

ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В.Г. КОРОЛЕНКА

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів
фізико-математичного факультету**

**Полтава
ТОВ “АСМІ”
2014**

УДК 378.2.096(53+51)(08)

ББК 22.3я5

341

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Ю.Д. Москаленко – декан фізико-математичного факультету, доцент (головний редактор);

А.М. Бойко – завідувач кафедри загальної педагогіки та андрагогіки, професор;

О.П. Руденко – завідувач кафедри загальної фізики і математики, професор;

Л.І. Яковенко – завідувач кафедри політекономії, професор;

С.П. Яланська – завідувач кафедри загальної, вікової та практичної психології, доцент;

Т.М. Барболіна – завідувач кафедри математичного аналізу та інформатики, доцент (заступник головного редактора);

О.П. Кривцова – доцент кафедри математичного аналізу та інформатики;

О.А. Москаленко – доцент кафедри загальної фізики і математики;

О.В. Саснко – доцент кафедри загальної фізики і математики.

Відповідальність за грамотність, аутентичність цитат, правильність фактів і посилань несуть автори статей.

Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету [Текст] / ПНПУ імені В.Г. Короленка; редкол.: Ю.Д. Москаленко (голов. ред.) та ін. – Полтава : ТОВ “АСМІ”, 2014. – 432 с.

До збірника увійшли основні результати наукових досліджень викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету за 2013 рік.

Дана добірка корисна для науковців, учителів і студентів фізико-математичних факультетів.

УДК 378.2.096(53+51)(08)

ББК 22.3я5

ISBN 978-966-182-282-4

© ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2014

© ТОВ “АСМІ”, оформлення, 2014

Фізико-математичний факультет: підсумки наукової роботи за 2013 рік

Юрій Москаленко

Фізико-математичний факультет університету має багаторічну славу історію, створену невтомною працею викладачів, студентів і випускників. Останні складають основу його професорсько-викладацького складу, бережуть і продовжують все краще, що було створено попередніми поколіннями.

Факультет готує фахівців у галузях знань 0402 “Фізико-математичні науки”, 0403 “Системні науки та кібернетика” з напрямів підготовки, спеціальностей 6.040201, 7.04020101, 8.04020101 “Математика*”, 6.040203, 7.04020301, 8.04020301 „Фізика*”, 6.040302, 7.04030201 „Інформатика*”.

Сьогодні на факультеті працюють 58 осіб, із яких 7 докторів наук, професорів і 34 кандидати наук, доценти. Вони об’єднані в такі кафедри: загальної фізики і математики (завідувач – проф. Руденко О.П.), математичного аналізу та інформатики (завідувач – доц. Барболіна Т.М.), політекономії (завідувач – проф. Яковенко Л.І.), загальної педагогіки та андрагогіки (завідувач – член-кореспондент НАПН України, проф. Бойко А.М.), загальної, вікової та практичної психології (завідувач – доц. Яланська С.П.).

Характеристику професорсько-викладацького складу кафедр факультету подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Професорсько-викладацький склад кафедр

№ з/п	Назва кафедри	Всього викладачів	Викладачі з науковими ступенями і вченими званнями				Викладачі без наукових ступенів і вчених звань	
			доктори наук, професори		кандидати наук, доценти		к-ть	%
			к-ть	%	к-ть	%		
1	Загальної фізики і математики	21	1	5	12	57	8	38
2	Математичного аналізу та інформатики	15	1	6	7	47	7	47
3	Політекономії	7	2	29	5	71	0	0
4	Загальної педагогіки та андрагогіки	10	2	20	8	80	0	0
5	Загальної, вікової та практичної психології	5	1	20	2	40	2	40
	Разом	58	7	12	34	59	17	29

Подана нижче діаграма (рис. 1) характеризує стабільність високого якісного показника професорсько-викладацького складу факультету протягом останніх трьох років.

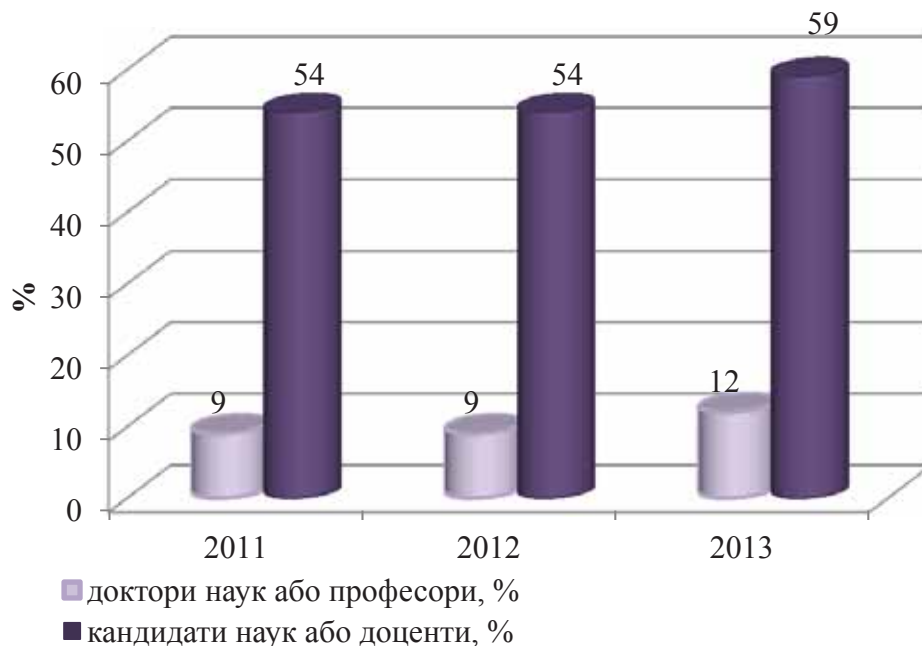


Рис. 1. Динаміка змін професорсько-викладацького складу

На факультеті проводяться різноманітні наукові дослідження із фундаментальних напрямів фізико-математичних наук, методики навчання математики, методики навчання фізики, інформатики, економічних наук, педагогіки, психології тощо. Їх результати, за можливістю, упроваджуються в навчально-виховний процес як основа якісної підготовки майбутніх фахівців.

На факультеті функціонує аспірантура з таких спеціальностей: 01.04.14 – теплофізика і молекулярна фізика, 08.00.01 – економічна теорія та історія економічних учень, 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки, 19.00.07 – педагогічна та вікова психологія, що є суттєвим потенціалом для покращення кадрового складу викладачів.

Викладачем кафедри політекономії П.Г. Радьком захищена докторська дисертація на тему “Новітня історіографія національних традицій українського державотворення” зі спеціальності 07.00.06 – історіографія, джерелознавство та спеціальні історичні дисципліни.

Викладачем кафедри загальної педагогіки та андрагогіки Л.А. Семеновською захищена докторська дисертація на тему “Теорія і практика реалізації ідеї політехнізму в шкільній освіті України (XX століття)” зі спеціальності 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки.

У межах другої частини робочого дня викладачів наукові дослідження виконувались за такими темами:

1. Наближені та аналітичні методи розв’язування математичних задач.

2. Дослідження фізико-хімічних властивостей бінарних систем у конденсованому стані.
3. Інноваційні технології у фізико-математичній освіті.
4. Соціальні, економічні і політичні трансформації сучасного українського суспільства.
5. Єдність теорії і практики у підготовці бакалаврів, спеціалістів і магістрів в умовах кредитно-модульного навчання і реалізації ідей Болонської конвенції.
6. Психологія розвитку творчості особистості в умовах сучасного освітнього простору.

На факультеті успішно функціонують дві наукові школи. У 1995 році створена наукова школа проф. Руденка О.П. „Акустична спектроскопія конденсованих систем”, яка досліджує фізику рідин як частини молекулярної фізики, вивчає фізичні властивості речовини у рідкому стані та їх залежність від молекулярної будови рідин і проводить акустичні дослідження молекулярних процесів у крові людини та біологічних рідинах, що моделюють процеси і дозволяють створити методику діагностики стану організму людини та ефективності лікування в кожному конкретному випадку захворювання. У 1993 році розпочала діяльність наукова школа проф. Бойко А.М. “Гуманізація педагогічної взаємодії учнів і вчителів у навчальних закладах України”. Разом зі своїми учнями А.М. Бойко здійснює активні наукові пошуки інноваційних шляхів розбудови гуманістично орієнтованої педагогіки, що є винятково актуальними в умовах модернізації національної освіти. Підготовлено понад 40 кандидатів і докторів наук.

Кафедри факультету успішно співпрацюють із зарубіжними навчальними закладами. Зокрема, кафедрою загальної фізики і математики укладено угоди про наукову співпрацю з кафедрою теоретичної фізики та інноваційних технологій Гродненського державного університету імені Янки Купали (Білорусь), кафедрою загальної фізики Курського державного університету (Росія); кафедрою загальної педагогіки та андрагогіки – із Вищою школою імені Павла Влодковіца (м. Плоцк, Польща), Державним науково-дослідним інститутом сім'ї та виховання (м. Москва, Росія). Головними напрямками співпраці є: виконання спільних наукових досліджень, проведення експериментальної роботи, видання збірників наукових праць, організація і проведення міжнародних науково-практичних конференцій, семінарів, круглих столів.

Результати діяльності науково-педагогічного колективу факультету відображено в численних публікаціях, представлено на наукових конференціях.

Кафедри факультету у 2013 році були організаторами таких наукових і науково-практичних конференцій:

1. Звітна наукова конференція викладачів, аспірантів, магістрантів і

студентів фізико-математичного факультету (м. Полтава, 15 травня 2013 р.).

2. V Всеукраїнська науково-практична конференція “Соціально-економічні трансформації в епоху глобалізації” (м. Полтава, 16-17 травня 2013 р.).
3. XV Всеукраїнські читання, присвячені українському вченому-винахіднику, піонеру теоретичної космонавтики Юрію Кондратюку (Олександрю Шаргею) (м. Полтава, 20 червня 2013 р.).
4. IV Всеукраїнська науково-практична конференція „Особистісно орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи” (м. Полтава, 29-31 жовтня 2013 р.).
5. Всеукраїнська науково-практична конференція “Політехнічна освіта як засіб забезпечення ринку праці в Україні” (м. Полтава, 19-20 листопада 2013 р.).

У 2013 році викладачами кафедр факультету було опубліковано 306 наукових та науково-методичних праць загальним обсягом 259,53 друкованих аркушів. Зокрема, кафедрою загальної фізики і математики – 81 публікація, 23,07 друк. арк.; математичного аналізу та інформатики – 66 публікацій, 52,5 друк. арк.; політекономії – 24 публікації, 13,16 друк. арк.; загальної педагогіки та андрагогіки – 108 публікацій, 141,6 друк. арк.; загальної, вікової та практичної психології – 27 публікацій, 29,2 друк. арк. Із них слід виділити:

- *монографію*

Ільченко О.Ю. Благодійна діяльність жінок в освіті України (XVII-XVIII ст.) / О.Ю. Ільченко. – Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2013. – 374 с.

- *два посібники з грифом МОНУ*

Бойко А.М. Від теорії до практики: критеріальні ознаки, відбір і поетапний процес упровадження педагогічних інновацій / А.М. Бойко : навч.-посібн. для студ. вищих навч. закладів. – Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2013. – 268 с.

Дзюба Т. М., Психологія дорослості з основами геронтопсихології. Навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / Т.М. Дзюба, О.Г. Коваленко; за ред. В. Ф. Моргуна. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2013. – 264 с.

- *навчальні посібники*

Яковенко Л.І. Інтеграція науки і вищої освіти як фактор становлення економіки знань : навч. посіб. / за заг. ред. Л.І. Яковенко. – Полтава : Скайтек, 2013. – 208 с.

Ільченко О. Ю. Педагогічне благодійництво жінок: ретродосвід і перспективи розвитку: навч.-метод. посіб. / О. Ю. Ільченко. – Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2013. – 208 с.

Кривцова О.П. Програмування мовою C++. Ч1. Розробка консольних додатків [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О.П. Кривцова. –

Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2013. – 100с.

Матвієнко Ю.С. Тренінг соціальної активності: навчально-методичний посібник / Полтава: “Астра”, 2013. – 116 с.

Також за минулий рік маємо два патенти, отримані викладачами факультету:

1. Пат. України на корисну модель № 83406 МПК (2006) А61В 5/04 А61В 5/053. Спосіб контролю і корекції психофізіологічного стану спортсмена / Іванов В.І., Саєнко О.В., Степаненко С.В. – № u201302586; заявл. 01.03.2013; опубл. 10.09.2013.
2. Пат. України на корисну модель № 101981 МПК (2006) G09В 5/00 G09В 23/06. Спосіб проведення дистанційного експерименту з фізики / Дима Я.Ю., Саєнко О.В., Лапека І.В. – № а201101716; заявл. 14.02.2011; опубл. 27.05.2013, бюл. № 10.

