

Костюченко М.П. Трикомпонентна модель систем і технологій професійного навчання / М.П.Костюченко // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: Зб. наук. праць. – Харків: УПА, 2003.– Вип.5.– С.101 – 107.

---

УДК 377.5:372

© Костюченко М.П.

### **ТРИКОМПОНЕНТНА МОДЕЛЬ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ**

Перехід економіки України до ринкових відносин вимагає корінних змін у професійній освіті майбутніх робітничих кадрів. Реформування професійно-технічної освіти (ПТО) зумовлює необхідність переходу від традиційної інформаційно-когнітивної до інноваційної особистісно-орієнтованої парадигми освіти. На практиці такий перехід викликає *проблему*, яка проявляється в протиріччі між сучасною системою ПТО, яка базується на диференційованих навчальних предметах, професійно-практичній підготовці (виробниче навчання і виробнича практика), жорстко регламентованій організації навчального процесу і реальною професійною діяльністю висококваліфікованого робітника, яка має інтегрований характер і відображає єдність змісту наукових дисциплін і теоретичних основ техніки та виробничої технології. Прискорений розвиток національної економіки та сфери послуг вимагає модернізації системи ПТО, спрямованість її на забезпечення високої якості освітніх послуг, що можливо завдяки впровадженню інтегрованого та варіативного змісту професійного навчання, ступеневої професійної підготовки на основі неперервної освіти, перенесення акценту з викладання (діяльності педагога) на учіння (самостійну активну діяльність учня), надання навчальному процесу максимальної гнучкості та індивідуальності, відповідно до потреб особистості та ринку праці. Це започатковано в Національній доктрині розвитку освіти (2002 р.), законах України "Про освіту" (1991 р.) та "Про професійно-технічну освіту" (1998 р.), Положенні про ступеневу професійно-технічну освіту (1999 р.), Положенні про відкрите професійно-технічне навчання на основі модульної технології (2002 р.).

Для забезпечення реалізації стратегічних цілей і завдань ПТО необхідні комплексні психолого-педагогічні та методичні дослідження щодо визначення концептуальних засад запровадження нового змісту, систем і технологій навчання, які забезпечують реальне підвищення якості професійної підготовки робітників, з метою забезпечення їх професійної мобільності та конкурентоспроможності в ринкових умовах. Ці дослідження пов'язані з розробкою концепцій, методик і технологій модульного професійного навчання (МПН).

Незважаючи на відносно достатню "зрілість" модульного підходу в освіті, вчені не досягли узгодження в питаннях термінології та понятійного апарату, існують розбіжності в ідеології проектування змісту МПН, в підходах до структурування навчального матеріалу на модулі, в поглядах на сутність модульної системи навчання (МСН) та її *генезису* (від грец. *γενεσις* – походження, породження, виникнення і подальший розвиток). Відповідно до поставленої проблеми сформулюємо *мету дослідження* – спроба проаналізувати й обґрунтувати об'єктивні передумови генезису систем і технологій професійного навчання.

Як показано автором у роботі [3], об'єктивною передумовою виникнення, розвитку і становлення предметної системи навчання (ПСН) є глобальні історичні процеси

*диференціації* (від лат. *differentia* – різниця, відмінність, розчленування, поділ, розшарування) науки, техніки, виробничої технології та професійної діяльності. Вказані процеси розпочалися в Стародавній Греції у кінці VII – на початку VI ст. до н.е., коли в надрах нерозчленованого емпіричного знання почали формуватися самостійні галузі наукових (теоретичних) знань або логіко-змістовні системи наукових понять, які з часом одержали назву *наукових дисциплін* (від лат. *disciplina* – окрема галузь наукового знання). Першими виникли такі наукові дисципліни, як математика, астрономія, медицина і філософія.

