

ОСВІТНЯ ДОКТРИНА ЯК ГОЛОВНИЙ ВИЗНАЧНИК СТРУКТУРНО-ЗМІСТОВОЇ ПОБУДОВИ ТА МЕТОДОЛОГІЙ ПРЕДМЕТНИХ ДИДАКТИК

УДК 53(07)+372.853

П. С. Атаманчук

Кам'янець-Подільський національний університет

ПІДРУЧНИК ФІЗИКИ ЯК НОСІЙ ЗМІСТОВИХ, СЕРЕДОВИЩНИХ ТА УПРАВЛІНСЬКИХ ІННОВАЦІЙ

Стаття присвячена розгляду та розв'язанню проблеми ефективної реалізації змістової, організаційної та управлінської функцій у підручнику фізики, як дієвому носієві освітнього стандарту та засобів формування в учнів компетентнісних та світоглядних новоутворень.

Ключові слова: освітній прогноз, освітній стандарт, еталонні вимірники знань, результативність, світогляд, методологічність, управління, концепція фізичної освіти, підручник фізики.

Постановка проблеми. Відомо [3-5; 8], що якість фізичної освіти визначається світоглядним та методологічним аспектами знання, а, отже, завжди матиме особистісно-орієнтоване «забарвлення». Проте на шляху до результативного навчання та якісної фізичної освіти необхідно здійснити масштабний і глибокий моніторинг переходу від інформаційно-репродуктивних до особистісно-орієнтованих (пошуково-креативних) схем навчання, результати якого мають закладатися в основу дієвого прогнозу. Структурно процедура прогнозування (моделювання) в будь-якій сфері людської діяльності завжди здійснюється в рамках трьох основних компонентів: **глобальна мета діяльності** → **план (стандарт) діяльності** → **управління** (рис. 1).

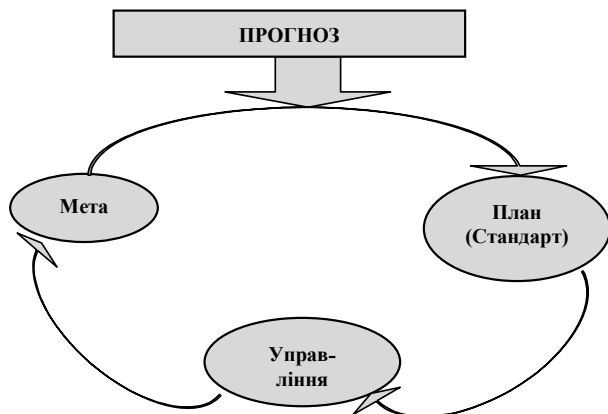


Рис. 1. Структура прогнозу

Прогноз не може бути дієвим, якщо він побудований розпливчато або ж за відсутності хоч би одного елемента наведеної структури. Разом з тим не можливо скласти перспективний прогноз, якщо не визначені пріоритети в тій чи іншій сфері діяльності і відсутні умови для її повноцінного здійснення. Якщо виходити з того, що фізика, як наука, на сучасному етапі суспільного розвитку стає **своєрідною «продуктивною» силою суспільства, компонентом культури, засобом формування наукового світогляду** тощо, то при розробці прогнозу (моделі) або стандарту фізичної освіти набувають неабиякого сенсу наступні проблеми:

– сучасного світорозуміння, наукової картини світу, як такої, що створюється уже не «ззовні», а «зсередини», коли сам дослідник стає невід'ємною частиною створюваної ним картини, коли «... в поняття «природа» включається усесторонній зв'язок всіх матеріальних, енергетичних і інформаційних феноменів, включаючи суб'єктно-об'єктні відношення» [10, с.111];

– **методологічності фізичного знання**, як такої якості, що полягає в поєднанні змісту і методів навчання з задачею передачі і формування способу мислення школяра [5];

– **прикладного змісту фізики**, який забезпечуватиме системний розгляд застосувань фізичних явищ і закономірностей у практичній діяльності людей [8].

Побудова дієвої освітньої моделі стає реально досяжною в умовах наявної **концепції фізичної освіти** [1], яка окреслює конкретні завдання навчання:

- **знання основ фундаментальної науки фізики;**
- **формування знань про саморегульовану «творчу» картину світу, як таку, що охоплює всі соціальні сфери життя;**
- **оволодіння методологією фізичного знання;**
- **набуття творчого досвіду прикладних застосувань фізичних явищ і закономірностей;**
- **опанування гуманітарною складовою змісту фізики як компонентом культури.**

Саме тому, **підручник**, у найкращому розумінні слова, є своєрідним «опредмеченим» відображенням тієї **освітньої моделі**, а дещо вужче – **освітнього стандарту**, які обслуговують процес навчання на конкретному етапі соціального розвитку.