На фізико-математичному факультеті за звітний період надруковано три збірники матеріалів наукових конференцій і збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету.

До наукової роботи активно залучаються і студенти. На кафедрах фізико-математичного факультету керівництво проблемними групами (у межах написання магістерських, дипломних і курсових робіт) здійснюють провідні викладачі. Під їх керівництвом у 2013 році студенти підготували 243 публікації, із яких 207 одноосібних. Студенти виступають із доповідями на наукових конференціях як у ПНПУ імені В.Г. Короленка, так і за його межами. Динаміку росту видавничої активності студентів за 2011-2013 рр. ілюструє діаграма (рис. 2).

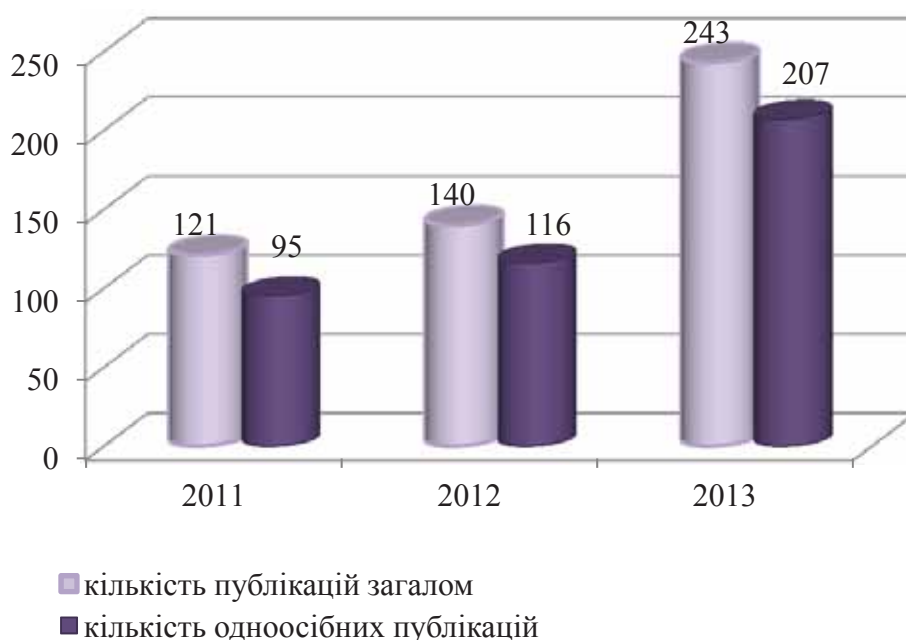


Рис. 2. Публікації студентів

Важливим напрямом науково-дослідницької діяльності студентів є їх участь в олімпіадах із фахових дисциплін і конкурсах студентських наукових робіт.

У 2012-2013 навчальному році студентка фізико-математичного факультету Н. Коропець нагороджена дипломом III ступеня в II турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт із математичних наук (науковий керівник доц. Лутфуллін М.В.).

Констатуючи певні досягнення кафедр і студентства, виокремимо актуальні завдання, вирішення яких сприятиме більш вагомій позиції факультету в науково-дослідницькій діяльності університету:

- покращення якісного складу кафедр факультету. Особливо актуальною є підготовка докторів наук у галузі фізико-математичних наук;
- покращення якості наукової та науково-методичної продукції (збільшення відсотка публікацій у фахових виданнях, навчально-методичних посібників із грифом МОН України тощо);
- систематична підготовка студентів до олімпіад і конкурсів наукових робіт із математичних, економічних і педагогічних наук, фізики, інформатики, психології.

I. МАТЕМАТИКА

Властивість відношення порядку на множині дискретних випадкових величин

Тетяна Барболіна

Випадковий характер вихідної інформації, що має місце у багатьох практичних задачах, привертає увагу дослідників до розвитку моделей і методів стохастичного програмування. При побудові моделей задач стохастичної оптимізації виникає питання про те, що вважати допустимим розв'язком і яким чином визначати кращий розв'язок. У [1, 2] розглянуто підхід до формулювання оптимізаційних задач з імовірнісною невизначеністю, що ґрунтується на введенні відношення порядку. Для потреб моделювання ряду практичних задач природно було б вимагати, щоб для введених певним чином порядку і суми упорядкування двох класів еквівалентності зберігалось б при додаванні до лівої і правої частини одного й того самого класу. Розглянемо виконання вказаної властивості до порядку на множині дискретних випадкових величин, введеного в [1].

Позначатимемо випадкові величини великими латинськими літерами (X, Y, Z) , їх можливі значення — малими (x_i, y_i, z_i) , а відповідні ймовірності через p_i^x, p_i^y, p_i^z . Вважаємо, що можливі значення випадкової величини упорядковані за зростанням, причому серед них є найменше, яке має індекс 1. Через $M(X)$ позначатимемо математичне сподівання випадкової величини X , а через $D(X)$ — дисперсію.

Означення 1. Дві дискретні випадкові величини X і Y називатимемо упорядкованими у зростаючому (X передуює Y) порядку \prec (і позначати цей факт $X \prec Y$), якщо виконується одна з таких умов:

1. $M(X) < M(Y)$;
2. $M(X) = M(Y)$ і $D(X) < D(Y)$;
3. $M(X) = M(Y)$, $D(X) = D(Y)$ і знайдеться такий індекс t , що $x_i = y_i$, $p_i^x = p_i^y$ для всіх $1 \leq i < t$, і при цьому:
 - 3.1. або $x_t < y_t$,
 - 3.2. або $x_t = y_t$ і $p_t^x > p_t^y$.

Означення 2. Дві дискретні випадкові величини X і Y називатимемо упорядкованими у неспадному порядку \preceq (і позначати цей факт $X \preceq Y$), якщо $X \prec Y$ або $X = Y$.

Як показано в [1], відношення \preceq є лінійним порядком.

Розглянемо суму $Z = X + Y$, де X і Y — незалежні випадкові

величини. Множина значень дискретної випадкової величини Z є множина різних значень сум вигляду $x_i + y_j$, а відповідні ймовірності дорівнюють

$$p_k^z = \sum_{x_i + y_j = z_k} p_i^x p_j^y.$$

Твердження 1. Якщо для дискретних випадкових величин X і Y виконується умова $X \prec Y$, і величини X і Z , Y і Z — незалежні, то також має місце $X + Z \prec Y + Z$.

Доведення. Позначимо $X + Z = \bar{X}$, $Y + Z = \bar{Y}$.

1. Якщо $M(X) < M(Y)$, то на основі того факту, що математичне сподівання суми випадкових величин дорівнює сумі їх математичних сподівань [3] також

$$M(\bar{X}) = M(X + Z) = M(X) + M(Z) < M(Y) + M(Z) = M(Y + Z) = M(\bar{Y}).$$

Таким чином, $X + Z \prec Y + Z$ згідно з умовою 1 означення 1.

2. Якщо $M(X) = M(Y)$ і $D(X) < D(Y)$, то аналогічно до попереднього випадку

$$D(\bar{X}) = D(X) + D(Z) < D(Y) + D(Z) = D(\bar{Y})$$

(дисперсія суми незалежних випадкових величин дорівнює сумі їх дисперсій [3]). Отже, $X + Z \prec Y + Z$ згідно з умовою 2 означення 1

3. Нехай $M(X) = M(Y)$, $D(X) = D(Y)$. Тоді існує такий індекс t , для якого виконується умова 3 означення 1. Отже, для довільних j і для всіх $i < t$ виконуються рівності

$$x_i + z_j = y_i + z_j, \quad p_i^x p_j^z = p_i^y p_j^z. \quad (1)$$

Це означає, що $\bar{x}_k = \bar{y}_k$ для всіх $k < s$, де $\bar{x}_s = x_t + z_1$, $\bar{y}_s = y_t + z_1$. З іншого боку, для всіх $i > t$ і довільного j маємо:

$$x_i + z_j > x_t + z_j \geq x_t + z_1 = \bar{x}_s, \quad y_i + z_j > y_t + z_j \geq y_t + z_1 = \bar{y}_s.$$

Таким чином, для всіх $k < s$ у сумах

$$p_k^{\bar{x}} = \sum_{x_i + z_j = \bar{x}_k} p_i^x p_j^z \quad \text{и} \quad p_k^{\bar{y}} = \sum_{y_i + z_j = \bar{y}_k} p_i^y p_j^z$$

всі $i < t$, а отже, $p_k^{\bar{x}} = p_k^{\bar{y}}$.

Маємо, що для всіх $k < s$ виконуються умови $\bar{x}_k = \bar{y}_k$ і $p_k^{\bar{x}} = p_k^{\bar{y}}$. Якщо при цьому $\bar{x}_s = x_t + z_1 < \bar{y}_s = y_t + z_1$, то одержуємо, що $\bar{X} \prec \bar{Y}$. В іншому разі з $x_t \leq y_t$ (згідно з умовою 3 означення 1) одержуємо $\bar{x}_s = \bar{y}_s$, при цьому $p_t^{\bar{x}} > p_t^{\bar{y}}$.

Розглянемо імовірності $p_s^{\bar{x}}$ і $p_s^{\bar{y}}$. Внаслідок (1) для індексів у сумах $x_i + z_j = \bar{x}_s$, $y_i + z_j = \bar{y}_s$ виконується умова $i \leq t$, причому якщо $i = t$, то $j = 1$. Отже,

$$p_s^{\bar{x}} = \sum_{\substack{x_i+z_j=\bar{x}_k \\ i < t}} p_i^x p_j^z + p_t^x p_1^z = \sum_{\substack{y_i+z_j=\bar{y}_k \\ i < t}} p_i^y p_j^z + p_t^x p_1^z < \sum_{\substack{y_i+z_j=\bar{y}_k \\ i < t}} p_i^y p_j^z + p_t^y p_1^z = p_s^{\bar{y}},$$

тобто $\bar{X} < \bar{Y}$. Твердження доведено.

Наслідок 1. Якщо для дискретних випадкових величин X і Y виконується умова $X \preceq Y$, і величини X і Z , Y і Z — незалежні, то також має місце $X + Z \preceq Y + Z$.

Доведення. Згідно з означенням 2 $X \preceq Y$, якщо $X < Y$ або $X = Y$. У першому випадку виконання умови $X + Z \preceq Y + Z$ впливає з твердження 2, у другому, очевидно, виконується рівність $X + Z = Y + Z$, звідки $X + Z \preceq Y + Z$. Наслідок доведено.

Наслідок 2. Якщо для дискретних випадкових величин X і Y виконується умова $X \preceq Y$, і величини X і Z , Y і Z — незалежні, причому всі можливі значення величини Z невід’ємні, то також має місце співвідношення $X \preceq Y + Z$.

Доведення. Оскільки всі значення величини Z невід’ємні, то $M(Z) \geq 0$, причому $M(Z) = 0$ лише у випадку, коли $z_1 = 0$, $p_1^z = 1$. Отже, при $M(Z) = 0$ маємо також $X = X + Z$. Якщо $M(Z) > 0$, то $M(X) < M(X) + M(Z) = M(X + Z)$, звідки за означенням 1 $X < X + Z$. Таким чином, виконанні умов наслідку маємо, що $X \preceq X + Z$. З наслідку 1 також впливає, що $X + Z \preceq Y + Z$. З двох останніх нерівностей і транзитивності відношення \preceq одержуємо, що $X \preceq Y + Z$. Наслідок доведено.

Введення лінійного порядку дозволяє визначити найбільший та найменший елементи серед випадкових величин, що дає можливість ставити задачі оптимізації на них для знаходження екстремальних елементів за певних умов.

Література

1. “Modelare matematică, optimizare și tehnologii informaționale”, conf. intern. (4; 2014; Chișinău). Modelare matematică, optimizare și tehnologii informaționale = Математическое моделирование, оптимизация и информационные технологии : Materiale Conf. Intern. : Ed. a 4-a, 25-28 mar. 2014, Chișinău / red. resp. : Dumitru Solomon. – Chișinău : Evrica, 2014. – Vol. 2. – P. 171-175
2. Барболіна Т.М. Моменти, порядок, оптимізація для випадкових величин / Т.М. Барболіна, О. О. Ємець // Інформатика та системні науки (ІСН-2014) : матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 13-15 березня 2014 року) / за ред. О. О. Ємця. – Полтава : ПУЕТ, 2014. — С.40-43.
3. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей : учебник / Борис Владимирович Гнеденко. – Изд. 8-е, испр. и доп — М. : Едиториал УРСС, 2005. — 448 с.

