

## ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ ТВОРЧОГО НАВЧАННЯ ХАРЧОВИМ ТЕХНОЛОГІЯМ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ТЕХНОЛОГІВ

**Постановка проблеми у загальному вигляді...** Швидкі темпи розвитку вітчизняних підприємств харчової галузі, який сьогодні спостерігається у нашій державі, пов'язаний із впровадженням досягнень науки, техніки та інноваційних технологій. Важливим фактором реалізації можливостей підприємств займати лідируючі позиції на ринку товарів є утворення інтелектуального кадрового ядра, спроможного розробляти та удосконалювати харчові продукти, технології та обладнання. На сьогодні можна спостерігати такі суперечності між:

- вимогами щодо впровадження сучасних ефективних технологій виробництва харчової продукції та недостатнім рівнем кваліфікації кадрів, які спроможні працювати за новими технологіями;
- вимогами харчових виробників щодо високого рівня кваліфікації фахівців та неспроможністю вищих навчальних закладів здійснювати необхідну професійну підготовку;
- значним розширенням асортименту і появою інноваційних технологій виробництва продукції та обмеженими можливостями їх вивчення у відповідних вищих навчальних закладах.

Одним із шляхів вирішення означених суперечностей є теоретичне обґрунтування та розробка змісту творчого навчання харчовим технологіям професійної підготовки майбутніх інженерів-технологів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми...** На сьогодні проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців до творчої діяльності намагаються вирішувати як вітчизняні, так і зарубіжні вчені – педагоги, психологи, технологи. Проведемо аналіз змісту навчання харчовим технологіям, який представлено у сучасних методичних системах, навчальних підручниках і посібниках, що рекомендовані для професійної підготовки майбутніх фахівців.

Проведемо аналіз змісту підручника [4]. У підручнику надається загальна інформація щодо виробництва харчової продукції за класичною технологією. Навчальний матеріал супроводжується технологічними та апаратними схемами. Запропоновані методики проведення технологічних розрахунків та задачі для самостійного вирішення репродуктивного характеру. Інноваційні технології виробництва харчової продукції представлені обмежено. Відсутні завдання продуктивного та творчого рівнів.

Проведемо аналіз змісту підручника [11]. У підручнику надається опис традиційних технологій виробництва харчової продукції та на відміну від попередньої навчальної літератури визначено інноваційні проблеми, шляхи удосконалення та перспективи розвитку харчових технологій кожної галузі. На жаль, авторами не надається пояснення щодо реалізації інновацій, відсутній опис прийомів та методів, які дозволяють удосконалювати харчові технології.

У навчальному посібнику [12] харчові технології розглядаються як сукупність стадій та операцій. Надається опис кожної стадії із зазначенням змін та умов її проведення. Пояснюється послідовність операцій та її механізми. Запропоновані для вивчення технології є традиційними та класичними. Інноваційним харчовим технологіям приділено незначної уваги. У посібнику відсутні творчі завдання. На жаль, використання такого посібника не дасть можливості підготувати сучасного творчого фахівця.

Розглянемо зміст посібника [13]. У посібнику надається класифікація традиційної харчової продукції, характеристика сировини та класичні способи і прийоми її обробки. Більшість технологічних процесів виробництва харчової продукції подано у вигляді технологічних схем, в яких зазначені стадії та умови проведення. Інноваційні технології розглядаються обмежено. У посібнику відсутні методики технологічних розрахунків, творчі питання та завдання.

Дослідимо зміст навчального посібника [9]. Автори зазначають важливу роль у розвитку економіки держави саме інноваційних харчових технологій, виділяють основні аспекти удосконалення технологій. Пропонують для вивчення окремі питання інновацій у галузі. У посібнику після розділів надані висновки, питання для самоконтролю та рекомендована література для більш глибокого вивчення матеріалу. Але відсутня логічна структура та взаємозв'язки між розділами посібника, не розглядаються методи та прийоми розробки нових технологій, що не сприяє формуванню творчих знань та умінь у майбутніх фахівців галузі.

З проведеного аналізу змісту навчальних підручників та посібників, які рекомендовані для професійної підготовки майбутніх інженерів-технологів харчової галузі, встановлено наступне: інноваційні харчові технології розглядаються несистемно; відсутня чітка структура та логіка подання інноваційного змісту навчання; не в повній мірі запропоновані механізми, методи, прийоми розробки та удосконалення харчових технологій; незначної уваги приділено творчим завданням. З огляду на вищезазначене, залишається актуальними проблеми розробки змісту творчого навчання з харчової технології у підготовці майбутніх інженерів-технологів.

