

Ключевые слова: кар'єра, структура мислення, кластер, топологический, проективный порядковый, метрический, композиционный (алгебраический) кластер

УДК 371.134
ББК 74.56

В.О. Подоляк, Л.А. Любарська
м. Вінниця, Україна

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ВИРОБНИЧОЇ СФЕРИ В ГАЛУЗІ НАНОТЕХНОЛОГІЙ

У Державному стандарті базової повної середньої освіти визначені вимоги до освіченості учнів і випускників основної та старшої школи, який охоплює Базовий навчальний план, загальну характеристику інваріантної та варіативної складових змісту базової та повної середньої освіти і державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів. Зокрема зміст базової і повної середньої освіти створює передумови для індивідуалізації та диференціації навчання, його мобільності у старшій школі, запровадження особистісно орієнтованих педагогічних технологій, формування соціальної, комунікативної, комп'ютерної та інших видів компетентності учнів [7].

Основна мета освітньої галузі «Технологія» полягає у формуванні технічно, технологічно освіченої особистості, підготовленої до життя та активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства, життєво необхідних знань, умінь і навичок ведення домашнього господарства і сімейної економіки, основних компонентів інформаційної культури учнів, забезпечення умов для їхнього професійного самовизначення, вироблення в них навичок творчої діяльності, виховання культури праці, здійснення допрофесійної та професійної підготовки за їхнім бажанням і з урахуванням індивідуальних можливостей.

Засвоєння учнями змісту освітньої галузі „Технологія» забезпечує, зокрема, створення умов для реалізації особистісно орієнтованого підходу до навчання, виховання та розвитку особистості; ознайомлення учнів із місцем і роллю інформаційно-комунікаційних технологій у сучасному виробництві, науці, повсякденному житті; формування технічного світогляду та відповідного рівня освіти, закріплення на практиці знань про технологічну діяльність, спираючись на закони та закономірності розвитку природи, суспільства, виробництва і людини тощо [1, с.1, 11].

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями полягає в тому, що у процесі формування в учнів компетентностей у галузі сучасного виробництва виникає проблема методологічної рефлексії, яка пов'язана з важливими науковими та теоретичними завданнями, зокрема, проектуванням розвитку особистості дитини, особистісним самовизначенням, управлінням інтелектуальним і морально-духовним її становленням, в цілому, оновленням науково-педагогічної методологічної парадигми, формуванням компетентностей майбутніх фахівців виробничої сфери в галузі нанотехнологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про часткове розв'язання даної проблеми, в яких започатковано необхідність зміни методологічних орієнтацій, зокрема розробки змісту компетентностей, дидактичні та методичні засади їх реалізації в різних освітніх галузях, у тому числі в галузі «Технологія». Серед публікацій наукові праці В. Мадзігона, С. Гончаренка, Д. Тхоржевського, В. Сидоренка, В. Юрженка та ін.

В. Мадзігон у монографії «Продуктивна педагогіка» (2004р.) на методологічних засадах розкрив теорію і практику поєднання навчання з продуктивною працею учнів загальноосвітньої школи, взаємозв'язок наукових основ виробництва з основами наук як

дидактичної умови оптимізації поєднання навчання з продуктивною працею; розробив і реалізував модель управління сучасним базовим підприємством в умовах шкільного виробництва та виділив особливості функціонування шкільного виробництва в різних умовах поєднання навчання з продуктивною працею учнів. Однак, у даній монографії лише згадуються нанотехнології в окремих сферах виробництва [4, с.82-92; 113-123].

У підручнику «Основи сучасного виробництва» (В. Сидоренко, В. Юрженко, 2006 р.) детально розкрито зміст понять виробництво, підприємство, техніка, машина, технологічні основи виробництва, але лише названі новітні технології: лазерні, плазмові, мембранні, мікро-, опто-, радіоелектронні, комп'ютерні та інформаційні, ядерні, біотехнології, без розкриття їх змісту, особливо, нанотехнологій [8, с.137].

Лише часткового розкриття нанотехнологій потребує зміст теми 8.6. «Сучасні перспективні технології», згадуються мембранні, космічні, біотехнології та технології генної інженерії. Навчальна програма вимагає лише наведення учнями 12-го класу окремих прикладів цих технологій [7, с.236].