Використання оцінок норм функцій простору L у теорії наближень

Вячеслав Безрук

Теорія наближень – одна з центральних галузей сучасної математики. Історія її розвитку представлена як успішно розв’язаними, так і актуальними сьогодні непростими задачами.

У теорії наближень прийнято виокремлювати три цикли задач, які відповідають хронології розвитку досліджень у цій області [1]. Першу й основну задачу сформулюємо для довільного лінійного нормованого функціонального простору. Нехай у просторі X задано функцію f і деяку множину $U \subset X$. Необхідно знайти елемент $u^* \in U$, який би наближав, у певному розумінні, функцію f найкраще в порівнянні з іншими функціями цієї множини, а саме, щоб

$$\|f - u^*\|_X = \inf_{u \in U} \|f - u\|_X = E(f, U)_X.$$

За міру наближення беруть величину $E(f, U)_X$, яку називають *найкращим наближенням* функції f множиною U , а саму функцію u^* – *елементом найкращого наближення*.

Критерії елемента найкращого наближення встановлено як для випадку довільного лінійного нормованого, так і для конкретних функціональних просторів, але кожного разу процес його пошуку є предметом спеціального дослідження. Існує небагато прикладів функцій, для яких знаходження елемента і точного значення величини найкращого наближення зводиться до безпосереднього застосування відомих критеріїв. Сформульована задача допускає розв’язок лише в окремих випадках.

Тому однією з основних проблем класичної та сучасної теорії апроксимації є *оцінювання* величини найкращого наближення.

Нехай L – простір 2π -періодичних сумовних на $[-\pi, \pi]$ функцій $f(x)$ з нормою $\|f(x)\| = \int_{-\pi}^{\pi} |f(x)| dx$; T_n – множина тригонометричних поліномів вигляду $t_n(x) = \frac{A_0}{2} + \sum_{k=1}^n (A_k \cos kx + B_k \sin kx)$, де A_k, B_k – довільні дійсні числа, $n = 0, 1, \dots$; $E_n(f)$ – величина найкращого наближення функції $f \in L$ тригонометричними поліномами $t_n \in T_n$: $E_n(f) = \inf_{t_n \in T_n} \|f(x) - t_n(x)\|$.

Точне значення величини $E_n(f)$ для досить вузького класу функцій, заданих рядами Фур’є з двічі і тричі монотонними коефіцієнтами, було встановлено Б. Надем (1938 р.). Послаблюючи обмеження на порядок монотонності коефіцієнтів Фур’є в умовах Б. Надея, в 1978 р. В.Е. Гейт, а в © Безрук В.М., 2014

1984 р. В.О. Баскаков одержали для $E_n(f)$ оцінки зверху.

Для функцій простору L відомо також ряд виражених через коефіцієнти Фур'є оцінок знизу величини їх найкращого наближення $E_n(f)$. Так, для функцій із рядом $:-)$ 'є по синусах (або по косинусах), коефіцієнти якого невід'ємні, оцінку найкращого наближення встановив А.А. Конюшков [2]. Його результат було покращено В.Е. Гейтом [3, лема 2], який для довільної 2π -періодичної сумовної функції $f(x)$, що

має ряд Фур'є $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} (a_k \cos kx + b_k \sin kx)$, одержав нерівність

$$E_n(f) \geq \frac{1}{C} \left| \sum_{k=n+1}^{\infty} \frac{b_k}{k} \right|, \quad n = 0, 1, \dots, \quad \text{де } C = \sup_n \sup_x \left| \sum_{k=n+1}^{\infty} \frac{\sin kx}{k} \right| < \infty.$$

З метою отримання точнішого у порівнянні з нерівністю В.Е. Гейта результату, навіть за рахунок звуження множини функцій, для якого цей результат матиме місце, нами встановлено виражену через коефіцієнти Фур'є оцінку знизу для норми функції простору L .

Так, розглядаючи функції $f \in L$, для яких спряжена

$$\bar{f}(x) = -\frac{1}{2\pi} \int_0^{\pi} (f(x+t) - f(x-t)) \frac{t}{2} dt = -\frac{1}{2\pi} \lim_{\varepsilon \rightarrow 0^+} \int_{\varepsilon}^{\pi} (f(x+t) - f(x-t)) \frac{t}{2} dt$$

також є сумовною, нами встановлено оцінку знизу суми норм функції f та спряженої до неї.

Теорема. Якщо $f \in L$, $\bar{f} \in L$, то

$$\|f\| + \|\bar{f}\| \geq \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{|a_k| + |b_k|}{k+1},$$

де a_k, b_k — коефіцієнти Фур'є функції $f(x)$.

Важливо, що оцінка містить модулі коефіцієнтів Фур'є *під* знаком суми. Наступною задачею є застосування цієї нерівності для отримання такої оцінки знизу для найкращих наближень функції f та спряженої до неї \bar{f} , яка б модулі коефіцієнтів Фур'є містила також *під* знаком суми.

Література

1. Корнейчук Н. П. Экстремальные задачи теории приближения / Н. П. Корнейчук. — М. : Физматгиз, 1976. — 320 с.
2. Конюшков А. А. Наилучшие приближения тригонометрическими полиномами и коэффициенты Фурье / А. А. Конюшков // Мат. сб. — 1958. — Т. 44, № 1. — С. 53-84.
3. Гейт В. Э. О структурных и конструктивных свойствах синус- и косинус-рядов с монотонной последовательностью коэффициентов Фурье / В. Э. Гейт // Изв. вузов. Сер. мат. — 1969. — Т. 86, № 7. — С. 39-47.

Результативність діяльності Полтавського територіального відділення МАН

Лариса Ворона

Основною складовою системи виявлення, розвитку та підтримки здібних до наукової діяльності учнів є Всеукраїнський конкурс-захист науково-дослідницьких робіт учнів-членів МАН України. Конкурс є основою організації всієї науково-дослідницької роботи в Україні, найбільш масовим та значущим заходом, спрямованим на стимулювання інтересу учнівської молоді до творчого пошуку, створення умов для формування їх наукового світогляду, оволодіння методами пізнавальної діяльності.

Головною метою діяльності МАН України є примноження наукового потенціалу країни, а основним завданням – виявлення та підтримка обдарованих дітей, залучення інтелектуально і творчо обдарованої учнівської молоді до науково-дослідницької та експериментальної роботи, формування її активної громадської позиції, виховання самостійності, наполегливості, вміння формувати й обстоювати власну думку.

Діяльність Полтавського територіального відділення МАН України спрямована на організацію навчально-пізнавальної та пошуково-дослідницької діяльності обдарованої учнівської молоді, створення організаційно-технологічних і психолого-педагогічних умов для розвитку їх інтелектуальних і творчих здібностей, сприяння їх творчій самореалізації в процесі пошуково-дослідницької діяльності. Полтавське територіальне відділення МАН ставить перед собою такі завдання:

- відбір і подальше навчання та виховання здібних, обдарованих, талановитих дітей;
- залучення молоді до наукової творчості, активного процесу навчання, який включає виконання самостійної науково - дослідницької, експериментальної, конструкторської роботи;
- створення умов для творчого, інтелектуального, духовного самовдосконалення учнів та його стимулювання;
- формування в учнів умінь та навичок культури наукового дослідження;
- пропаганда наукових досліджень учнів, захист їх авторських прав та інтересів.

Конкурс-захист науково-дослідницьких робіт учнів-членів Полтавського територіального відділення Малої академії наук України проводиться з метою якісного оновлення змісту, форм і методів позашкільної освіти, пошуку та створення умов для підтримки талановитої

молоді, формування наукової зміни, задоволення потреб дітей та підлітків у професійному та суспільному самовизначенні.

Щорічно в II етапі Всеукраїнського конкурсу-захисту, який проводять позашкільний навчальний заклад Полтавської обласної ради "Полтавська обласна Мала академія наук учнівської молоді", відділ вищих навчальних закладів, державної служби, виховної та кадрової роботи Департаменту освіти і науки обласної державної адміністрації, обласний центр науково-технічної творчості учнівської молоді, обласний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді, обласний центр туризму і краєзнавства учнівської молоді, беруть участь сотні юних дослідників з усіх районів області, і хоча склад команд з районів обмежений кількістю секцій, спостерігається динаміка зростання кількості учасників II етапу. Так, порівняно з минулими роками кількість учасників конкурсу зростає. Проаналізувавши кількісний склад команд від міст та районів області за останні два роки, слід відмітити високу активність м. Кременчук (2012 – 134, 2013 – 146 учасників), м. Полтави (122, 103 відповідно), м. Комсомольськ (63, 59), м. Лубен (45, 46), Полтавського (27, 39), Зіньківського (25, 22), Гадяцького (25, 21) районів. Варто зазначити, що зростає кількість учасників із сільської місцевості. З позитивною динамікою зростання кількості учасників конкурсу зростає і кількість призерів, учасників, що нагороджені дипломами першого, другого та третього ступеня (2012 р.-392 учасників, 2013-400 учасників). Прослідковується також динаміка зростання кількості учасників III етапу конкурсу-захисту від Полтавського територіального відділення: 2011 рік - 49 учасників, 2012 - 55 учасників, 2013 - 58 учасників. Хороші результати показали учасники науково-технічного напрямку, а саме:

відділення математики:

- секція прикладної математики дипломом другого ступеня нагороджений учень 11 класу Полтавської гімназії №6 Пустовіт Дмитро;

- секція математики дипломом третього ступеня нагороджена учениця 11 класу Полтавського міського багатoproфільного ліцею №1 імені І.П.Котляревського Калініченко Ольга;

- секція математичного моделювання дипломом третього ступеня нагороджений учень 11 класу Полтавської загальноосвітньої школи I-III ступенів №19 Троцький Максим;

відділення економіки:

- секція мікроекономіки та макроекономіки дипломом першого ступеня нагороджена учениця 11 класу Лубенської спеціалізованої школи I-II ст. № 6 Сиркіна Юлія;

- секція фінанси, грошовий обіг і кредит дипломом третього ступеня нагороджений учень 11 класу Лубенської спеціалізованої школи I-II ст. № 6 Когтєв Максим;

відділення фізики та астрономії:

- секція теоретичної фізики дипломом третього ступеня нагороджений учень 9 класу Полтавського обласного ліцею-інтернату для обдарованих дітей із сільської місцевості імені А.С.Макаренка;

відділення технічних наук:

- секція мультимедійних систем, навчальних та ігрових програм дипломом другого ступеня нагороджений учень 11 класу Полтавської гімназії №33 Юрков Антон;

відділення технічних наук:

- секція інформаційно-телекомунікаційних систем та технологій дипломом другого ступеня нагороджений учень 11 класу Полтавського міського багатoproфільного ліцею №1 імені І.П.Котляревського Коваленко Денис.

Результативність представників цього відділення і стала запорукою сьомого рейтингового місця Полтавського територіального відділення серед інших територіальних відділень МАН України.

Тематика поданих на конкурс робіт актуальна та різнопланова; роботи носять як суто практичний, так і суто науковий характер. Більшість тем робіт є досить цікавими для юних дослідників, стимулюють науково-пошукову ініціативу, поглиблюють знання з предмету і є перспективними для подальшого продовження цього напрямку роботи в студентському науковому товаристві, а також для висвітлення перед учнівською, учительською аудиторією чи широким загалом. Цінним є й те, що під час написання наукових робіт учні та їх керівники не просто підтримують зв'язки з науковцями, викладачами вищих навчальних закладів, а часто проводять з ними консультації.

Мала академія наук України – освітня установа позашкілля, що дає українській науці молоду наукову перспективу й силу. Її вихованці, за умов підтримки держави, взмозі через десяток років достойно замінити корифеїв сучасної науки, створити нові українські технології, забезпечити інтелектуальну конкурентоспроможність нашої нації завтра.

Література

1. Аналітичні матеріали розвитку освіти Полтавщини. Матеріали на засідання підсумкової колегії. – Полтава : ПОКППІТ "Освітаінфоком", 2013. – 40 с.
2. Ковбасенко Л.І. Методика виховної діяльності в Малій Академії наук України / Л.І.Ковбасенко. – К., 2006. – 41 с.
3. Ковбасенко Л.І., Лихота С.О., Шевченко І.М. Концептуальні засади діяльності та розвитку Малої академії наук України / Л.І. Ковбасенко, С.О. Лихота, І.М. Шевченко. – Київ, 2012. – 83 с.
4. МАН: підготовка науково-дослідницьких проєктів. – К.: Редакція загальнопедагогічних газет, 2005. – 128 с.