**Формулювання цілей статті...** Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка змісту творчого навчання харчовим технологіям майбутніх інженерів-технологів.

**Виклад основного матеріалу дослідження...** Для формування змісту творчого навчання у професійній підготовці майбутніх інженерів-технологів розглянемо сучасні технології виробництва харчової продукції. За результатами проведеного аналізу технологій виробництва харчової продукції (табл. 1) видно, що кожна харчова технологія складається зі стадій (підготовча, основна, заключна), операцій та дій.

Процес виробництва харчової продукції характеризується сукупністю різних параметрів та показників: фізико-хімічних, мікробіологічних, технологічних, органолептичних. Для опису будь-якої харчової технології ( $T$ ) можна використати узагальнену модель [5, 10]:

$$T = (R, S, D, H), \quad (1)$$

де  $R (R_1, R_2, R_3 \dots R_k)$  – множина ознак, що вказують на призначення стадії, операції, дії;

$S (S_1, S_2, S_3 \dots S_i)$  – множина ознак, що вказує на структуру, склад, будову технології;

$D (D_1, D_2, D_3 \dots D_m)$  – множина ознак, що вказує на принцип дії, механізми та функціонування технології;

$H (H_1, H_2, H_3 \dots H_n)$  – множина ознак, що вказує на параметри, характеристики та властивості технології.

Представимо узагальнену модель у двовимірному вигляді, де по осі  $y$  вкажемо технології виробництва харчової продукції, а по осі  $x$  – стадії (рис. 1). Кожну стадію будь-якої технології виробництва харчової продукції можна описати за допомогою визначеної множини ознак ( $R, S, D, H$ ).

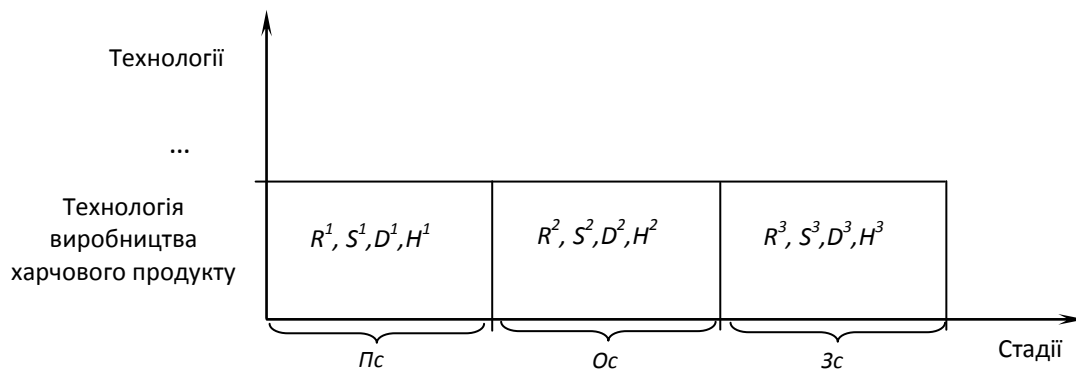


Рис. 1. Дидактична двовимірна модель опису технологій:  
 $P_c$  – підготовча стадія,  $O_c$  – основна стадія,  $Z_c$  – заключна стадія

Така модель дозволяє деталізувати дії, операції, стадії та саму технологію, враховувати характерні ознаки харчової технології. Формування змісту навчання за такою дидактичною моделлю дозволяє структурувати та будувати ієрархічні, логічні моделі подання навчального матеріалу, визначати дії, операції та стадії, що потребують удосконалення. Навчальний матеріал за дидактичною моделлю найкраще систематизується та узагальнюється, що надасть можливості покращити рівень підготовки майбутніх фахівців. Та за такою моделлю можна лише визначити ознаки, що потребують удосконалення, але в ній відсутні механізми удосконалення.

Проведемо аналіз харчових технологій та визначимо основні шляхи удосконалення. Науковцями [2; 3; 8; 9] виділені вимоги розробки сучасної технології виробництва харчової продукції, а саме:

1) отримання виробу із заданими показниками якості (покращення харчової цінності, органолептичних показників, забезпечення стабільності виробу);

2) забезпечення ефективності технологічного процесу (максимальна інтенсифікація процесу, забезпечення економічності процесу, раціональне використання сировини та напівфабрикатів, отримання максимального виходу, зниження енерговитрат);

3) забезпечення умов для механізації та автоматизації процесу виробництва.