У фундаментальних працях Д. Тхоржевського розроблена теорія, методологія, дидактика і методика трудового навчання. Окрім того, науково-теоретичне обґрунтування змісту освітньої галузі «Технологія» здійснила група вчених під його керівництвом і розробила необхідні проекти Стандарту. Д. Тхоржевський ще в кінці 80-х років гостро відчував потребу у здійсненні глибокої реформи трудового навчання.

У період із сімдесятих років минулого століття і до цього часу Д. Тхоржевським видано низку підручників, посібників, методичних рекомендацій з трудового навчання для учнів 5-12-их класів загальноосвітньої школи, за якими працюють усі вчителі трудового навчання і креслення України та інших держав [10].

Разом із тим, серед частин загальної проблеми, котрим присвячується зазначена стаття, є **невирішені раніше питання**.

Недостатньо використовуються класифікації виробничих технологій як дидактичний засіб проектування інтегрованого змісту трудового навчання в цілому, зокрема, нанотехнологій, адже методологічні засади цього процесу розроблялися в умовах перших двох науково-технічних революцій. Однак, у нових умовах постмодерністського розвитку суспільства у зв'язку зі зміною методологічних орієнтацій у суспільних і природничих науках, деякі принципи та методи формування компетентностей майбутніх фахівців виробничої сфери, особливо в галузі нанотехнологій варто докорінно переглянути.

Метою даної статті є спроба застосування класифікації виробничих технологій як дидактичного засобу проектування інтегрованого змісту трудового навчання, дослідження методичних засад вивчення нанотехнологій у професійній підготовці вчителя трудового навчання, формування його компетентностей у галузі сучасного виробництва в умовах постмодерністського розвитку суспільства з урахуванням вимог Державного стандарту базової повної середньої освіти, зокрема освітньої галузі «Технологія» в старших класах ЗНЗ, а також підготовці фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», «магістр».

Серед **завдань** – аналіз змісту навчально-методичних посібників, сучасної техніки та технологій, використання класифікацій технологій, розкриття змісту супертехнологій, торсійних технологій і нанотехнологій та його оновлення в Державному стандарті базової повної середньої освіти, зокрема освітньої галузі «Технологія»; використання нанотехнологій у старших класах ЗНЗ і в процесі підготовки майбутнього вчителя трудового навчання.

Виклад основного матеріалу. Застосуємо розроблену нами класифікацію технологій на основі теоретичного аналізу різних підходів щодо їх класифікацій за критеріями складності, поширеності, розмаїття: 1. Супертехнології. 2. Торсійні технології. 3. Нанотехнології. 4. Системи технологій галузей народного господарства, їх види та

інформаційні технології. 5. Спеціальні технології. 6. Примітивні (кустарні, побутові) технології тощо. Розкриємо коротко зміст супертехнологій, торсійних і нанотехнологій [6].

Супертехнології - це технології, які виникли як реакція на складні проблеми сучасної цивілізації, це назва нових онтологічних технологій, які з'явилися в незалежних наукових центрах міжнародних організацій. Характерним для них є те, що вони не потребують електричних, комп'ютерних чи інших систем сучасного технократизму. Однак їм доступні закриті для сучасної науки сфери досліджень. За точністю філософської обґрунтованості та швидкодії операцій вони значно випереджають всі суперкомп'ютери. На жаль, терміни, які застосовуються в супертехнологіях, поки що не опубліковані. Поява супертехнологій пов'язана з кризою методології сучасної науки, в якій домінує технократизм і споживацтво [2; 3; 9].

Супертехнології досліджують символи, а не знаки, як це роблять науки: «Символ містить перевагу цілого над сумою частин і неможливість заміни краси її відтінками». Адже знакова система відповідає реальності лише на 8%, що довів у 1976р. Еміліо Торребланко (філософ, культуролог).

Супертехнології (технології інтракультури) засновано не на кількісному принципі, а на радіальному, онтологічному, тому вони не потребують комп'ютерів. Інші основи супертехнологій - це адекватне пізнання реальності та розуміння інформації як фундаментальної взаємодії, тобто вони послідовно розвивають знання, які вже існують. Наприклад, це стосується філософських постулатів про єдність законів мегакосмосу та мікросвіту; законів модальної інформації про матрикс поля, інформаційного Всесвіту і фронтальної аналогії, які підтверджені сучасною фізикою. Це також - концепції лінгвістичної генетики про взаємодію свідомості з ментальними структурами РНК і ДНК тощо.