Розв'язання проблеми. Безперечно, що з переходом на нову освітню модель відбувається зміна підручників. Однак, як підкреслює відомий педагог Л.Я. Зоріна, ця зміна «...ніколи не повинна і не може бути радикальною **за складом основних знань**, оскільки наступний розвиток науки не відкидає попередні теорії, а обирається на них, вбирає їх у себе» [4, с.14]. Радикальною ж вона (зміна) може бути стосовно **способу оволодіння знаннями**, тобто – їхньої методологічності [5, с.71]. Отже, можна стверджувати, що кожен підручник фізики нового покоління за складом основних знань має відповідати потребі **охоплення змістової лінії стандарту** (рис. 2).

Реалізація змістової функції підручника:

- через методологічність фізичного знання;
- внаслідок цілеспрямованого привнесення в зміст підручника значущого прикладного фізичного знання (нанотехнології, винахідництво, агротехнічні знахідки, екстрасенсорика, телепатія тощо).

Рис. 2. Підручник як основний носій освітнього стандарту

Що ж до **методологічності**, як усвідомленого відношення до засобів і передумов діяльності, то з нашого погляду [1] вона має забезпечуватись таким поданням змісту підручника (рис. 3), яке б відображало своєю логічною побудовою повний цикл процесу пізнання: спостереження → осмислення проблеми → висунення гіпотез (припущень) → теоретичне обґрунтування наслідків → експериментальна перевірка висновків. З цією метою доцільно було б, кожен розділ, або навіть тему підручника упереджувати рубрикою «Знайомство з явищами», на зразок того, як це зроблено у книзі Кл.Е. Суорца «Необыкновенная физика обыкновенных явлений» для коледжів США [7]. Рубрика «Знайомство з явищами» орієнтує учня на певні спостереження в ході виконання дослідів з допомогою легко доступних підручних засобів (як у класі, так і в домашніх умовах), що спонукає його до осмислення конкретної навчальної проблеми та висунення якоїсь здогадки, гіпотези, припущення щодо її розв'язання. Ситуацію виникнення актуальної пізнавальної потреби в об'єктивних умовах її задоволення відомий психолог Д.М. Узнадзе називає «психологічною установкою» [9], головний принцип дії якої – формування готовності індивіда до певної активності. В нашому випадку – це готовність до завершення пізнавального циклу: теоретичне обґрунтування наслідків та експериментальна перевірка висновків. Вказаний феномен стає реальністю за умови забезпечення достатньої міри адекватності між стандартами змісту та освітнього середовища (структура останнього подана рис. 4). Педагогічним, якщо не сказати державним, лицемірством виступає кожен той факт, коли не вдається привести у відповідність вимоги державної навчальної програми з матеріально-технічними, технологічними та кадровими можливостями конкретного навчального закладу. Такі та інші негаразди в організації навчально-пізнавальної діяльності є наслідком ігнорування ролі освітнього середовища у забезпеченні дієвості та результативності знань кожного, хто навчається.

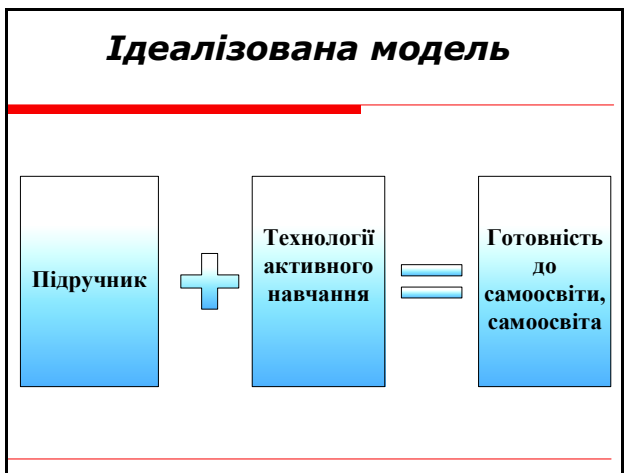


Рис. 3. Вищий результат навчальних досягнень



Рис. 4. Структура освітнього середовища

Не може також підручник з фізики залишатися нейтральним щодо **проблеми управління** навчально-пізнавальною діяльністю учнів, можливість розв'язання якої відображена на рис. 5. Така потреба випливає з того, що підручник має бути налаштованим, перш за все, на діалог: **автор–учень**.