Про обчислення інтегралів, які мають особливу похідну

Дмитро Гальченко, Наталія Пащенко

Дослідження Ньютона та Лейбніца заклали основи теорії диференціального та інтегрального числення. У подальшому ця теорія була розвинена у працях Бернуллі, Ейлера, Лагранжа, Коші та інших, проте вона не дає відповіді на досі актуальну фундаментальну проблему: математичний алгоритм операції інтегрування.

Алгоритм операції диференціювання достатньо гладкої функції $f(x)$ визначається формулою

$$\frac{d}{dx} f(x) = \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{f(x + \delta) - f(x)}{\delta}.$$

У той же час для невизначеного інтеграла від цієї ж функції $f(x)$ розуміємо рівність:

$$\int f(x) dx = F(x) + C,$$

де C – довільна стала, $F(x)$ – первісна функції $f(x)$ [2].

Постає проблема: за допомогою якого алгоритму, тобто певної послідовності математичних операцій, можна перейти від функції $f(x)$ до первісної $F(x)$.

Одним з підходів встановлення зв'язку між операціями диференціювання та інтегрування є дослідження властивостей n -ї похідної від функції $f(x)$.

Похідною n -го порядку від функції $f(x)$, називається функція $G(n, x)$, яка містить параметр n , $n \in N$ і визначається формулою

$$G(x, n) = \frac{d^n}{dx^n} f(x)$$

Якщо існує границя виразу в точці $n = 0$

$$\lim_{n \rightarrow 0} G(x, n) = f(x),$$

а для інших точок $n = k$

$$\lim_{n \rightarrow k} G(x, n) = G(x, k),$$

де $G(x, k)$ – деяка визначена функція, то n -а похідна $G(x, n)$ називається нормальною в точці $n = k$. В іншому випадку вона називається особливою n -ю похідною в точці $n = k$.

Нехай потрібно обчислити інтеграл $\int f(x) dx$, де $G(x, n)$ – особлива n -а похідна в точці $n = 0$ від функції $f(x)$.

Основним способом обчислення таких інтегралів є знаходження підстановки:

$$x = \rho(t),$$

де $\rho(t)$ – функція, диференційовна потрібну кількість разів, для якої виконуються умови нормальності

$$\left\{ \frac{d^n}{dt^n} \rho(t) \right\}_{n=0} = \rho(t).$$

У такому випадку інтеграл зводиться до вигляду:

$$\int f(x) dx = \int f(\rho(t)) \left(\frac{d}{dt} \rho(t) \right) dt.$$

Функцію $\rho(t)$ вибираємо таким чином, щоб підінтегральна функція $f(\rho(t)) \frac{d}{dt} \rho(t)$ мала нормальну n -у похідну в точці $n = 0$.

Приклад 1. Обчислити інтеграл

$$\int \ln(x)^2 dx.$$

Розв'язання. Оскільки

$$\frac{d^n}{dx^n} \ln(x) = \frac{(-1)^{(n-1)} (n-1)!}{x^n} [1],$$

то підінтегральна функція $\ln(x)$ має особливу n -у похідну в точці $n = 0$, тому для обчислення інтегралу використовуємо підстановку

$$x = e^t.$$

Даний інтеграл зводиться до вигляду $\int e^t t^2 dt$.

З використанням формули [1]

$$\int f(x) x^k dx = k! \sum_{i=0}^k \frac{(1)^i x^{(k-i)} \left[\int f(x) dx \right]_i}{(k-i)!}, \quad (1)$$

де i – порядок похідної, цей інтеграл зводиться до еквівалентної форми:

$$\int e^t t^2 dt = t^2 \int e^t dt - 2t [e^t]_2 + 2 [e^t]_3.$$

Оскільки функція e^t інваріантна відносно операції інтегрування, то умова нормальності виконується. Відповідно,

$$\int e^t dt = e^t, [e^t]_2 = e^t, [e^t]_3 = e^t.$$

Тому

$$\int e^t t^2 dt = t^2 \int e^t dt - 2te^t + 2e^t.$$

Повернувшись до заміни, одержимо шуканий розв'язок:

$$\int \ln(x^2) dx = x \ln(x)^2 - 2x \ln(x) + 2x.$$

Приклад 2. Обчислити інтеграл

$$\int \arccos x dx.$$

Розв'язання. Оскільки n -а похідна від підінтегральної функції дорівнює

$$\left[\frac{d^n}{dx^n} \arccos x \right]_{n=0} = -\arcsin x,$$

то використовуємо підстановку

$$x = \cos t.$$

У такому випадку початковий інтеграл набуває вигляду:

$$\int \arccos x dx = -\int t \sin t dt.$$

Використовуючи формулу (1), одержимо:

$$\int t \sin t dt = t \int \sin t dt - [\sin t]_2.$$

Оскільки

$$\frac{d^n}{dt^n} \sin t = \sin \left(t + \frac{\pi n}{2} \right)$$

і

$$\left[\frac{d^n}{dt^n} \sin t \right]_{n=0} = \sin t,$$

то

$$\int \sin t dt = \left[\sin \left(t + \frac{\pi n}{2} \right) \right]_{n=-1} = \sin \left(t - \frac{\pi}{2} \right),$$

$$[\sin t]_2 = \left[\sin \left(t + \frac{\pi n}{2} \right) \right]_{n=-2} = \sin(t - \pi).$$

Таким чином, шукане значення буде дорівнювати

$$\int \arccos x dx = -t \sin \left(t - \frac{\pi}{2} \right) + \sin(t - \pi),$$

або остаточно, з урахуванням підстановки $x = \cos t$:

$$\int \arccos x dx = x \arccos x - \sqrt{1-x^2}$$

Література

1. Градштейн И.С. Таблицы интегралов сумм, рядов и произведений / И.С. Градштейн, И.М. Рыжик. – М. : Государственное изд-во физико-математической литературы, 1962. – 1100 с.
2. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления / Г.М. Фихтенгольц. – М. : ФИЗМАТЛИТ, т. 1, 2001. – 616 с.

Розв'язування комбінаторних транспортних задач на розміщеннях методом гілок і меж

Юлія Зернова

У роботах [1, 2] представлено різні постановки комбінаторних транспортних задач на переставленнях і розміщеннях. У даній статті розглядається застосування методу гілок і меж до розв'язування комбінаторної транспортної задачі, математична модель якої має такий вигляд.

Знайти вектор $x = (x_{11}, \dots, x_{1n}, \dots, x_{m1}, \dots, x_{mn})$, який мінімізує функцію

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \quad (1)$$

за умов

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, i = 1, 2, \dots, m; \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, j = 1, 2, \dots, n; \quad (3)$$

$$x = (x_{11}, \dots, x_{1n}, \dots, x_{m1}, \dots, x_{mn}) \in E_{\eta\nu}^k(G) \quad (4)$$

де $E_{\eta\nu}^k(G)$ – загальна евклідова множина k -розміщень ($k = mn$) з елементів мультимножини $G = \{g_1, g_2, g_3, \dots, g_\eta\}$, елементи якої вважатимемо упорядкованими за неспаданням:

$$g_1 \leq g_2 \leq \dots \leq g_\eta. \quad (5)$$

Для розв'язування задач виду (1)-(4) може використовуватися метод гілок і меж. Розглянемо питання визначення оцінок допустимих множин при розв'язуванні задачі.

Нехай деякі змінні задачі фіксовані як елементи з мультимножини G :

$$z_l = x_{ij} = g_{i_l}, l = 1, 2, \dots, t. \quad (6)$$

Не обмежуючи загальності, упорядкуємо нумерацію цих змінних z_l так:

$$z_1 \geq z_2 \geq \dots \geq z_t. \quad (7)$$

З умов (6) та (7) маємо також

$$g_{i_1} \geq g_{i_2} \geq \dots \geq g_{i_t}. \quad (8)$$

Упорядкуємо за незростанням не визначені в умові (6) змінні задачі (1)-(4), x_{ij} , $i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$, та позначимо їх y_i :

$$y_1 \geq y_2 \geq \dots \geq y_{k-t}, \quad (9)$$

Нехай G_B – мультимножина використаних в (6) елементів G , $\tilde{G} = G - G_B$. Упорядкуємо елементи $\tilde{G} = \{\tilde{g}_{j_1}, \dots, \tilde{g}_{j_{k-t}}, \dots, \tilde{g}_{j_{\eta-t}}\}$ так:

$$\tilde{g}_{j_1} \geq \tilde{g}_{j_2} \geq \dots \geq \tilde{g}_{j_i} \geq \tilde{g}_{j_{i+1}} \geq \dots \geq \tilde{g}_{j_{k-t}} \dots \geq \tilde{g}_{j_{\eta-t}}. \quad (10)$$

Позначимо $c_l^* \forall l = 1, \dots, t$ – коефіцієнт цільової функції (1) при z_l з (6), $\tilde{c}_i \forall i = 1, \dots, k-t$ – коефіцієнти цільової функції (1), що стоять при невизначених змінних y_i з (9). Нумерацію серед чисел c_l^* та \tilde{c}_i зробимо (не порушуючи загальності міркувань) таку, щоб виконувались умови:

$$c_l^* \leq c_{l+1}^* \forall i = 1, 2, \dots, t-1 \quad (11)$$

$$\tilde{c}_i \leq \tilde{c}_{i+1} \forall i = 1, 2, \dots, k-t-1 \quad (12)$$

Теорема. Для множини D допустимих розв'язків задачі (1)-(4), у якій допустимі розв'язки задовольняють умову (6), в методі гілок і меж за оцінку може слугувати величина

$$\xi(D) = \sum_{j=1}^t c_j^* g_{i_j} + \sum_{i=1}^{k-t} \tilde{c}_i \tilde{g}_{j_i} \quad (13)$$

у якій параметри задовольняють умови (8), (10), (11), (12).

Нами доведено, що оцінка має важливу властивість, яка дозволяє в методі гілок і меж значно скоротити кількість вершин, що треба розгалужувати.

Нехай $Y = (y_1, \dots, y_{p-1}, y_p, y_{p+1}, \dots, y_{k-t})$, де

$$y_p = \tilde{g}_{j_q}, \tilde{g}_{j_q} \in \tilde{G}, \tilde{g}_{j_q} < \tilde{g}_{j_p}, p \neq q, q < k-t,$$

$$1 \leq p \leq k-t, y_j \in \tilde{G}, 1 \leq j \leq k-t, \forall j \neq p. \quad (14)$$

Нехай $Q = D \cap \{Y\}$, де $\{Y\}$ – множина, що містить будь-який з векторів Y , для яких виконуються умови (14), (10), а D – множина допустимих розв'язків задачі (1)-(4), що задовольняють умову (6). Тоді між оцінками вигляду (13) для множини допустимих розв'язків Q та D задачі (1)-(4) виконується співвідношення:

$$\xi(Q) \geq \xi(D).$$

Наведені співвідношення використовуються при формулюванні алгоритму методу гілок і меж для розв'язування комбінаторної транспортної задачі на розміщеннях.

Література

1. Ємець О. О. Транспортні задачі комбінаторного типу: властивості, розв'язування, узагальнення : монографія / О.О. Ємець, Т.О. Парфьонова. – Полтава : ПУЕТ, 2011. – 174 с.
2. Парфьонова Т.О. Комбінаторна транспортна задача з можливим недовантаженням місткостей / Т.О. Парфьонова // Комбінаторна оптимізація та нечіткі множини (КОНЕМ-2011) : матеріали Всеукраїнського наукового семінару 26-27 серпня 2011 р. – Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. – С. 90-93.

Оцінка найкращого наближення сум кратних тригонометричних рядів, які задовольняють умови інтегровності

Тетяна Кононович

Нехай $L(Q^m)$, $m = 1, 2, \dots$, – простір 2π -періодичних за кожною змінною сумовних на $Q^m = [-\pi, \pi]^m$ функцій m змінних із нормою

$$\|f(\mathbf{x})\|_{L(Q^m)} = \int_{Q^m} |f(\mathbf{x})| d\mathbf{x},$$

де $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_m)$, $d\mathbf{x} = dx_1 \dots dx_m$.

Однією з основних проблем класичної та сучасної теорії апроксимації є оцінка величини найкращого наближення. Точне значення величини найкращого наближення тригонометричними поліномами степеня не вище n функцій простору $L(Q)$, заданих рядами Фур'є з двічі і тричі монотонними коефіцієнтами, було встановлено Б.Надем [1]. Послабивши обмеження на порядок монотонності коефіцієнтів ряду, В.Е. Гейт [2], В.О. Баскаков [3] одержали для найкращого наближення оцінки зверху.

Розглядатимемо функції, задані тригонометричними рядами з певними умовами на коефіцієнти, при яких ряд збігається майже скрізь і є рядом Фур'є своєї суми. Такі умови називають умовами інтегровності, оскільки сформульоване питання еквівалентне питанню, чи буде інтегрованою за Лебегом функція, до якої збігається відповідний ряд.