Супертехнології мають низку й інших значних досягнень у різних галузях народного господарства. У розкритті змісту супертехнологій використано матеріали інтерв'ю академіка Луїса Ортега учасникам: Діоханді (Греція, США) - професору медицини; Еміліо Торребланко (Італія) - філософу; Гійому Менару (Канада) - культурологу; Євгенію Панову (Росія) - журналісту, яке увійшло до літопису сучасних знань видавництва «Белые мальвы» і товариства імені Х.С.Ледінцева (Онтологія) у рубриці «Ера супертехнологій» і опубліковані в «Інфлуксі» (з дозволу фонду Ортега) [3].

Розкриємо зміст торсійних технологій і властивості торсійних полів. Уперше термін «торсійний» використав математик французької академії наук Елі Картан в 1913 р. У доповіді він зазначив: «... у природі повинні існувати поля, які породжуються обертанням» [6]. Обертання є всюди у Всесвіті (планети, ядра, електрони) тощо. Англійською слово «обертати» — «torsion», тому такі поля стали називати «torsion field» - торсійні поля.

Торсійні поля мають такі найважливіші властивості:

1) створюються навколо об'єкту, який обертається і є сукупністю мікрівихорів простору: речовина завжди має торсійне поле (атоми і молекули мають власний спіни - момент орієнтації);

2) торсійні заряди (тордіони) - одного знаку - притягуються (на відміну від електромагнетизму), різних знаків - відштовхуються;

3) у результаті впливу торсійного поля на об'єкт, у нього змінюється лише спіновий стан (так як торсійне поле народжується класичним спіном);

4) швидкість поширення торсійних хвиль не менше 10^9 С ($C=300000\text{км/с}$) або миттєво. Це довели ще Н.А. Козирєв (не вживаючи термін торсійні хвилі, поле);

5) торсійне поле переходить через будь-які природні середовища без втрат енергії: кванти торсійного поля - тордіони є низько енергетичними реліктовими нейтрино;

6) торсійні хвилі є обов'язковим компонентом електромагнітного поля;

7) торсійні поля володіють пам'яттю: будь-яке джерело торсійного поля поляризує вакуум;

8) торсійне поле має властивості інформаційного характеру - воно не передає енергію,

а передає інформацію;

9) Зміни в торсійних полях супроводжуються зміною характеристик і виділенням енергії;

10) людина може безпосередньо сприймати і перетворювати торсійні поля. Думка має торсійну природу;

11) для торсійних полів нема обмежень в часі. Торсійні сигнали від об'єкта можуть сприйматися з минулого, теперішнього і майбутнього об'єктів;

12) торсійні поля є основою Світобудови [6].

Ця та інші властивості передбачені теоретично і прямо або не безпосередньо підтверджені експериментально та використовуються в різних галузях сучасного народного господарства, з якими варто знайомити учнів при вивченні освітньої галузі «Технологія» у старших класах ЗНЗ, при підготовці «бакалаврів» і «магістрів». Супертехнології та торсійні технології тісно пов'язані з нанотехнологіями, розкриємо детально їх зміст [3].

Нанотехнології та їх застосування в сучасному виробництві можна класифікувати за програмою Комісії Європейського Союзу «Концентрація й інтеграція наукових досліджень країн ЄС», які визначені як пріоритетні напрямки: 1. Геноміка та біотехнології для охорони здоров'я. 2. Технології інформаційного суспільства. 3. Нанотехнології і нанонауки, багатофункціональні матеріали, нові пристрої та виробничі процеси. 4. Аеронавтика і космос. 5. Безпека й якість продуктів харчування. 6. Стійкий розвиток, глобальна зміна клімату й екосистеми. 7. Населення та питання керування в суспільстві, заснованому на знаннях.

Нагадаємо, що нанотехнологія – технологія об'єктів, розміри яких порядку 10^{-9} м (атоми, молекули) [5]. Процеси нанотехнологій підпорядковуються законам квантової механіки. Нанотехнологія включає атомарну збірку молекул, нові методи запису та зчитування інформації, локальну стимуляцію хімічних реакцій на молекулярному рівні та інше [5].

Нанотехнологія дозволить створювати будь-які об'єкти, маніпулюючи окремими атомами речовини. Отже, нанотехнологія - галузь молекулярної технології, орієнтована на одержання пристроїв, роботів, речовин із наперед заданою молекулярною структурою (роблячи їх атом за атомом).