Наслідок діалогу: **правильне (адекватне) або хибне знання**. Щоб процес відбувався в бажаному напрямку, розумові та моторні дії (операції) учня відповідно треба коригувати, тобто **управляти** ними. Цього можна досягти «...тільки на основі суспільної нормативно-ціннісної системи» [3, с.78], яка дає можливість проектувати об'єктивні **еталонні вимірники якості знань** [1], що й складає належну передумову для самоконтролю та управління.

Управлінська функція здійснима за умов:

- заданості змістово-особистісних орієнтирів (**цільова програма**);
- спрацювання механізму психологічної установки;
- гарантованого залучення до пізнавального акту;
- наявності корисних відношень до об'єкта пізнання;
- філософського осмислення фізичного знання

(фізика = експеримент + філософія).

Рис. 5. Реалізація управлінської функції

І, насамкінець: «Все що є на сторінках підручника, має бути зрозумілим для учнів, тобто мова підручника повинна бути живою, емоційною, літературною. Зміст навчального матеріалу за формою повинен бути популярним. Необхідно, щоб підручник «проводив бесіду» з учнем живою мовою, використовуючи образні порівняння й аналогії, викликаючи в свідомості яскраві асоціації» [6, с.11]. Тобто, підручнику фізики нового покоління відводиться роль не лише джерела інформації, а й – науково-популярного посібника. Таким чином, з того «... що необхідно зробити?» для підручника фізики нового покоління, виділяємо такі речі: **методологічність, управління, науково-популярний стиль**.

Висновок: Підручник фізики, як основний носій освітнього стандарту, з одного боку, з іншого (в умовах інноваційної наповнюваності у ньому змістової, організаційної (середовищної) та управлінської функцій) – **може досить повноцінно вдовольняти вимозі створення дієвого засобу формування компетенцій, світогляду та готовності до самоосвіти, всіх, хто навчається**.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П. С. Інноваційні технології управління навчанням фізики: Монографія. – Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 1999. – 174 с.
2. Атаманчук П. С., Самойленко П. И. Дидактика фізики (основні аспекти): Монографія. – М.: Московський державний університет технологій і управління, РІО, 2006. – 245 с.
3. Гусев С. С., Тульчинський Г. Л. Проблема розуміння в філософії: Філософ.-гносеолог. аналіз. – М.: Політиздат, 1985. – 192 с.
4. Зорина Л. Я. О дидактичних умовах стабільності підручників природничого циклу // Проблеми шкільного підручника. – М.: Просвіщення, 1983. – Вип.12. – С. 6-14.
5. Извозчиков В. А., Кюнбергер Л. О реалізації методологічної функції в підручниках фізики СРСР і ГДР // Проблеми шкільного підручника. – М.: Просвіщення, 1987. – Вип.17. – С. 70-83.
6. Редько Б. Г., Толпекіна Г. М. Деякі питання теорії підручника // Фізика та астрономія в школі. – 1998. – №3. – С.11-13.

7. Суорц К. Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений: Пер. с англ.: В 2-х т. – М.: Наука, 1986. – Т.1. – 400 с.; 1987. – Т.2. – 384 с.
8. Тарасов Л. В. Современная физика в средней школе. – М.: Просвіщення, 1990. – 288 с.
9. Узнадзе Д. Н. Психологические исследования. – М.: Наука, 1966. – С. 150-290.
10. Яркіна Т. Ф. Концепция целостной школы в современной немецкой педагогике // Советская педагогика. – 1992. – №7-8. – С. 110-116.

The article is devoted research and decision of management problem in providing of competence and world view becoming of future teachers on the basis of principles of the personality oriented studies.

Key words: innovative technologies, studies, sedate education, standard measuring devices of knowledge's, objective control, management, effectiveness, are personality oriented studies.

Отримано: 25.03.2008

УДК 372.853

Ю. П. Бендес¹, В. Д. Сиротюк²

¹Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації Національного технічного університету України «КПІ», м. Полтава

²Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

ІННОВАЦІЇ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ КОЛИВАННЯ»

В статті розглядається використання комп'ютерних технологій під час вивчення електромагнітних коливань. Особлива увага приділена авторському навчально-методичному комплексу «єФізика».