Для функцій простору $L(Q)$, заданих тригонометричними рядами, коефіцієнти яких задовольняють так звані умови інтегровності Боаса-Теляковського, нами одержано оцінки зверху найкращого наближення тригонометричними поліномами, виражені через коефіцієнти Фур'є [4]. При цьому множина функцій, для яких виконуються згадані вище умови В.О.Баскакова, включається у множину тих, що задовольняють умови Боаса-Теляковського, і на деякій підмножині функцій встановлені нами оцінки збігаються з результатами В.О. Баскакова з точністю до сталої.

Отримані нами результати поширено на двовимірний випадок, тобто одержано аналоги встановлених оцінок для найкращого наближення тригонометричними поліномами функцій простору $L(Q^2)$, заданих подвійними тригонометричними рядами, що задовольняють двовимірний аналог умов Боаса-Теляковського [5].

Умови інтегровності Боаса-Теляковського є одними з найбільш загальних і охоплюють ширший клас тригонометричних рядів ніж, наприклад, умови інтегровності Фоміна-Носенка, проте, останні є

зручнішими в застосуванні, оскільки в деякому розумінні простіші і тому легші для перевірки. Як наслідок нами отримано оцінку найкращого наближення функцій простору $L(Q^2)$, заданих подвійним косинус-рядом, для коефіцієнтів якого виконуються умови Фоміна-Носенка [6, наслідок 1.1].

Розглядаючи функції простору $L(Q^m)$, $m=2,3,\dots$, які задані кратними тригонометричними рядами з певною симетрією коефіцієнтів, нами встановлено виражену через коефіцієнти Фур'є оцінку зверху їх найкращого наближення тригонометричними поліномами при умові, що коефіцієнти ряду задовольняють кратний аналог умов інтегровності Сідона-Теляковського. Наведемо одержані результати без доведення.

Нехай Z^m , $m=2,3,\dots$, – точки m -вимірного дійсного евклідового простору R^m з цілими координатами, W – множина поліедрів V з раціональними вершинами, зірчастих відносно початку координат – точки O , яка є внутрішньою точкою поліедра, і таких, що продовження жодної із граней не проходить через O . Для будь-якого $n \in N$ визначимо множину $nV = \left\{ \mathbf{x} \in R^m : \frac{1}{n} \mathbf{x} \in V \right\}$. Нехай для $n=0$ множина $0V$ співпадає з початком координат, а для $n=-1$ покладемо $(-1)V = \emptyset$.

Позначимо через T_n , $n=0,1,\dots$, множину тригонометричних поліномів вигляду

$$t_n(\mathbf{x}) = \sum_{k=0}^n \alpha_k \sum_{\mathbf{l} \in kV \setminus (k-1)V} e^{i\mathbf{l}\mathbf{x}},$$

де α_k – довільні дійсні числа, $i^2 = -1$, $\mathbf{l} \in Z^m$, а через $E_n(f)$ – величину найкращого наближення функції $f \in L(Q^m)$ поліномами $t_n \in T_n$:

$$E_n(f) = \inf_{t_n \in T_n} \|f(\mathbf{x}) - t_n(\mathbf{x})\|_{L(Q^m)}.$$

Розглядатимемо функції простору $L(Q^m)$, $m=2,3,\dots$, що зображаються тригонометричними рядами з певною симетрією по поліедрах коефіцієнтів:

$$f(\mathbf{x}) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k \sum_{\mathbf{l} \in kV \setminus (k-1)V} e^{i\mathbf{l}\mathbf{x}}, \quad (1)$$

де a_k – дійсні числа.

Теорема. Нехай поліедр $V \in W$. Якщо $a_k \rightarrow 0$ при $k \rightarrow \infty$ та існує така числова послідовність $\{A_k\}$, що

$$A_k \downarrow 0 \text{ при } k \rightarrow \infty, \\ |\Delta a_k| \leq A_k \text{ для всіх } k \in N_0,$$

$$\sum_{k=0}^{\infty} A_k < \infty,$$

то для функції (1) справджується оцінка

$$E_n(f) \leq C \sum_{k=[n/2]+1}^{\infty} \max_{m \geq k} |\Delta a_m|, \quad n=0,1,\dots$$

Зауважимо, що при виконанні для коефіцієнтів ряду (1) сформульованого в теоремі кратного аналога умов Сідона-Теляковського, він збігається майже скрізь і є рядом Фур'є своєї суми.

Отримано наслідки теореми – оцінки найкращого наближення функцій вигляду (1) з опуклою та квазіопуклою послідовністю коефіцієнтів a_k .

Наслідок 1. Нехай поліедр $V \in W$. Якщо $a_k \rightarrow 0$ при $k \rightarrow \infty$ і $\Delta^2 a_k \geq 0$ для всіх $k \in N_0$, то для функції (1) справджується оцінка

$$E_n(f) \leq C a_{[n/2]+1}, \quad n=0,1,\dots$$

Наслідок 2. Нехай поліедр $V \in W$. Якщо $a_k \rightarrow 0$ при $k \rightarrow \infty$ і $\sum_{k=0}^{\infty} (k+1) |\Delta^2 a_k| < \infty$, то для функції (1) справджується оцінка

$$E_n(f) \leq C \sum_{k=[n/2]+1}^{\infty} (k - [n/2]) |\Delta^2 a_k|, \quad n=0,1,\dots$$

Слід зауважити, що завдяки симетрії коефіцієнтів ряду, яким задано функцію, одержані результати не залежать від розмірності m простору, тобто мають однаковий вигляд для функцій довільної кількості змінних.

Література

1. Nagy B. Uber gewisse Extremalfragen bei transformierten trigonometrischen Entwicklungen, I / B. Nagy // Berichte Acad. d. Wiss. – 1938. – Vol. 90. – P. 103-134.
2. Гейт В.Э. О наилучшем приближении в среднем косинус-ряда с выпуклыми коэффициентами / В.Э. Гейт // Изв. вузов. Сер. мат. — 1978. — Т. 195, № 8. — С. 50-55.
3. Баскаков В.А. Линейные полиномиальные операторы с наилучшим порядком приближения / В.А. Баскаков. — Калинин: КГУ, 1984. — 80 с.
4. Кононович Т.О. Оцінка найкращого наближення тригонометричними поліномами функцій, що задовольняють умови Боаса-Теляковського / Т.О. Кононович // Теорія наближення функцій та суміжні питання: Пр. Ін-ту математики НАН України. — К., 2002. — Т. 35. — С. 47-67.
5. Кононович Т.О. Оцінка найкращого наближення тригонометричними поліномами сумовних функцій двох змінних через коефіцієнти Фур'є / Т.О. Кононович // Укр. мат. журн. – 2004. – Т. 56, № 1. – С. 51-69.
6. Кононович Т.О. Оцінка найкращих наближень періодичних функцій багатьох змінних через коефіцієнти Фур'є: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. физ.-мат. наук: 01.01.01. „Математичний аналіз” / Т.О. Кононович. — Полтава, 2005. — 16 с.

Про історію розвитку понятійного апарату теорії груп Лі

Оксана Король

Систематизоване вивчення теорії скінченних неперервних груп розпочав у 1874 році видатний норвезький математик Софус Лі. Він виклав основні результати у фундаментальній праці «Theorie der Transformationsgruppen» (1888–1893). В цій роботі мова йде виключно про групи перетворень, які задаються співвідношеннями

$$x'_i = f_i(x_1, \dots, x_n, a_1, \dots, a_j) \quad (1 \leq i \leq n), \quad (1)$$

де простір змінних x_i та простір a_j параметрів відіграють однакову роль. Проте, слід зазначити, що поняття абстрактної групи на той час не було чітко виділено в самостійне поняття. В 1883 р. Лі зауважив, що рівняння $\omega = H(u, v)$, яке задає параметри композиції двох перетворень з групи, визначає нову групу, яку він розглядав як групу перетворень простору параметрів і назвав її групою параметрів.

Загальна теорія, розвинена Лі та його співавтором Енгелем, зумовила розвиток понятійного апарату, який дозволяє переходити від властивостей скінченних неперервних груп до відповідних множин їх інфінітезимальних перетворень. Цей апарат ґрунтується на трьох теоремах Лі.

Перша теорема встановлює, що якщо параметри (1) є ефективними, то функції f_i задовольняють системі рівнянь з частинними похідними вигляду

$$\frac{\partial f_i}{\partial a_j} = \sum_{k=1}^r \xi_{ki} (f(x, a)) \psi_{kj} (a), \quad (1 \leq i \leq n),$$

де матриця (ξ_{ki}) має максимальний ранг і $\det(\psi_{kj}) \neq 0$. Навпаки, якщо функції f_i мають таку властивість, то формули (1) визначають деяку групу перетворень.

Друга теорема дає співвідношення для функцій ξ_{ki} та ψ_{ij} , а саме: умови відносно функцій ξ_{ki} записуються у вигляді

$$\sum_{k=1}^n \left(\xi_{ik} \frac{\partial \xi_{jl}}{\partial x_k} - \xi_{jk} \frac{\partial \xi_{il}}{\partial x_k} \right) = \sum_{k=1}^r c_{ij}^k \xi_{kl} \quad (1 \leq i, j \leq r, 1 \leq l \leq n), \quad (2)$$

де c_{ij}^k – деякі константи $(1 \leq i, j, k \leq r)$, антисиметричні за i, j .

Умови на функції ψ_{ij} мають вигляд

$$\frac{\partial \psi_{kl}}{\partial a_m} - \frac{\partial \psi_{km}}{\partial a_l} = \frac{1}{2} \sum_{1 \leq i, j \leq r} c_{ij}^k (\psi_{il} \psi_{jm} - \psi_{jl} \psi_{im}) \quad (1 \leq i, j, k \leq r). \quad (3)$$

Увівши матрицю (α_{ij}) контргradientну до (ψ_{ij}) та інфінітезимальні перетворення

$$X_k = \sum_{i=1}^n \xi_{ki} \frac{\partial}{\partial x_i}, \quad A_k = \sum_{j=1}^r \alpha_{kj} \frac{\partial}{\partial a_j}, \quad (1 \leq k \leq r),$$

можна записати (2) та (3) відповідно у вигляді

$$[X_i, X_j] = \sum_{k=1}^r c_{ij}^k X_k \quad \text{та} \quad [A_i, A_j] = \sum_{k=1}^r c_{ij}^k A_k, \quad (1 \leq i, j \leq r).$$

Навпаки, якщо задати r інфінітезимальних перетворень X_k ($1 \leq k \leq r$), які лінійно незалежні і задовольняють умову $[X_i, X_j] = \sum_{k=1}^r c_{ij}^k X_k$

то однопараметричні підгрупи, які породжені цими перетвореннями, породжують групу перетворень, залежних від r параметрів.

Третя теорема зводить знаходження системи інфінітезимальних перетворень X_k ($1 \leq k \leq r$) до деякої суто алгебраїчної задачі – знайти константи c_{ij}^k , які повинні задовольняти умови

$$c_{ij}^k + c_{ji}^k = 0,$$

$$\sum_{l=1}^r (c_{il}^m c_{jk}^l + c_{kl}^m c_{ij}^l + c_{jl}^m c_{ki}^l) = 0, \quad (1 \leq i, j, k, l, m \leq r).$$

Навпаки, якщо умови третьої теореми виконуються, то існує система інфінітезимальних перетворень X_k , яка породжує алгебру Лі, і будь-яка скінченновимірна алгебра Лі може бути одержана таким чином.

Ці результати доповнюються вивченням питань про ізоморфізм. Ще на початку своїх досліджень Лі прийшов до необхідності такого поняття в зв'язку з визначенням канонічних параметрів. Він показав, що дві групи є подібними, якщо за допомогою перетворень змінних можна сумістити інфінітезимальні перетворення однієї групи з інфінітезимальними перетвореннями іншої.

Нарешті, теоретичний апарат доповнюється введенням поняття похідної групи і інтегрованої групи, які мають певні аналогії в теорії диференціальних рівнянь. Самі співвідношення, які мають місце між комутаторами групових перетворень та комутаторами інфінітезимальних перетворень Лі знайде вже в 1883 р.

Література

1. Бурбаки Н. Группы и алгебры Ли. Главы 1, 2, 3. Перевод с фр. / Н. Бурбаки. – М. : Мир, 1976. – 495 с.
2. Овсянников Л. В. Групповой анализ дифференциальных уравнений / Л. В. Овсянников. – М. : Наука, 1978. – 400 с.