Практично нанотехнологія вирішує наступні завдання:

- створення твердих тіл і поверхонь (матеріалів і плівок) зі зміненою молекулярною структурою. На практиці це дасть надміцні метали, тканини, пластмаси; матеріали, що самовідновлюються;

- створення нових хімічних речовин за допомогою складання молекул (без хімічних реакцій);

- створення надпровідників нового типу, так званих надхолодних, а також - комунікаційних ліній: нанотрубки;

- створення нанокомп'ютера, подальша їх мініатюризація й радикальне підвищення обчислювальної потужності;

- розробка саморегулюючих систем (систем, що саморозмножуються) на базі біоаналогів - бактерій, вірусів (найпростіших);

- проектування й випробування моделей наномашин (нано двигунів);

- створення прецезійних (точних) наноманіпуляторів (і багато чого іншого) тощо [9].

Також можливе використання сонячної енергії й навіть перетворення теплової енергії молекул інертних газів у механічну або електричну.

Значні успіхи нанотехнологій є в галузі медицини (наномедицина). За канонічним визначенням провідного вченого Р.Фрейтаса, це: «спостереження, виправлення,

конструювання й контроль над біологічними системами людини на молекулярному рівні з використанням розроблених нанопристроїв й наноструктур».

У галузі медицини також можливе створення роботів-лікарів, здатних «жити» всередині людського організму, усуваючи всі виникаючі ушкодження, або запобігаючи їх виникненню. Теоретично нанотехнології здатні забезпечити людині фізичне безсмертя, за рахунок того, що наномедицина зможе нескінченно регенерувати клітини, що відмирають.

Низка нанотехнологій використовується при виготовленні цифрових відеодисків (DVD). Нанотехнології застосовуються у військових дослідженнях, які проводяться в шести основних сферах: технології створення і протидії «невидимості» (літаки-невидимки, створені на основі технології stealth), енергетичні ресурси, самовідновлюючі системи (вони, наприклад, дозволяють автоматично ремонтувати пошкоджену поверхню панцерника або літака), зв'язок, а також пристрої виявлення хімічних і біологічних забруднень [3].

Серед нанотехнологій значне місце займають так звані нейрокомп'ютерні технології, зокрема розробки нейрокомп'ютерів, що дозволило виділити основні перспективні напрямки сучасного розвитку нейрокомп'ютерних технологій: нейропакети, нейромережеві експертні системи. СУБД із включенням нейромережевих алгоритмів, обробка зображень, керування динамічними системами й обробка сигналів, керування фінансовою діяльністю, оптичні нейрокомп'ютери, віртуальна реальність.

До нанотехнологій можна віднести також інформаційні технології, які складають комплекс методів і процедур, за допомогою яких реалізуються функції збору, передачі, обробки, збагачення та доведення до користувача інформації про стан об'єкта, процесу чи явища з використанням обраного комплексу технічних знань.

Висновки. Таким чином, у даній статті розглянута і частково вирішена проблема формування компетентностей майбутніх фахівців виробничої сфери в галузі нанотехнологій, зокрема їх змісту на основі класифікації сучасних технологій таких як супертехнології, торсійні технології і нанотехнології, які можуть стати за певних умов методологічними та дидактичними засадами для проектування та розробки інтегрованих навчальних планів і програм з трудового навчання як для загальноосвітніх навчальних закладів, так і для інших закладів системи освіти з метою підвищення техніко-технологічної компетентності учнів старших класів ЗНЗ, майбутніх фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» і «магістр».

Перспективи подальших розвідок з даного напрямку полягають у узагальненні власного досвіду при читанні навчальної дисципліни для магістрів «Формування наукових основ сучасного виробництва», в удосконаленні діючих навчальних програм з «Основ сучасного виробництва» для учнів старших класів майбутніх фахівців освітньо-кваліфікаційних рівнів «бакалавр» і «магістр», розробці сучасних інформаційних методик для реалізації цього змісту на засадах компетентнісного підходу, який передбачає глибоку поінформованість про сучасне виробництво, зокрема сучасні технології.