Перша вимога реалізується завдяки розробці нових рецептур харчових продуктів, до складу яких вносять харчові добавки, біологічно активні речовини, нетрадиційну рослинну сировину.

Для реалізації другої вимоги проводять теоретичне обґрунтування, розробку та впровадження у виробничий процес інноваційних технологічних прийомів, а також використовують удосконалене технологічне обладнання.

Заміна старого обладнання новим, більш потужним, економічним, екологічним, оптимізованим за багатьма параметрами, встановлення систем управління виробничим процесом характерно для реалізації третьої вимоги.

## Сучасні технології виробництва харчової продукції

Назва стадій	Технологія борошна	Технологія макаронних виробів	Технологія молока	Технологія варених ковбас
Підготовча	<p><b>1. Підготовка зерна до помелу</b></p> <p>1.1. Сепарування зерна: - видалення зернових домішок; - видалення смітних домішок; - видалення шкідливих домішок; - видалення металевих домішок</p> <p>1.2. Очищення та часткове луцення зерна</p> <p>1.3. Гідротермічна обробка: - зволоження зерна; - нагрівання зерна; - відволоження</p> <p><b>2. Формування помельної партії</b></p>	<p><b>1. Підготовка борошна</b></p> <p>1.1. Просіювання</p> <p>1.2. Видалення магнітних домішок</p> <p>1.3. Зважування</p> <p>1.4. Змішування різних партій борошна</p> <p><b>2. Підготовка води</b></p> <p>2.1. Фільтрування</p> <p>2.2. Підігрів</p> <p><b>3. Підготовка допоміжної сировини</b></p>	<p><b>1. Підготовка сировини</b></p> <p>1.1. Механічна фільтрація</p> <p><b>2. Нормалізація молока</b></p> <p><b>3. Гомогенізація</b></p>	<p><b>1. Підготовка сировини</b></p> <p>1.1. Перевірка якості сировини</p> <p>1.2. Розробка туш</p> <p>1.3. Обвалювання відрубів</p> <p>1.4. Жилування</p> <p>1.5. Сортування</p> <p><b>2. Соління</b></p> <p>2.1. Подрібнення</p> <p>2.1. Сухе соління</p> <p><b>3. Приготування фаршу</b></p> <p>3.1. Подрібнення м'яса</p> <p>3.2. Складання рецептури</p> <p>3.3. Перемішування</p> <p><b>4. Формування ковбасних батонів</b></p>
Основна	<p><b>3. Виробництво готової продукції</b></p> <p>3.1. Подрібнення зерна</p> <p>3.2. Сортування продуктів подрібнення</p>	<p><b>4. Приготування тіста</b></p> <p>4.1. Дозування компонентів</p> <p>4.2. Замішування тіста</p> <p><b>5. Формування виробів</b></p> <p><b>6. Обробка макаронних виробів</b></p> <p>6.1. Обдування</p> <p>6.2. Різання</p> <p>6.3. Розкладання</p> <p><b>7. Сушіння макаронних виробів</b></p> <p><b>8. Охолодження виробів</b></p> <p>8.1. Витримування у спокої</p> <p>8.2. Обвіювання повітрям</p>	<p><b>4. Теплова обробка</b></p> <p>4.1. Пастеризація</p> <p>4.2. Охолодження</p>	<p><b>5. Осадження</b></p> <p><b>6. Теплова обробка</b></p> <p>6.1. Обжарювання</p> <p>6.2. Варка</p> <p>6.3. Охолодження</p>
Заключна	<p><b>4. Фасування</b></p> <p><b>5. Маркування</b></p> <p><b>6. Зберігання</b></p>	<p><b>9. Сортування</b></p> <p><b>10. Фасування</b></p> <p><b>11. Маркування</b></p> <p><b>12. Зберігання</b></p>	<p><b>5. Фасування</b></p> <p><b>6. Пакування</b></p> <p><b>7. Маркування</b></p> <p><b>8. Зберігання</b></p>	<p><b>7. Пакування</b></p> <p><b>8. Маркування</b></p> <p><b>9. Зберігання</b></p>

Слід зазначити, що сучасні ринкові умови стимулюють більшість виробників до пошуку, розробки та впровадження інноваційних технологій. Але сам процес розробки технології та прийоми, які використовуються при цьому, описаний в навчальній літературі з харчової технології дуже обмежено. Майже жодний навчальний підручник та посібник не містить обробленої, систематизованої, розширеної інформації про те, як розробляти, що враховувати, які методи та прийоми використовувати для отримання бажаного результату.