Умовна симетрія рівняння Ліувілля

Аліна Куксова

Розглянемо диференціальне рівняння в частинних похідних, що описує реальні фізичні процеси, а саме

$$\square u = \lambda e^u, \tag{1}$$

де $\square = \frac{\partial^2}{\partial x_0^2} - \frac{\partial^2}{\partial x_1^2} - \dots - \frac{\partial^2}{\partial x_n^2}$, $u = u(x)$, $x = (x_0, x_1, \dots, x_n)$.

Дослідимо лівєвську симетрію рівняння (1). Справедлива така теорема.

Теорема 1. *Класична симетрія рівняння (1) визначається такими операторами:*

$$\langle P_\mu = \partial_\mu, I_{0a} = x_0 \partial_a - x_a \partial_0, I_{ab} = x_a \partial_b + x_b \partial_a, D = x^\mu \partial_\mu + 2\partial u \rangle, \tag{2}$$

де $\mu = \overline{0, n}$, $a, b = \overline{1, n}$.

Розглянемо також конформну алгебру $C(1, n+1)$, базисні оператори якої мають вигляд

$$P_\mu = g^{\mu\nu} \partial_\nu, J_{\mu\nu} = x_\mu P_\nu - x_\nu P_\mu, \tag{3}$$

$$D = x_A P_A, K_\mu = 2x_\mu D - x_B x^B P_\mu,$$

де $\mu, \nu = \overline{0, n}$.

Теорема 2. *Рівняння Ліувілля (1) інваріантне відносно конформної алгебри (3) за умови*

$$u_\nu u^\nu = \frac{2\lambda}{n-1} e^{\chi u} \quad (n \neq 1), \tag{4}$$

причому в формулах (3) $x_{n+1} = \sqrt{\frac{2(n-1)}{\lambda e^{\chi u}}}$.

Теорема 1–2 доводяться методом Лі.

Наступна теорема є узагальненням факту, представленого в теоремі 2.

Теорема 3. *Рівняння*

$$\square u = F(u)$$

інваріантне відносно конформної алгебри (3) при умові

$$u_\nu u^\nu = G(u),$$

де

$$F(u) = \frac{n}{\Phi \Phi'} - \frac{\Phi''}{(\Phi')^3}, G(u) = (\Phi')^{-2}$$

у формулах (3) $x_{n+1} = \Phi$, $\Phi(u)$ – довільна диференційована функція.

Легко бачити, що теорему 2 можна отримати із теореми 3 при

$$\Phi(u) = \sqrt{\frac{2(n-1)}{\lambda e^{\lambda u}}}$$

Розглянемо систему рівнянь

$$\square u = \frac{n}{\Phi\Phi'} - \frac{\Phi''}{(\Phi')^3}, \quad (5)$$

$$u_\nu u^\nu = (\Phi')^{-2}.$$

Неважко переконатися, що система (5) за допомогою заміни

$$\omega = \Phi(u),$$

зводиться до вигляду

$$\square \omega = \frac{n}{\omega}, \quad (6)$$

$$\omega_\nu \omega^\nu = 1.$$

Загальний розв'язок системи (6) у просторі Мінковського визначається наступною теоремою.

Теорема 4. *Загальний розв'язок системи нелінійних рівнянь в частинних похідних (6) при $n=3$ такий*

$$\omega^2 = (x_\mu + A_\mu(\tau))(x^\mu + A^\mu(\tau)),$$

де функція $\tau = \tau(x)$ визначається в неявному вигляді

$$(x_\mu + A_\mu(\tau))B^\mu(\tau)$$

і функції $A_\mu(\tau)$, $B^\mu(\tau)$ задовольняють співвідношенням

$$A'_\mu B^\mu = 0, B_\mu B^\mu = 0.$$

На основі теореми 4, одержуємо наступний розв'язок

$$\omega = \pm \sqrt{x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 - x_3^2}.$$

У результаті знаходимо розв'язок вихідного рівняння Ліувілля (1)

$$u = \ln \frac{4}{\lambda(x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 - x_3^2)}.$$

Література

1. Фушич В. И. Симметричный анализ и точные решения нелинейных уравнений математической физики / В. И. Фушич, В. М. Штелень, Н. И. Серов. – Киев : Наук. думка, 1989. – 336 с.
2. Fushchych W. I. On some exact solutions of nonlinear d'Alembert and Hamilton equations / W. I. Fushchych, R. Z. Zhdanov, Preprint Institute for Mathematics and Applications, University of Minnesota, 1988, 5 p.

Поведінка розв'язку еліптичного рівняння в околі граничної точки

Юлія Кумбер

Повторимо основні означення та результати монографії [1], що стосуються поведінки в околі граничної точки. Нехай $D \subset R_n$ – область і ∂D – межа цієї області. Нехай $x^0 \in \partial D$ і e – додатне число. Назвемо точку x^0 *e-регулярною* точкою межі, якщо виконані наступні умови.

Для кожної пари $\varepsilon_1 > 0$ і $\varepsilon_2 > 0$ знайдеться таке $\delta > 0$, що якою б не була область $D' \subset D$ з межею $\partial D'$, рівномірно еліптичний оператор визначений на D' , з константою еліптичності $e' \leq e$ і субеліптична для нього функція $u(x) < 1$, неперервна в $\overline{D'}$ з того, що $u|_{\partial D' \cap Q_{\varepsilon_1}^{x^0}} \leq 0$

$$u|_{\partial D' \cap Q_{\varepsilon_1}^{x^0}} \leq 0$$

впливає, що

$$u|_{D' \cap Q_{\delta}^{x^0}} < \varepsilon_2.$$

Як частинний випадок область D' може збігатися з D . У цьому випадку *e-регулярність* буде означати, що для обмеженого розв'язку точка x^0 – усувана особливість. Розв'язок рівняння, обмежений і неперервний аж до межі всюди, окрім цієї точки, і прийняті на межі значення неперервної (включаючи x^0) функції, будуть необхідно неперервними і в цій точці будуть залежати тільки від модуля неперервності граничної функції, від константи, що обмежує розв'язок, і від величини e .

Означення. Точка x^0 межі ∂D області D називається регулярною, якщо, якою б не була неперервна на ∂D функція f , загальний розв'язок u_f задачі

$$u|_{\partial D} = f$$

задовольняє умову

$$\lim_{x \rightarrow x^0, x \in D} u_f(x) = f(x^0).$$

Теорема 1. Якщо точки x^0 межі ∂D області D можна доторкнутися вершиною конуса, який лежить за межами D , то точка x^0 *e-регулярна*.

Доведення. Позначимо конус через K . Нехай m_0 настільки велике, що основа конуса K лежить за межами кулі $Q_{4-m_0}^{x^0}$. Тоді за теоремою (при

перетворенні подібності з коефіцієнтом k *s-ємність* домножується на k^s) для будь-якого $m > m_0$ справедливою є тотожність

$$C_s(Q_{4-m}^{x^0} \cap K) = 4^{-ms+m_0s} C_s(Q_{4-m_0}^{x^0} \cap K),$$

а тому

$$4^{ms} \gamma_m = C_s(Q_{4-m}^{x^0} \setminus D) \geq 4^{m_0s} C_s(Q_{4-m_0}^{x^0} \cap K) = \text{const} > 0.$$

Ця константа більше нуля, так як перетин $Q_{4-m_0}^{x^0} \cap K$ має, наприклад, кулю. І тому ряд $\sum 4^{ms} \gamma_m$ розбіжний.

Теорема 2. Нехай x^0 - точка межі ∂D області D і $e \geq n$ – деяке число, $n \geq 4$. Нехай область D така, що можна ввести ортогональну систему координат y_1, \dots, y_n з початком в точці x^0 так, що для деякого $h > 0$ множина точок

$$B = \left\{ y \mid \left(\sum_{i=1}^{n-1} y_i^2 \right)^{1/2} < \frac{y_n}{|\ln y_n|^{1/e-3}}, 0 < y_n < h \right\}$$

належить доповненню області D . Тоді точка x^0 буде e -регулярною.

Подібно до доведення цієї теореми, наша магістерська робота містить самостійний результат, який спирається на техніку, розроблену Ландісом Є.М., та формулюється таким чином:

Теорема 3. Нехай x^0 - точка межі ∂D області D і $e \geq n$ – деяке число, $n \geq 4$. Нехай область D така, що можна ввести ортогональну систему координат y_1, \dots, y_n з початком в точці x^0 так, що для деякого $h > 0$ множина точок

$$B = \left\{ y \mid \left(\sum_{i=1}^{n-1} y_i^2 \right)^{1/2} < \frac{y_n \|\ln |\ln y_n|\|^{1/e-3}}{|\ln y_n|^{1/e-3}}, 0 < y_n < h \right\}$$

належить доповненню області D . Тоді точка x^0 буде e -регулярною.

У подальшому наше дослідження буде доповнене ще кількома подібними теоремами. На завершення дякуємо науковому керівнику Олександрові Павловичу Губачову за постановку задачі і тісну співпрацю

Література

1. Ландис Е.М. Уравнения второго порядка эллиптического и параболического типов / Е.М. Ландис. – М. : Наука, 1971. – 287 с.

Метод гілок і меж у розв'язуванні задач комбінаторної оптимізації на розміщеннях

Валентина Левченко

Важливий клас дискретних оптимізаційних задач складають оптимізаційні задачі комбінаторного типу, які полягають у знаходженні екстремального значення цільової функції, заданої на деякій комбінаторній множині (переставлень, розміщень, сполучень тощо).

Методи розв'язування комбінаторних задач розвиваються досить інтенсивно. Частіше застосовуються методи, які краще і простіше враховують властивості і специфіку класів комбінаторних задач [2].

Одним із таких методів є метод гілок та меж, що застосовується до широкого класу задач комбінаторної природи. Ідея його полягає в розбитті множини розв'язків на підмножини. Кожна підмножина розбиття, що називається розгалуженням, розглядається як наслідок вихідної. Дерево варіантів, що породжується розгалуженням, забезпечується алгоритмом для обчислення границі оцінки допустимих розв'язків у даній підмножині.

Розглянемо застосування методу гілок і меж до розв'язування задачі про перевезення товару [1].

На складі фірми, що постачає товар k споживачам знаходяться партії товару обсягом (e_1, e_2, \dots, e_n) одиниць, кількість партій об'єму e_i одиниць дорівнює n_i . (загальна кількість партій n не менше кількості споживачів). Прибуток від доставки одиниці товару j -му споживачу складає c_j грошових одиниць. Необхідно максимізувати прибуток від доставки товару, якщо об'єм товару, який постачається j -му споживачу має бути в межах від a_j до b_j одиниць. Для формалізації відомостей про наявність товару на складі може бути використаний апарат евклідової комбінаторної оптимізації [3].

Наявність товару на складі може бути описано за допомогою мультимножини $G = \{g_1, g_2, \dots, g_n\} = \{e_1^{n_1}, e_2^{n_2}, \dots, e_n^{n_n}\}$. Тоді допустимий розв'язок задачі є елементом множини розміщень $E_{n_n}^k(G)$ [3]. Таким чином, задача полягає в пошуку пари $\langle C(x^*), x^* \rangle$ такої, що

$$C(x^*) = \max_{x \in R^k} \sum_{j=1}^k c_j x_j, x^* = \max_{x \in R^k} \sum_{j=1}^k c_j x_j \quad (1)$$

при умовах

$$(x_1, x_2, \dots, x_k) \in E_{\eta^n}^k(G), \quad (2)$$

$$a_j \leq x_j \leq b_j \forall j \in J_n \quad (3)$$

Задача (1)-(3) є евклідовою задачею комбінаторної оптимізації на розміщеннях і для її розв'язування може бути застосований метод гілок і меж. Розглянемо питання оцінювання множини у процесі галуження. Нехай деякі змінні задачі (1)-(3) фіксовані як елементи мультимножини G .

$$x_j = g_l, l = 1, \dots, t \quad (4)$$

Нехай $G_B = \{g_{i_1}, \dots, g_{i_t}\}$, причому $g_{i_1} \geq \dots \geq g_{i_t}$, – множина використаних у (4) елементів G , $\tilde{G} = G \setminus G_B$ – множина не використаних у (4) елементів G . Упорядкуємо елементи $\tilde{G} = \{\tilde{g}_{j_1}, \dots, \tilde{g}_{j_\tau}\}$ так

$$\tilde{g}_{j_1} \geq \tilde{g}_{j_2} \geq \dots \geq \tilde{g}_{j_\tau}. \quad (5)$$

Позначимо коефіцієнти цільової функції (1) з тими ж індексами, що й змінні x_j , які фігурують у (4), через c_j^* . Коефіцієнти цільової функції (1), що стоять при невикористаних змінних позначимо $\tilde{c}_i \quad \forall i = 1, \dots, \tau$, де $\tau = k - t$. Нумерацію серед чисел \tilde{c}_i зробимо так, щоб виконувалась умова

$$\tilde{c}_i \leq \tilde{c}_{i+1} \quad \forall i = 1, 2, \dots, \tau - 1 \quad (6)$$

Твердження. Для множини допустимих розв'язків задачі (1)-(3), в якій допустимі розв'язки задовольняють умову (4), у методі гілок та меж оцінкою може слугувати величина

$$\xi(D) = \sum_{j=1}^t c_j^* g_{i_j} + \sum_{i=1}^{k-t} \tilde{c}_i \tilde{g}_{j_i} \quad (7)$$

Алгоритми гілок та меж розробляються за загальною схемою досягнення оптимуму, яка доповнюється інформацією про специфіку задачі, яка розв'язується. Якщо значення верхньої межі для якої-небудь підмножини менше або рівне значення функції одного з одержаних розв'язків, що максимізується, то відповідну гілку розв'язків виключають з розгляду.