Потреби стародавнього землеробства, навігації та будівництва привели до *структурної диференціації науки* – розчленування наукових дисциплін. Так, математика ще в IV ст. до н.е. поділяється на арифметику, геометрію і алгебру, а від первісної філософії відгалужується натурфілософія (фізика). Процес диференціації науки суттєво прискорився і поширився на техніку, виробничу технологію і професійну діяльність в епоху Відродження (XV – XVI ст.). Цей процес з часом набув глобального характеру, досягнувши максимуму в середині XIX ст., що привело до виникнення великої кількості наукових дисциплін (тепер науковці нараховують їх більше двох тисяч). Це сприяло поглибленому дослідженню певних властивостей об'єктів дійсності. Розвиток *наукового знання* в межах кожної наукової дисципліни відбувався за такою загальною схемою: вихідна проблема → апробуюча теорія (гіпотеза), що пропонується для її розв'язання → критика (фальсифікація) цієї теорії → нова проблема (К. Поппер). Роль взірця для постановки наукових проблем та їх розв'язання відігравали *парадигми* – моделі світоглядної норми та форми пізнавальної діяльності (Т. Кун).

У основі структури класичної науки, як показав Б.М. Кедров [1], лежить *принцип функціональності*, який стверджує, що окремі науки виділяються за формами руху матерії (тобто за функцією, за специфікою руху) або ж за окремими *аспектами* (від лат. *aspectus* – погляд, вид, сторона, рівень, бік, точка зору) досліджуваного об'єкта дійсності (речі, предмета, явища, процесу, події, ситуації тощо). Вказаний принцип передбачає зведення складних явищ до простих (редукціонізм), а також розчленування (уявне або експериментальне) досліджуваного об'єкта, як цілого, на складові елементи і вивчення певних їх властивостей або аспектів методом *наукового аналізу* (від грец. *analysis* – розкладання): фізичного, хімічного, технічного, виробничого, економічного, математичного тощо. На відміну від природничонаукових і техніко-економічних дисциплін, які визначаються матеріальною специфікою об'єкта дослідження, математичні дисципліни займаються формальними моделями або "математичними структурами" (Н. Бурбаки) безвідносно до конкретної матеріальної природи об'єктів, а визначаються винятково їх формальними структурними властивостями і насамперед – "просторовими формами і кількісними відношеннями дійсного світу" (Ф. Енгельс).

Поділ науки на окремі галузі дослідження або дисциплінарна організація наукових знань привела до виникнення ПСН і диференціації змісту навчання. Уже в часи Арістотеля (IV ст. до н.е.) існував *предметоцентризм*, у відповідності з яким "...навчальні предмети функціонують як автономні освітні системи, а процес навчання відбувається в межах окремого предмета" [2, с.66]. Як підкреслює І.К. Журавльов "...аналітичний розгляд окремих сторін дійсності краще за все забезпечується предметною структурою навчального плану і подальшим розчленуванням кожного навчального предмета на теми, які

відповідають структурним підрозділам об'єкта" [9, с.185]. ПСН органічно вписалась у класно-урочну форму організації навчання, яка відкрита і обґрунтована в першій половині XVII ст. Я.А. Коменським. Це пояснюється тим, що співпадає змістовна цілісність теми (як одиниці навчального предмета) й організаційна цілісність уроку (як одиниці навчального процесу).

ПСН являє собою сукупність відносно автономних (від грец. *αυτονομία* – незалежний, самостійний) навчальних предметів, виробничого навчання і виробничої практики, які у відповідності з цілями ПТО гомоморфно (від грец. *homo+morphe* – однаково за формою) відображають зміст відповідних фундаментальних, гуманітарних, прикладних, технічних і виробничо-технологічних дисциплін та досвід професійної діяльності. Тому що конкретні науки відрізняються не стільки предметом дослідження, скільки "точкою зору" (А.А. Богданов), то предметна структура змісту традиційної ПТО – це результат аспектного моделювання об'єктів науки, техніки, виробничої технології та трудової діяльності. Кожний навчальний предмет у своєму змісті адекватно відображає диференціацію наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, досвіду суспільної, виробничої та професійної діяльності – аналіз об'єктів дійсності на різних рівнях, на множині функцій, з різних точок зору або аспектів.