В той же час широкої популярності серед інженерів-проектувальників та конструкторів набули теорія проектування, теорія рішення винахідних задач, методи інженерної творчості [1; 6; 7; 10]. Для інженера-технолога харчової галузі найбільш корисним для розробки нових технологій виробництва харчової продукції можна запропонувати метод евристичних прийомів [7; 10].

Евристичний прийом уявляє собою опис дій, використання яких дозволяє інженеру вирішити поставлену проблему удосконалення об'єкта. Більшість прийомів, які часто використовуються та дозволяють отримати бажаний результат зведено у міжгалузевий фонд евристичних прийомів. До цього фонду віднесено наступні групи перетворення об'єкту удосконалення [7; 10]: перетворення форми; перетворення структури; перетворення у просторі; перетворення у часі; перетворення руху та сили; перетворення матеріалу та речовини; прийоми диференціації; кількісні зміни; використання профілактичних заходів; використання резервів; перетворення за аналогією; підвищення технологічності.

З аналізу інновацій харчової галузі встановлено, що евристичні прийоми часто використовуються з метою удосконалення технологій виробництва харчової продукції. Таким прикладом є інновації технології виробництва напоїв (табл. 2).

Якщо у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-технологів використовувати евристичні прийоми, то можна навчити студентів самостійно розробляти та удосконалювати харчові технології. Значна кількість груп прийомів дозволяє також прогнозувати появу інновацій у майбутньому.

Таблиця 2

Реалізація евристичних прийомів у харчових технологіях

Евристичний прийом	Технологія виробництва напоїв
Перетворення форми	- отримання сухих порошків-напоїв
Перетворення структури	-електрохімічна активація води з метою покращення показників якості напоїв; -використання нетрадиційного джерела енергії сонця, біогазу пр. виробництві солоду
Перетворення у просторі	- рециркуляція сушильного агенту при виробництві солоду
Перетворення у часі	-імпульсна подача сушильного агенту при виробництві солоду; - пастеризація пива в потоці
Перетворення руху та сили	- луцення солоду гороху на агрегаті з резиновими валками
Перетворення матеріалу та речовини	-виведення нових штамів дріжджів з підвищеною ферментативною активністю
Прийоми диференціації	-обробка деревини дуба холодом та теплом для прискорення дозрівання спирту у виробництві коньяку; - екстрагування рослинної сировини при виробництві напоїв у два етапи: видим розчином та водно-спиртовим;
Використання профілактичних заходів	-комбінований спосіб короточасної стерилізації напоїв для дитячого харчування
Підвищення технологічності	-застосування саморегульованих газових середовищ при пакуванні готової продукції

Побудуємо дидактичну модель у тривимірному просторі, де по осі у вкажемо харчові технології, по осі x – основні стадії, операції, дії, а по осі z – евристичні прийоми. Осі x, y, z можна розвивати, розширювати, оновлюючи новими поняттями, об'єктами, характеристиками та властивостями (рис. 2). Поява нового технічного рішення зображується у вигляді вузла. При цьому таке рішення може бути застосовано як для конкретної технології, так і для комплексу технологій.