Викладені результати можуть бути використані в алгоритмі методу гілок і меж при розв'язуванні задач комбінаторної оптимізації на розміщеннях.

Література

1. Емец О.А. Комбінаторная оптимизация на размещениях: монография / О.А. Емец, Т.Н. Барболина. – К. : Наукова думка, 2008. – 204 с.
2. Ємець О.О. Транспортні задач комбінаторного типу: властивості, розв'язування, узагальнення / О.О.Ємець, Т.О. Парфьонова. – Полтава : ПУЕТ, 2011. – 174 с.
3. Стоян Ю.Г. Теорія і методи евклідової комбінаторної оптимізації / Ю.Г. Стоян, О.О. Ємець. – К.: Ін-т системн. досліджень освіти, 1993. – 188 с.

Умовна симетрія системи рівнянь Гамільтона-Якобі

Юлія Линник

Розглянемо рівняння Гамільтона-Якобі, яке повністю визначає еволюцію гамільтонової системи класичної механіки:

$$u_0 + \frac{1}{2m} (\bar{\nabla} u)^2 = 0. \quad (1)$$

Класична симетрія рівняння (1) визначається операторами [1]:

$$\begin{aligned} \partial_0, \partial_a, \partial_u, J_{ab} &= x_a \partial_b - x_b \partial_a, \\ G_a^I &= x_0 \partial_a + m x_a \partial_u, \quad G_a^{II} = u \partial_a + m x_a \partial_0, \\ D^I &= x_0 \partial_0 + \frac{1}{2} x_a \partial_a, \quad D^{II} = u \partial_u + \frac{1}{2} x_a \partial_a, \end{aligned} \quad (2)$$

$$\Pi^I = x_0^2 \partial_0 + x_0 x_a \partial_a + \frac{1}{2} m \bar{x}^{-2} \partial_0, \quad \Pi^{II} = u^2 \partial_u + u x_a \partial_a + \frac{1}{2} m \bar{x}^{-2} \partial_0,$$

$$K_a = 2x_a D + s^2 \partial_a.$$

де у формулах (1), (2) уведені позначення: $u = u(x) \in \mathbb{R}_1$, $x = (x_0 \bar{x}) \in \mathbb{R}_{n+1}$,

$$\partial_0 = \frac{\partial}{\partial x_0}, \quad \partial_a = \frac{\partial}{\partial x_a}, \quad u_0 = \partial_0 u, \quad D = D^I + D^{II}, \quad s^2 = \frac{2}{m} x_0 u - \bar{x}^{-2}, \quad m = \text{const}, \quad \text{за}$$

індексами a, b які повторюються, слід розуміти суму від 1 до n .

Узагальнимо (1) на випадок двох функцій u^1, u^2 системою рівнянь:

$$u_0^1 + \frac{1}{2m} (\bar{\nabla} u^1)^2 = 0, \quad (3)$$

$$u_0^2 + \frac{1}{m} \bar{\nabla} u^1 \bar{\nabla} u^2 = 0. \quad (4)$$

Теорема 1. Система рівнянь (3), (4) при додатковій умові

$$(\bar{\nabla} u^2)^2 - 1 = 0 \quad (5)$$

інваріантна відносно алгебри

$$\partial_0, \partial_a, \partial_{u^1}, J_{ab} = x_a \partial_b - x_b \partial_a, \quad J_{n+1a} = u^2 \partial_a - x_a \partial_{u^2},$$

$$G_{n+1}^I = x_0 \partial_{u^2} - m u^2 \partial_{u^1}, \quad G_a^I = x_0 \partial_a + m x_a \partial_{u^1},$$

$$G_a^{II} = u^1 \partial_a + m x_a \partial_0, \quad G_{n+1}^{II} = u^1 \partial_{u^2} - m u^2 \partial_0,$$

$$D^I = x_0 \partial_0 + \frac{1}{2} \bar{D}, \quad D^{II} = u^1 \partial_{u^1} + \frac{1}{2} \bar{D},$$

$$\Pi^I = x_0^2 \partial_0 + x_0 \bar{D} + \frac{1}{2} m (\bar{x}^{-2} - (u^2)^2) \partial_{u^1},$$

$$\Pi'' = (u^1)^2 \partial_{u^1} + u^1 \bar{D} + \frac{1}{2} m \left(x^2 - (u^2)^2 \right) \partial_0,$$

$$K_a = 2x_a D + s^2 \partial_a, K_{n+1} = 2u^2 D + s^2 \partial_{u^2},$$

де $D = D' + D''$, $s^2 = \frac{2}{m} x_0 u^1 - \left(x^2 - (u^2)^2 \right)$, $\bar{D} = x_a \partial_a + u^2 \partial_{u^2}$.

Теорема 2. Алгебра (6) локально ізоморфна конформній алгебрі $AC(1+1, n+1)$.

Дослідимо тепер лівську симетрію систем (3), (5) та (4), (5). Як і теореми 1, 2, за допомогою методу Лі доводяться такі твердження.

Теорема 3. Базисні елементи максимальної лівської алгебри інваріантності системи рівнянь (3), (5) задаються формулами вигляду

$$\partial_0, \partial_a, \partial_{u^1}, J_{ab} = x_a \partial_b - x_b \partial_a, G_a = x_0 \partial_a + m x_a \partial_{u^1},$$

$$D' = x_0 \partial_0 + \frac{1}{2} (x_a \partial_a + u^2 \partial_{u^2}), D'' = u^1 \partial_{u^1} + \frac{1}{2} (x_a \partial_a + u^2 \partial_{u^2}),$$

$$\Pi = x_0^2 \partial_0 + x_0 (x_a \partial_a + u^2 \partial_{u^2}) + \frac{1}{2} m \left(x^2 - (u^2)^2 \right) \partial_{u^1},$$

та нескінченним оператором $R = 2x_a K(x_0) \partial_{u^2}$, де $K(x_0)$ – довільна гладка функція.

Теорема 4. Максимальною алгеброю інваріантності системи рівнянь (4), (5) є нескінченно вимірна алгебра з інфінітезимальним оператором

$$\begin{aligned} X = & \partial_0 + \left[(\dot{\alpha} + \beta) x_a + c_{ab} x^b + c_{a,n+1} u^2 + d_a \right] + \\ & + \left[\frac{1}{2} (\dot{\alpha} + \beta) u^2 + c_{a,n+1} x_a + d_{n+1} \right] \partial_{u^2} + \\ & + \left[\beta u^1 + m \left(\frac{1}{4} \ddot{\alpha} \ddot{\beta} (x^2 - (u^2)^2) + \dot{d}_a x_a - \dot{d}_{n+1} u^2 \right) + \gamma \right] \partial_{u^1}, \end{aligned}$$

де $\alpha(x_0)$, $\beta(x_0)$, $d_a(x_0)$, $d_{n+1}(x_0)$, $\gamma(x_0)$ – гладкі функції, $c_{a,n+1} = -c_{n+1,a}$ – стали.

Із наведених результатів випливає, що природним узагальненням рівняння Гамільтона-Якобі є система (3), (4), (5) для двох функцій u^1 і u^2 . Внаслідок широких симетрійних властивостей вона є претендентом для опису реальних фізичних процесів.

Література

1. Boyer С. P. Conformal symmetry of the Hamilton–Jacobi equation and quantization / С.Р. Boyer, М. N. Penafiel, Nuovo Cim. B, 1976, 31, № 2, 195–210.
2. Фушич В. И. Симметричный анализ и точные решения нелинейных уравнений математической физики / В. И. Фушич, В. М. Штеленъ, Н. И. Серов. – Киев : Наук. думка, 1989. – 336 с.

Про простір Мьобіуса і його ізометрії

Валентин Марченко

Розглянемо геометричні і теоретико-групові аспекти побудови n -вимірного простору Мьобіуса S_n . Нехай S — симетрична матриця порядку $n+2$ вигляду

$$S = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & I_n & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Нехай $x \in R^{n+2}$ — ненульовий вектор-стовпець, який розглядається як точка дійсного проєктивного простору $P_{n+1}(R)$. Квадрика S_n в $P_{n+1}(R)$, яка визначається співвідношенням $x^t S x = 0$, є n -вимірним простором Мьобіуса S_n . Він є дифеоморфним n -вимірній сфері $y_1^2 + \dots + y_{n+1}^2 = 1$ при відображенні $x_0 = \frac{1}{2}(1 - y_{n+1}), x_1 = y_1, \dots, x_n = y_n, x_{n+1} = \frac{1}{2}(1 + y_{n+1})$. Нехай p — проєкція з R^{n+2} на $P_{n+1}(R)$, а ds^2 — риманова метрика на $P_{n+1}(R)$, яка

визначається формулою $p^*(ds^2) = 2 \frac{(\sum x_i x_i)(\sum dx_i dx_i) - (\sum x_i dx_i)^2}{(\sum x_i x_i)^2}$. Тоді

вказаний дифеоморфізм буде ізометричним відображенням одиничної сфери на простір Мьобіуса S_n .

Розглянемо групи перетворень

$$G = O(n+1,1) = \{X \in GL(n+2, R); X^t S X = S\},$$

$$G_0 = \left\{ \begin{pmatrix} a^{-1} & 0 & 0 \\ v & A & 0 \\ b & \xi & a \end{pmatrix} \in O(n+1,1); A \in O(n), a \in R, \xi \in R^n \right\}. \text{ Легко показати, що}$$

$$v = a^{-1} A \xi^t, b = \frac{1}{2a} \xi \xi^t. \text{ Позначимо } G_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \xi^t & I_n & 0 \\ b & \xi & 1 \end{pmatrix} \in O(n+1,1) \right\}, \text{ де}$$

$\xi \in R^n, b = \frac{1}{2} \xi \xi^t$. Тоді G діє транзитивно на просторі Мьобіуса S_n з підгрупою ізотропії G_0 в точці $x_0 = x_1 = \dots = x_n = 0$, яка називається початком координат простору Мьобіуса S_n . Група G_1 є ядром лінійного представлення групи ізотропії G_0 в початку.

Градуїрована алгебра Лі $L = AG_{-1} + AG_0 + AG_1$, асоційована з G/G_0 , визначається так: $L = AO(n+1,1) = \{X \in AGL(n+2, R); X'S + SX = 0\}$,

$$AG_{-1} = \left\{ \begin{pmatrix} 0 & v^t & 0 \\ 0 & 0 & v \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \right\}, AG_0 = \left\{ \begin{pmatrix} -a & 0 & 0 \\ 0 & A & 0 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix}; A \in AO(n) \right\}, AG_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ \xi^t & 0 & 0 \\ 0 & \xi & 0 \end{pmatrix} \right\},$$

де v — вектор-стовпець висоти n , ξ — вектор-рядок довжини n , $a \in R$. Елемент $E \in AG_0$ матиме вигляд

$$E = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Алгебру L можна описати так: $L = V + ASO(n) + V^*$ при ототожненні

$$\begin{aligned} AG_{-1} &\rightarrow V, & \begin{pmatrix} 0 & v^t & 0 \\ 0 & 0 & v \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} &\rightarrow v; \\ AG_0 &\rightarrow ASO(n), & \begin{pmatrix} -a & 0 & 0 \\ 0 & A & 0 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix} &\rightarrow A - aI_n; \\ AG_1 &\rightarrow V^*, & \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ \xi^t & 0 & 0 \\ 0 & \xi & 0 \end{pmatrix} &\rightarrow \xi. \end{aligned}$$

При такому ототожненні структура алгебри Лі для L задається співвідношеннями

$$[v, v'] = 0, [\xi, \xi'] = 0, [U, v] = Uv, [\xi, U] = \xi U, [U, U'] = UU' - U'U, [v, \xi] = v\xi - (v\xi)^t + (\xi v)I_n,$$

де $v, v' \in V, \xi, \xi' \in V^*, U, U' \in ASO(n)$. Зрозуміло, що елемент E тепер матиме вигляд $-I_n \in ASO(n)$.