*Навчальний предмет* є дидактичною моделлю відповідної наукової дисципліни або досвіду в певній галузі діяльності, тому що він гомоморфно відображає лише ті наукові знання та способи діяльності, які відповідають ієрархії дидактичних цілей і доступні для засвоєння учнями на певному ступені навчання. На відміну від "класичних" сциентистських уявлень, які зводять зміст навчання до "основ наук", сучасна культурологічна концепція змісту освіти розглядає *навчальний предмет* як педагогічно адаптовану частину "...людської культури, взятої в аспекті соціального досвіду, у всій його структурній повноті" [7].

Очевидно, що *навчальний предмет* – це змістовно-організаційний компонент професійної підготовки учнів (слухачів) професійно-технічних навчальних закладів (ПТНЗ), що визначається педагогічно адаптованою системою навчальних знань природничо-математичного, гуманітарного, загальнотехнічного або професійного змісту, яка є дидактичним аналогом відповідної галузі наукових, науково-технічних, виробничих (технологічних) і суспільних знань та досвіду професійної діяльності. Системність змісту кожного навчального предмета, гомоморфність його відповідній науковій дисципліні або галузі діяльності, аспектно-аналітичний опис основних положень тієї чи іншої наукової галузі знань або досвіду виробничої (професійної) діяльності – це ознаки, які незаперечно показують ефективність ПСН при підготовці учнів (студентів) з гуманітарних, природничо-математичних і загальнотехнічних навчальних предметів, у яких теоретичні знання і досвід способів діяльності приведені в систему (аналіз предметів, загальноосвітньої, загальнотехнічної та професійної підготовки учнів ПТНЗ здійснений в роботі [3]).

Разом з тим, як ми показали [8], ПСН має ряд недоліків, серед яких належить виділити: термінологічне і понятійне перенасичення кожного навчального предмета; ізольованість предметних навчальних знань, їх надмірність і неузгодженість їх обсягу з рівнем складності; дублювання навчальної інформації спорідненими навчальними предметами (наприклад, фізикою і електротехнікою); автономність змісту кожного навчального предмета перешкоджає формуванню у свідомості учня цілісної, багатоаспектної картини реального об'єкта, технологічних або трудових процесів як єдиного цілого, що

призводить до звуження кругозору учнів; спроби (у першому наближенні) розв'язати проблему розрізненості професійних знань шляхом конструювання міжпредметних зв'язків далеко не завжди дозволяє систематизувати знання учнів; "багатопредметність не сприяє ефективному досягненню цілей загальної освіти" [9, с. 188], а тим більше цілей ПТО.

У ХХ ст. вишукувались способи реформування ПСН, які умовно можна поділити на три напрями. Перший напрям полягає в модернізації ПСН в межах предметоцентризму, яка здійснювалася шляхом впровадження в практику ідей, методів і технологій інтенсифікації та індивідуалізації професійного навчання: "Дальтон – план", алгоритмічний підхід, "план Келлера", технологія повного засвоєння Б. Блума, програмоване, концентроване, розвиваюче і проблемне навчання тощо.