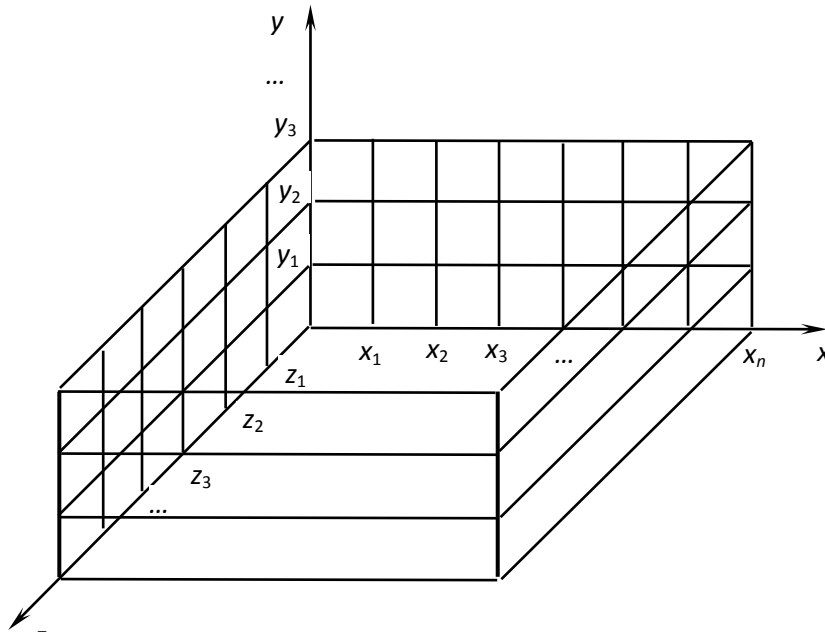


Рис. 2. Тривимірна дидактична модель шляхів удосконалення харчових технологій:

Подання змісту навчання харчовим технологіям у вигляді дидактичних тривимірних моделей при підготовці майбутніх інженерів-технологів дозволить:

- визначати структуру технології та виділяти основні стадії, операції, дії, що потребують удосконалення;
- визначати множину ознак для оптимізації процесів виробництва харчової продукції;
- отримувати нові технічні рішення щодо розробки та удосконалення харчових технологій завдяки використанню евристичних прийомів.
- візуалізувати та спростити процес розробки технології, що допоможе студентам для прийняття технічних рішень по удосконаленню харчових технологій.

$x_1, x_2, x_3, x_n$ , - дії, операції, стадії;

$y_1, y_2, y_3, y_k$ , - технології виробництва харчових продуктів (зерна, крупи, борошна та ін.);

$z_1, z_2, z_3, z_m$  – евристичні прийоми.

**Висновки...** Зміст навчання є вирішальним у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-технологів харчової галузі. Враховуючи те, що харчові технології постійно розробляються та удосконалюються, то більш уваги слід приділяти процесам творчого навчання студентів. З цією метою пропонується використовувати дидактичну тривимірну модель, яка ґрунтується на використанні міжгалузевого фонду евристичних прийомів та узагальненої моделі множинних ознак. Моделювання змісту навчання, в основі якої будуть використовуватися дидактична тривимірна модель надасть можливість студентам структурувати навчальний матеріал з харчової технології, системно враховувати ознаки технології, розробляти та удосконалювати харчові технології.

Перспективами подальших досліджень є розробка методики творчого навчання майбутніх інженерів-технологів харчової галузі.

#### Література

1. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука / Г.С. Альтшуллер. – М. : Советское радио, 1979. – 184 с.
2. Домарецкий В.А. Производство концентратов, экстрактов и безалкогольных напитков / В.А. Домарецкий – К. : Урожай, 1990. – 250 с.
3. Дробот В.І. Технологія хлібопекарських виробництв / В.І. Дробот – К. : Урожай, 2002. – 400 с.
4. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах / Л.Л. Товажнянський, С.І. Бухкало, П.О. Капустенко та ін. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 832 с.
5. Лазарев М.І. Полісистемне моделювання змісту технологій навчання загальноінженерних дисциплін: Монографія / М.І. Лазарев. – Харків : Видавництво НФаУ, 2003. – 356 с.
6. Мюллер И. Эвристические методы в инженерных разработках / И. Мюллер. – М. : Радио и связь, 1984. – 144 с.
7. Половинкин А.И. Основы инженерного творчества / А.И. Половинкин. – СПб. : Изд-во «Лань», 2007. – 368 с.
8. Сирохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення / І.В. Сирохман, В.М. Завгородня. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.
9. Сімахіна Г.О. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування / Г.О. Сімахіна, А.І. Українець – К. : НУХТ, 2010. – 294 с.

10. Схиртладзе А.Г. Проектирование нестандартного оборудования / А.Г. Схиртладзе, С.Г. Ярушин. – М. : Новое знание, 2006. – 424 с.
11. Технология пищевых производств / Под ред. А.И. Украинца. – К. : Издательский дом «Аскания», 2008. – 736 с.
12. Технология пищевых производств / Под ред. Л.П. Ковальской. – М. : Агропромиздат, 1988. – 286 с.
13. Технологія продукції харчових виробництв / Під ред. Ф.В. Перцевого. – Харків :ХДУХТ, 2006. – 318 с.

