / І.А. Зязюн // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи: монографія; за ред. І.А. Зязюна.–К.: Вид-во “Віпол”, 2000.– С. 11-57.
- 7.Костюченко М.П. Концептуальна модель діяльності педагога професійного навчання в системі неперервної освіти // Післядипломна освіта педагогічних працівників ПТНЗ у системі неперервної освіти: теорія, досвід, перспективи: Матер.міжн.наук.-практ.конф. Зб.1. – Донецьк: ДПО ІПП, 2006. – С.96-102.
- 8.Костюченко М.П. Проектування інтегрованого змісту технічних дисциплін модульного навчання у професійно-технічних навчальних закладах: дис. ...кандидата пед. наук: 13.00.02/ Костюченко Михайло Петрович. – Х., 2009. – 347 с.
- 9.Костюченко М.П. Процедура квантифікації і оцінка знань / М.П. Костюченко//тезиси докл. вузовської конференції професорсько-преподавального складу по итогам науко – дослідницької і методическої роботи: фізика, математика. – Донецьк: ДонГУ, 1995. – С. 230–231.
- 10.Кузьміна Н.В. Професіоналізм особистості педагога і майстра виробничого навчання/Ніна Васильєвна Кузьміна. – М.: Вища школа, 1990. – 119 с.
- 11.Лямец В.И. Системный анализ: учеб. пособие [для студ.высш.учеб.завед.] / В.И Лямец, А.Д. Тевяшев. – Харьков: ХНУРЕ, 2004. –448 с.
- 12.Метаєва В.А. Рефлексія як метакомпетентність / В.А. Метаєва // Педагогіка. – 2006. – № 3. – С. 57–61.
- Михайличенко А.М. Обучение на основе стандарта компетентности / А.М.
- 13.Михайличенко // Новий колегіум. – 2001. – № 3. – С. 46–50.
- 14.Тоффлер Е. Третя хвиля /Алвін Тоффлер. – К.: Вид. дім «Всесвіт»,2000. – 480 с.
- 15.Чабан А.С. Устранение “квалификационных барьеров” на пути профессионального роста / А.С. Чабан // Проблемы розробки та впровадження модульної системи професійного навчання: зб. наук. праць. – К.: Науковий світ, 2001. – С. 9–15.

**Реформирование структуры квалификаций на основе стандартов компетентности
в системе непрерывного профессионального образования**

Освещён новый подход к понятийно-терминологической системе концепции компетентности через раскрытие сущности базовых понятий и введения новых модельных представлений. Предложена методика количественной оценки уровня профессиональной компетентности педагогов профессиональной школы.