Другий напрям пов'язаний з частковою відмовою від ПСН і переходом на: проблемно-комплексну систему навчання (В. Суходольський), вальдорфський метод, "Говард – план", "Віннетка – план", знаково-контекстну технологію навчання (О.О. Вербицький), методи внутрішньопредметної або міжпредметної інтеграції змісту навчальних предметів та розробка *інтегративних професійних курсів (ІПК)*. Маються на увазі *фундаментальні ІПК* (О.Н. Голубева, А.Д. Суханов, О.Я. Савельєв та інші), *професійно-орієнтовані ІПК* (Л.Я. Зоріна, М.І. Махмутов, А.А. Кірсанов, Ю.С. Тюнников, В.С. Безрукова, В.Г. Каташев, І.М. Козловська та інші) та *предметно-модульні ІПК* (О.П. Микуляк, М.П. Костюченко, Г.П. Матвеев, С.О. Заславська, А.С. Нікуліна, Д.В. Паньков, В.Ф. Логвиненко, С.У. Гончаренко, А.П. Беляєва та інші). Як ми показали [5], останньому типу ІПК відповідає *предметно-модульна система навчання (ПМСН)*, зміст якої проектується на основі інтегративно-модульного підходу. Перехід від ПСН до ПМСН – це перехід від моноаспектного (однобічного) до поліаспектного (багатостороннього) розгляду, вивчення та дослідження об'єктів дійсності.

І нарешті, кардинальний шлях пов'язаний із цілковитою відмовою від традиційної ПСН та переходом професійної підготовки робітників на інноваційну *модульну систему навчання (МСН)*, науково-методичні засади якої на початку 70-х років ХХ ст. розробила Міжнародна організація праці (МОП), використовуючи діяльнісний підхід. Нині МСН одержала імпульс розвитку внаслідок упровадження багатьма країнами світу нових Національних структур кваліфікацій, які базуються на стандартах професійної компетентності (Н. Ліндхолм, К. Вард, А.С. Чабан, А.М. Михайліченко, В.С. Плохий, В.Е. Лінк, С.А. Кайнова, І.І. Шпак, В.Н. Коваль та інші). Нами показана можливість розробки МСН, використовуючи ідейно-, об'єктно- або проблемно-орієнтований підходи. У результаті одержують *проблемно-модульні ІПК*, яким притаманна найвища ступінь інтеграції навчальних знань – синтез [4].

ПМСН і МСН виникли як відгук на інтегративні процеси, які зародилися в кінці ХVІІІ – на початку ХІХ ст. спочатку в фундаментальних науках (математика, фізика, хімія тощо), потім перекочували в прикладні науки (опір матеріалів, деталі машин, матеріалознавство тощо), а кінці ХІХ ст. – в технічні науки (архітектура, будівництво, виробнича технологія тощо). Наука рухається в напрямі до "єдності та простоти" (А. Пуанкаре), в результаті чого в ХІХ ст. виникли наукові дисципліни "примежового типу" (математична фізика, фізична хімія, геологія тощо), а в ХХ ст. – інтегровані науки (системологія, кібернетика, системотехніка, екологія, охорона праці тощо). Проявом *інтеграції* (від лат. *integer* – цілий, *integratio* – відновлення, відбудова, заповнення,

доповнення) є виникнення *модульного підходу* на загальнонауковому рівні дослідження, який розкриває механізм інтеграції (об'єднання в цілісність, в єдність будь-яких елементів, відновлення будь-якої єдності) компонентів об'єкта і природу зв'язків з іншими об'єктами. Останній підхід оперує поняттям "модуль", яке виникло в кінці XVIII – початку XIX ст. в фундаментальних науках (математика, фізика), а потім перейшло в прикладні, технічні та технологічні науки. Поняття "модуль" у педагогічний лексикон увів американський дослідник Дж. Рассел (1971 р.), розвиваючи ідеї співвітчизника та основоположника модульного навчання С. Постлезейта (1969 р.) [6].

Кінець XX ст. і початок XXI ст. характеризується домінуванням процесів інтеграції над процесами диференціації. Вказані глобальні процеси альтернативні за походженням, але взаємно доповнюють один одного. У основі інтеграції наукових дисциплін лежить *принцип субстрактності* (Б.М. Кедров), який припускає багатоаспектне, багатостороннє та інваріантне дослідження об'єктів дійсності, які розглядаються як субстрати (носії) різноманітних властивостей, ознак, функцій і характеристик розвитку.