Ключові слова: коливання, комп'ютерна технологія, інноваційна технологія, модульна система.

Розвиток інформаційно-комунікативних технологій дає можливість широко та ефективно використовувати їх в навчальному процесі. Оскільки останнім часом особлива увага приділяється самостійному вивченню матеріалу, то саме застосування комп'ютерних технологій дозволяє стимулювати самоосвітню діяльність та дає можливість курсантам і студентам на достатньо високому рівні самостійно опанувати значну частину матеріалу.

Розроблений авторами підхід до вивчення теми «Електромагнітні коливання» полягає в широкому застосуванні комп'ютерних технологій і включає в себе моделювання за допомогою програми «Electronics Workbench», обрахунок фізичних параметрів за допомогою математичного пакету «Mathsoft Mathcad»; використання інформаційних ресурсів авторського програмного продукту «єФізика@» [1]. Крім самостійної роботи, дані програми можуть бути використані як під час лекцій і практичних занять, так і під час виконання лабораторних робіт.

Застосування такої сукупності комп'ютерних програм дозволяє різнобічно розглянути тему «Електромагнітні коливання», використовуючи принципово нові можливості для організації, упорядкування та подачі навчального матеріалу, наочно продемонструвати процеси в коливальних контурах.

За допомогою комп'ютерної програми «Electronics Workbench» можна конструювати і аналізувати роботу електричних схем (рис. 1).

Ії інтерфейс дозволяє вибирати елементи електричного кола, змінювати їх параметри за допомогою команди «Component properties» та з'єднувати в електричні схеми. За допомогою даного програмного продукту студент може самостійно підготуватися до роботи з реальними прилада-

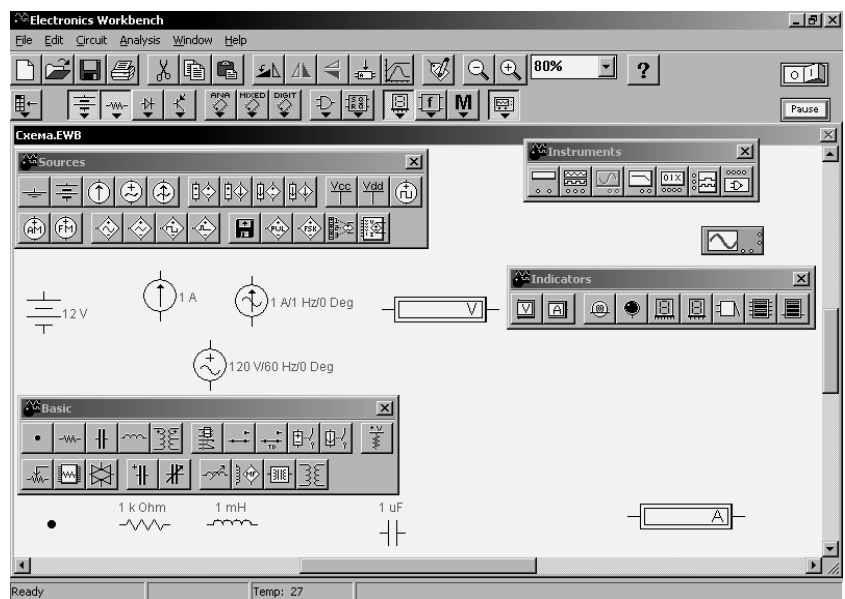


Рис. 1. Інтерфейс програми «Electronics Workbench»

ми, зібравши схему коливального контуру та розглянути його роботу (рис. 2).

Аналіз роботи схем з використанням даної програми може проводитися за показами вольтметра, амперметра та, як у даному випадку, осцилографа. Віртуальний двоканальний осцилограф відкривається командою «Open» і дозволяє спостерігати швидкі процеси тривалістю порядку 10^{-10} с і виставляти ціну поділки в межах $1 \cdot 10^{-5}$ – $5 \cdot 10^3$ В/под. На екрані віртуального осцилографа, в даному випадку, виводяться коливання напруги на обкладках конденсатора реального коливального контуру (рис. 3).

Використовуючи цю програму можна також зібрати схему для вивчення додавання взаємно перпендикулярних (фігури Ліссажу) та однаково направлених коливань (биття), а також розглянути принцип роботи гетеродинного приймача, який ґрунтується на явищі биття. Працюючи з