#### Анотація

У статті розглянуто питання підвищення якості професійної підготовки майбутніх інженерів-технологів харчової галузі за допомогою формування змісту творчого навчання харчовим технологіям. Запропоновано використовувати дидактичну тривимірну модель. Формування змісту навчання на основі дидактичної тривимірної моделі надасть можливість студентам структурувати навчальний матеріал з харчової технології, системно враховувати ознаки технології, розробляти та удосконалювати харчові технології.

#### Аннотация

В статье рассмотрены вопросы повышения качества профессиональной подготовки будущих инженеров-технологов путем формирования содержания обучения пищевым технологиям. Предложено использовать дидактическую трехмерную модель. Формирование содержания образования на основе дидактической трехмерной модели позволит студентам структурировать учебный материал по пищевым технологиям, системно учитывать признаки технологии, разрабатывать и совершенствовать пищевые технологии.

#### Summary

The article considers the issue of increasing the quality of professional training of future engineers' food industry using simulation content with creative learning food technology. The didactic three-dimensional model to propose is used. Simulation training content allows students to structure course material with food technology, system characteristics into account technology to develop and improve food technology.

**Ключові слова:** професійна підготовка, харчова галузь, інноваційні технології, зміст навчання, узагальнена модель, евристичні прийоми, тривимірна дидактична модель.

**Ключевые слова:** профессиональная подготовка, пищевая отрасль, инновационные технологии, содержание обучения, обобщенная модель, эвристические приемы, трехмерная дидактическая модель.

**Key words:** professional training, the food industry, innovation technology, contents of training, generalize model, heuristic method, three-dimensional didactic model.

Подано до редакції 11.10.13.

УДК[3786:37.011.3-051]:78

© 2013

Ляшенко О.Д.

### ПРОФЕСІЙНІ ЯКОСТІ ВЧИТЕЛЯ-МЕНЕДЖЕРА МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА ТА СПОСОБИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЇХ В УМОВАХ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

**Постановка проблеми у загальному вигляді...** Сучасне українське суспільство, потребуючи змін в системі загальної середньої освіти, висуває високі вимоги до рівня кваліфікації майбутніх фахівців, орієнтує вищі навчальні заклади на підготовку високоосвічених і компетентних майбутніх вчителів. У нинішніх умовах потрібні фахівці, здатні вільно орієнтуватися в сучасних реаліях, використовувати досягнення науково-технічного прогресу, забезпечувати новий рівень гуманізації усіх сфер педагогічної діяльності, адаптуватися і бути менеджером у будь-якому колективі (учнів, учителів). Саме така підготовка, заснована на нових підходах до навчання, зокрема на залученні принципів менеджменту, надасть можливість молодим учителям стати справжніми професіоналами.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми...**

Розуміючи, що менеджер – це фахівець, який організовує конкретну продуктивну роботу учнів і педагогів, є сенс звернутися до наукових праць вітчизняних і зарубіжних дослідників з проблем професіоналізму вчителя. Слід зазначити, що в сучасній науковій літературі не існує єдиних підходів до визначення цього терміна. До проблеми професіоналізму вчителя зверталися у своїх дослідженнях західноєвропейські вчені: Т. Аткинсон, Е. Ботьє, Р. Бурдонкль, М. Губерман, Х. Кодрон, М. Монтані, Ф. Перрену, А. Робер, Х. Тедеско, П. Хілгрєн, Б. Шарло. Вони розкривають у своїх працях питання професіоналізму вчителя і шляхи вдосконалення його педагогічної діяльності на сучасному етапі розвитку західноєвропейського суспільства.

Проблема професіоналізму вчителя була предметом дослідження багатьох російських і українських науковців. Аналіз психолого-педагогічної літератури з цієї проблеми, а також праць І. Багаєвої, О. Бодальнової, Ф. Гоноболіна, Н. Гузій, А. Деркача, Н. Кузьміної, Ю. Кулюткіна, К. Левітан, А. Маркової, І. Підласого, В. Радуга, Є. Рогова, Г. Сагач, В. Сіненко, В. Сластьоніна, Г. Сухобської та інших дали можливість дійти висновку, що професіоналізм вчителя – це складне особистісне утворення, яке охоплює: професійно-педагогічні знання,