Література:

1. Державний стандарт базової повної середньої освіти// Освіта України. -2004. - №5 - С. 1,11.
2. Збожна О.М. Основи технологій. — Тернопіль, 2002. — 486с.
3. Когут М. Цінність науки і технологій// hрconfweohlndaaeqtdaq Infiux. Ru, 2005.
4. Мадзигон В.М. Продуктивная педагогика. Политехнические основысоединения обучения с производительным трудом: Монография. - К.:»Вересень», 2004. - 324с.
5. Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: Збірник наукових праць/ Укл. А.Г.Білоус, І.В.Блонський, П.П.Горбик та ін. — К., 2003
6. Подоляк В.О. Формування в учнів наукових компетентностей в галузі сучасного виробництва. Наукова монографія. — Вінниця: «Книга-Вега», 2002. — 461с.
7. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Трудове навчання 5-12 класи. — Київ: Ірпінь, 2005. — 255с.

8. Сидоренко В.К. Основи сучасного виробництва: Підручник для 10-го класу/ В.К.Сидоренко, В.В.Юрченко. – К.: Наш час, 2006. – 200с.
9. Созінов О. Біотехнологія і розвиток агросфери// Пропозиція. – 1998. - №7.
10. Тхоржевський Д.О. Методика трудового та професійного навчання.- Ч. 1. - Теорія трудового навчання. - К.: „ДШТ», 2000. - 248с.

У статті науково обґрунтовано необхідність вивчення та усвідомлення учнями старших класів загальноосвітнього навчального закладу, майбутніми фахівцями трудового навчання освітньо-кваліфікаційних рівнів «бакалавр» і «магістр» основ сучасного виробництва, зокрема нанотехнологій з метою підвищення їхніх компетентностей.

Ключові слова: компетентності, виробнича сфера, нанотехнології, технології.

В статье научно обоснована необходимость изучения и осознания учениками старших классов общеобразовательного учебного заведения, будущими специалистами трудового обучения образовательно-квалификационных уровней «бакалавр» и «магистр» основ современного производства, а именно нанотехнологий с целью повышения их компетентностей.

Ключевые слова: компетентности, производственная сфера, нанотехнологии, технологии.

In this article we have scientifically proved that it is necessary for the senior pupils of comprehensive schools, future specialists of career education, educational qualifications «Bachelor» and «Master», to study and realize the principles of modern industry, in particular nanotechnology, in order to increase their competence.

Keywords: to the competence, production sphere, нанотехнологии, technologies.

УДК 378
ББК 74

Л.П. Половенко
м. Вінниця, Україна

ФОРМУВАННЯ АНАЛІТИЧНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДИК НАВЧАННЯ І ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАКЛАДІВ

Постановка проблеми. Основою найбільш життєздатних конкурентних стратегій в умовах ринкової економіки є оптимізація бізнес-процесів. Стратегії оптимізації вимагають вичерпної інформації про стан бізнес-оточення та місце компанії в ньому, всебічного аналізу даних для моделювання цього оточення, вміння передбачати наслідки альтернативних дій та спрямовувати ухвалення рішень з поточних питань. Постійне зростання економічних взаємозв'язків між господарськими ланками, розвиток виробничих технологій та систем автоматизації призводять до збільшення обсягів та ускладнення структури інформації, на підставі осмислення та обробки якої відбувається обґрунтування, прийняття та організація виконання оптимальних рішень. Тому для здійснення таких стратегій необхідні аналітичні здібності у осіб, що ухвалюють рішення, розуміння ними важливості та вміння ефективно використовувати методи аналітики для інтенсифікації діяльності. На думку Т. Девенпорта «конкурування на базі аналітики розповсюдилось по усіх комерційних організаціях, серед компаній у численних галузях, що включають споживацький кредит, роздрібний продаж, туризм та відпочинок, тощо» [1]. Більшість організацій сьогодні орієнтовані на аналітику, володіють інструментарієм обробки та аналізу комерційної інформації, проте його застосування локальне, зазвичай несуттєве для успіху бізнесу та відбувається на рівні підрозділів, обмежене окремими функціями, наприклад, маркетингом. Організаціям, зазвичай, не вистачає глобального бачення аналітичної конкуренції, на макрорівні. Іноді достатньо невеликого додаткового акценту на аналітичних резервах, щоб перемістити компанію на вищий рівень аналітичної конкуренції.

Аналітика присутня в усіх сферах професійного управління і є передумовою забезпечення ефективного функціонування економіки в організаційних структурах