Підсумовуючи сказане, відзначимо, що глобальні тенденції диференціації та інтеграції генетично породили відповідно дві системи загального і професійного навчання – предметну (ПСН) і модульну (МСН). Але на сучасному історичному етапі існує проміжна система навчання (ПМСН), яка розробляється методом інтеграції змісту навчальних предметів професійної підготовки учнів ПТНЗ з подальшою модуляризацією одержаного інтегрованого змісту навчання і за умови збереження навчальних предметів гуманітарної, природничо-математичної та загальнотехнічної підготовки (див. рис.).

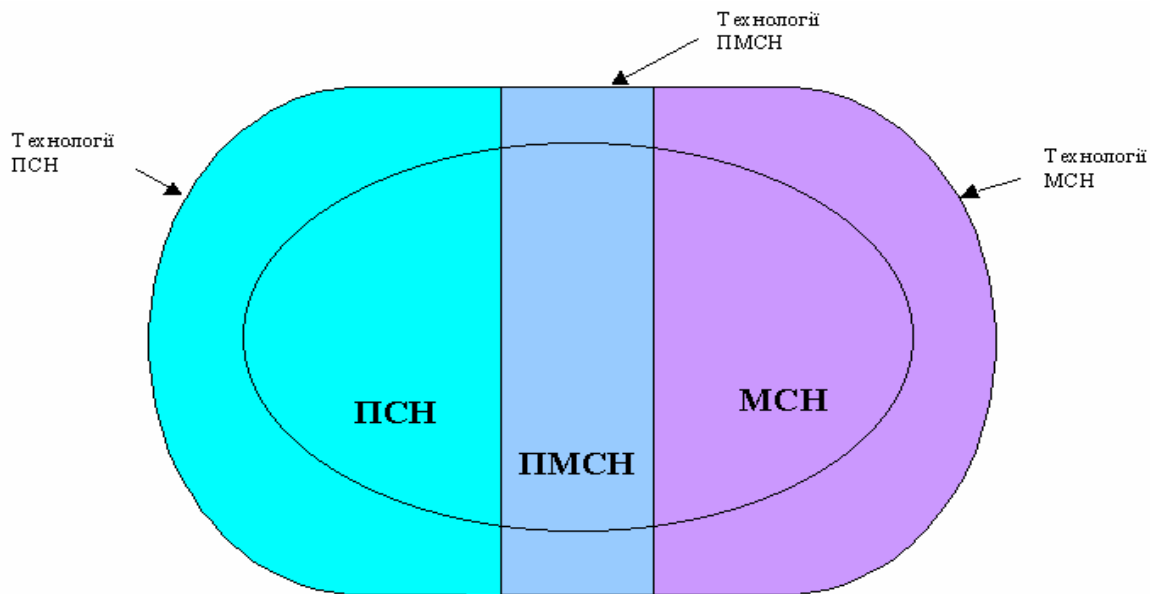


Рис. 1. Трикомпонентна інфологічна модель систем і технологій професійного навчання

Запропонована *трикомпонентна інфологічна модель* (модель функціонування і розвитку) *систем професійного навчання* відображає предметний (дисциплінарний, моноаспектний), інтегративно-модульний (поліаспектний) і синтетичний (субстрактний) принципи організації навчальних знань (див. таблицю). Система професійного навчання (ПСН, ПМСН, МСН) – структурована цілісність навчальних знань, яка гомоморфно

відображає дисциплінарну, інтегративно-модульну або синтетичну організацію наукових, технічних і виробничих знань та досвід професійної діяльності. На основі вказаних систем навчання проектують різноманітні *технології навчання*, використовуючи існуючі та нові парадигми освіти, педагогічні теорії, концепції та методики, а також моделі мотивів, цілей, змісту, процесу та організації навчання.

Таблиця

*Основні характеристики систем професійного навчання*

<i>Характеристики</i>	<i>Системи професійного навчання</i>		
	<i>ПСН</i>	<i>ПМСН</i>	<i>МСН</i>
Рівні інтеграції змісту навчання	Внутрішньопредметний Міжпредметний на основі міжпредметних зв'язків Професійно-орієнтовані та фундаментальні ІПК	Предметно-модульні ІПК	Проблемно-модульні ІПК
Ступінь (рівень) організації навчальних знань	Предметний (дисциплінарний): системність і автономність предметних знань	Інтегративно-модульний: системність модульно-інтегрованих знань	Синтетичний: синтез знань про об'єкт предметної області
Основні види організації навчальних знань	Системно-дисциплінарний Предметно-інтегрований	Модульно-інтегрований	Об'єктно-орієнтований Ідейно-орієнтований. Діяльнісно-орієнтований Проблемно-орієнтований
Принцип вивчення або дослідження об'єктів дійсності	Моноаспектний (однобічний), якщо не використана інтеграція знань та міжпредметні зв'язки	Поліаспектний (багатосторонній)	Субстрактний

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Кедров Б.М. Классификация наук: Прогноз К. Маркса о науке будущего. – М.: Мысль, 1985. – 542с.
2. Козловська І.М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: дидактичні основи: Монографія/За ред. С.У. Гончаренка. – Львів: Вид-во "Світ", 1999. – 302с.
3. Костюченко М.П. Аналіз предметної системи професійно-технічного навчання//Професійна освіта: теорія і практика. – 2000. – №1-2 (11-12). – С. 7-12.

4. Костюченко М.П. Генезис модульного підходу в науці, техніці та педагогічних дослідженнях//Технологічний підхід в дидактиці. Блочно-модульне навчання професії: Матер. 3-ї міжн. наук.-практ. конф. – Донецьк: ДПО ІПП, 2001. – С. 54-56.
5. Костюченко М.П. Генезис систем и технологий обучения//Технологічний підхід в дидактиці. Блочно-модульне навчання професії: Матер. 2-ї міжн. наук.-практ. конф. – Донецьк: ДПО ІПП, 1998. – С. 36-37.
6. Костюченко М.П. Поняття "модуль" у педагогічних дослідженнях//Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2000. – №4. – С. 27-45.
7. Краевский В.В., Хуторской А.В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах//Педагогіка. – 2003. – №2. – С. 3-10.
8. Микуляк О.П., Матвеев Г.П., Костюченко М.П. Модульна система професійного навчання: Навчально-методичний посібник/За ред. О.П. Микуляка. – Донецьк: ТОВ "Юго-Восток ЛТД", 2002. – 246с.
9. Теоретические основы содержания общего среднего образования/Под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. – М.: Педагогіка, 1983. – 352с.

**М. КОСТЮЧЕНКО**

**ТРИКОМПОНЕНТНА МОДЕЛЬ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ПРОФЕСІЙНОГО  
НАВЧАННЯ**

Показано зародження і розвиток систем професійного навчання. Запропонована трикомпонентна модель систем і технологій професійного навчання, яка відображає об'єктивні процеси реформування професійної освіти. Розглянуті основні характеристики систем професійного навчання.

**М. КОСТЮЧЕНКО**

**ТРЁХКОМПОНЕНТНАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Показано зарождение и развитие систем профессионального обучения. Предложена трёхкомпонентная модель систем и технологий профессионального обучения, которая отображает объективные процессы реформирования профессионального образования. Рассмотрены основные характеристики систем профессионального обучения.

**M. KOSTIUCHENKO**

**THREE-COMPONENT MODEL FOR VOCATIONAL TRAINING SYSTEMS AND  
TECHNOLOGIES**

The advent and development of vocational training systems are described. A three-component model for vocational training systems and technologies is proposed, which reflects objective processes of the vocational training reforming. Major characteristics of vocational training systems are considered.