Відносно природних базисів $e_1, \dots, e_n \in V, e^1, \dots, e^n \in V^*, e_j^i \in ASO(n)$ форма ω Маурера-Картана групи $O(n+1,1)$ запишеться так: $\omega = \sum \omega^i e_i + \sum \omega_j^i e_i^j + \sum \omega_j e^j$, де $(\omega_j^i) \in ASO(n)$ -значними. Тоді структурні рівняння Маурера-Картана для групи $O(n+1,1)$ матимуть вигляд $d\omega_j^i = -\sum \omega_k^i \wedge \omega_j^k - \omega_j^i \wedge \omega^j + \delta_j^i \sum \omega_k \wedge \omega^k$, $d\omega^i = -\sum \omega_k^i \wedge \omega^k$, $d\omega_j = -\sum \omega_k \wedge \omega_j^k$.

Обчислення багатовимірних інтегралів методом Монте-Карло. Інтегральні середні

Олександр Мельниченко, Дмитро Гальченко

Розглянемо задачу обчислення багатовимірних інтегралів методом Монте-Карло. Нехай

$$I = \int_a^b dx_1 \int_{f_1(x_1)}^{g_1(x_1)} dx_2 \int_{f_2(x_1, x_2)}^{g_2(x_1, x_2)} dx_3 \dots \int_{f_{n-1}(x_1, x_2, \dots, x_{n-1})}^{g_{n-1}(x_1, x_2, \dots, x_{n-1})} \varphi(x_1, x_2, \dots, x_{n-1}) dx_n. \quad (1)$$

Використання методу Монте-Карло для обчислення інтегралу (1) передбачає виконання таких кроків. $S := 0, I := 0$.

I. 1. На відрізку $[a; b]$ вибираємо точку за рівномірною випадковою процедурою (наприклад, Random)

$$x_1^{(1)} = a + j^{(1)}(b - a), \quad (2)$$

де $j^{(1)}$ – випадкове число, рівномірно розподілене на відрізку $[0; 1]$.

2. На відрізку $[f_1(x_1^{(1)}); g_1(x_1^{(1)})]$ вибираємо за випадковою рівномірною процедурою

$$x_2^{(1)} = f_1(x_1^{(1)}) + j^{(2)}(g_1(x_1^{(1)}) - f_1(x_1^{(1)})).$$

.....

n . На відрізку $[f_{n-1}(x_1^{(1)}, x_2^{(1)}, \dots, x_{n-1}^{(1)}); g_{n-1}(x_1^{(1)}, x_2^{(1)}, \dots, x_{n-1}^{(1)})]$ вибираємо за рівномірною процедурою

$$x_n^{(1)} = f_{n-1}(x_1^{(1)}, x_2^{(1)}, \dots, x_{n-1}^{(1)}) + j^{(n)}(g_{n-1}(x_1^{(1)}, x_2^{(1)}, \dots, x_{n-1}^{(1)}) - f_{n-1}(x_1^{(1)}, x_2^{(1)}, \dots, x_{n-1}^{(1)})).$$

$(n + 1)$. Обчислюємо значення

$$\varphi^{(1)} = \varphi(x_1^{(1)}, x_2^{(1)}, \dots, x_n^{(1)})$$

$$S = S + S^{(1)} = (b - a)(g_1(x_1^{(1)}) - f_1(x_1^{(1)}))(g_2(x_1^{(1)}, x_2^{(1)}) - f_2(x_1^{(1)}, x_2^{(1)})) \times \dots \times$$

$$\times (g_{n-1}(x_1^{(1)}, x_2^{(1)}, \dots, x_{n-1}^{(1)}) - f_{n-1}(x_1^{(1)}, x_2^{(1)}, \dots, x_{n-1}^{(1)}))$$

$$I = I + I^{(1)} = S^{(1)} \cdot \varphi(x_1^{(1)}, x_2^{(1)}, \dots, x_n^{(1)}).$$

Пункти (1) – $(n + 1)$ повторюються N разів.

II. $S := \frac{S}{N}; I := \frac{I}{N}$, S – це значення I при $\varphi(x_1, x_2, \dots, x_{n-1}) = 1$.

$\Phi := \frac{S}{I}$ (середнє значення функції).

Знаходимо точку $x^{(c)} = (x_1^{(c)}, x_2^{(c)}, \dots, x_n^{(c)})$, в якій

$$\left| \varphi(x_1^{(c)}, x_2^{(c)}, \dots, x_n^{(c)}) - \Phi \right| \rightarrow 0.$$

Точку $x^{(c)}$ знаходимо методом Монте-Карло шляхом перебору різних траєкторій.

III. Інтеграл з іншою функцією $g(x_1, x_2, \dots, x_n)$ замість функції $\varphi(x_1, x_2, \dots, x_n)$ обчислюємо за формулою

$$I = S \cdot g(x_1^c, x_2^c, \dots, x_n^c).$$

Приклад.
$$I = \int_1^2 dx_1 \int_{x_1+1}^{x_1+3} dx_2 \int_{-2x_1^2+3x_2-1}^{3x_1^2+3x_2+1} x_1 x_2 x_3 dx_3.$$

Значення I можна знайти прямим обчисленням трьохкратного інтегралу.

$$I = 2004,6; \quad S = I(\varphi(x_1, x_2, x_3) = 1) = \frac{82}{3} = 27,33; \quad \Phi = \frac{I}{S} = 73,34,$$

$$x^{(c)} = (1,35; 2,97; 5,6); \quad a = 1; \quad b = 2; \quad f_1(x_1) = x_1 + 1; \quad g_1(x_1) = x_1 + 3; \\ f(x_1, x_2) = -2x_1^2 + 3x_2 - 1; \quad g_2(x_1, x_2) = 3x_1^2 + 3x_2 + 1.$$

За програмою, складеною за даним алгоритмом, одержали значення I відносно m – числа модельованих траєкторій.

$$I(m=100) = 1841,5 \quad S(m=100) = 24,95$$

$$I(m=1000) = 1931,4 \quad S(m=1000) = 26,81$$

$$I(m=10\,000) = 2007,3 \quad S(m=10\,000) = 27,45$$

$$\Phi(m=100) = 73,81 \quad x^{(c)}(m=100) = (1,27; 2,8; 5,01)$$

$$\Phi(m=1000) = 72,04 \quad x^{(c)}(m=1000) = (1,24; 3,05; 4,92)$$

$$\Phi(m=10\,000) = 73,13 \quad x^{(c)}(m=10\,000) = (1,39; 2,85; 5,47)$$

Для функції $\varphi(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + 1)(x_2 + 1)(x_3 + 2)$ за методом Монте-Карло $I(m=10\,000) = 2307,41$; за формулою через значення функції в середній точці $I = 2382,87$, $\delta I = 3,25\%$.

Література

1. Бусленко Н.П. Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло) / Н.П. Бусленко, Д.И. Голенко, И.М. Соболев, Ю.А. Шрейдер. – М. : Изд. физ.-мат. лит., 1961. – 226 с.
2. Лагно В.І. Метод Монте-Карло: спецкурс в лекціях та лабораторних роботах / В.І. Лагно, О.С. Мельниченко. – Полтава: ПДП ім. В.Г. Короленка, 2007. – 84 с.

Педагогічне краєзнавство Полтавщини у змісті курсу “Історія математики”

Олександр Москаленко

Сучасна система вищої педагогічної освіти спрямована на удосконалення підходів до нового світосприйняття через історію, сучасність, перспективи розвитку досліджуваних наук. Матеріали, які містять відомості про виникнення та розвиток наукових понять, загальнолюдських цінностей, сприяють підвищенню загальної культури майбутніх фахівців, посилюючи у них готовність до практичного застосування знань з історії науки. Навчання математики, яке оптимально поєднує історичні, предметно-специфічні, методичні знання, – допомагає не лише у формуванні у майбутнього педагога цілісного сприйняття науки «математики», але й у значно активнішому ставленні до професійної компетентності.

Свого часу видатний фізик С.П. Капіца наголошував на тому, що науку можна вивчити, не звертаючи уваги на її історію, але складно зрозуміти її метод та практично неможливо правильно детермінувати місце науки у нашій культурі, обминаючи її історію. На фізико-математичних факультетах педагогічних ВНЗ вивчається історія математичної науки, яка є невід’ємною складовою історії людської діяльності. Використання у навчанні дисципліни її гуманітарного потенціалу – один із визнаних шляхів удосконалення математичної освіти. Історично-математичні відомості стануть конструктивним доповненням до предметної та методичної підготовки студентів у тому випадку, якщо вони будуть викладатись з урахуванням принципу історизму. Вчитель, який залучає історично-математичні знання, не лише розкриває перед учнями роль науки у пізнанні оточуючого світу, але й сприяє глибшому осмисленню, міцному засвоєнню основних математичних понять та ідей. Тому розуміння педагогічного значення історії математики, а також уміння грамотного застосування, цікавого викладу на уроках фактичного історично-математичного матеріалу необхідно формувати у майбутніх вчителів ще у вищій школі.

Аналіз досліджень з вивчення різних аспектів історично-математичної підготовки студентів свідчить, що професійна підготовка вчителя потребує ще більшого її об’єднання з науково-історичним дослідженням для розширення можливостей удосконалення математичного навчання. Дослідження історичних основ педагогізації історично-математичної підготовки майбутніх педагогів дозволили зробити такий висновок: основне, що може дати вчителю математики знання історії науки – це можливість використовувати у навчанні

історично-генетичний метод. Суть методу полягає у тому, щоб: 1) допомогти учням повторити важливі етапи розвитку досліджуваних ними математичних понять, ідей; 2) надати навчанню форму повторного відкриття, а не простої передачі інформації; 3) зробити процес навчання математики цікавішим та ефективнішим за допомогою включення у нього елементів історії науки [11].

На нашу думку, якщо історія безпосередньо пов'язана і одухотворена чимось близьким, рідним, тим що стосується безпосередньо самої особистості, то ефект підвищення мотивації та інтересу до навчання математиці буде яскравішим.

Студенти фізико-математичного факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка, які здобувають кваліфікацію вчителя математики, відповідно до галузевих стандартів освіти вивчають дисципліну «Історія математики». Метою цього курсу є розкриття у часі - з найдревніших епох до XXI сторіччя – послідовність виникнення, накопичення і розвиток математики; розкриття і вивчення внеску вчених математиків різних часів у скарбницю світової математики; застосування знань з математичного аналізу, диференціальних рівнянь, алгебри, геометрії, функціонального аналізу, математичної фізики, теоретичної механіки, інформатики та шкільної математики, які були отримані у школі та на першому, другому, третьому, четвертому і початку п'ятого курсів фізико-математичного факультету; розкриття зв'язку математики сьогодення з усією математикою попередніх часів.

Змістовна частина курсу викладена в робочій навчальній програмі, розробленій на кафедрі математичного аналізу та інформатики ПНПУ імені В.Г.Короленка. Під час розробки цієї програми були взяті за основу вимоги освітньо-професійної програми і освітньо-кваліфікаційної характеристики підготовки фахівця (вчителя математики).

Нині, враховуючи сучасні тенденції в освіті, ми прагнемо під час проведення семінарських занять приділяти увагу дослідженню і висвітленню, так би мовити, «історії математики рідного краю».

Отже, дана проблематика має великий потенціал для подальшого дослідження. Результати такої роботи мають відображуватися у монографіях і посібниках, оскільки, є важливими як для сучасної педагогіки, так і для математики.

Література

1. Белобородова С.В. Профессионально-педагогическая направленность историко-математической подготовки учителей математики в педвузах: Автореф. дис.... канд. пед. наук / С.В. Белобородова. – М., 1999. – 20 с.
2. Боголюбов А.Н., Пустовойтов Н.А. Антология истории математики // Праці ІМ НАН України. Т. № 39: Нариси з історії математики і математичного природознавства / Відп. ред.: М.О.Пустовойтов. – К. : ІМ НАН України, 2001. – С. 8-20.

Симетрія та точні розв'язки еволюційного рівняння

$$u_0 = u^2 (u_{11})^{1/3}$$

Олександр Насонов

Розглянемо рівняння вигляду:

$$u_0 = u^2 (u_{11})^{1/3}. \tag{1}$$

Теорема. *Максимальна алгебра інваріантності рівняння (1) задається базовими операторами:*

$$\begin{aligned} \partial_0, \partial_1, D = 2x_1\partial_1 + u\partial_u, D_1 = 4x_0\partial_0 - 3u\partial_u, G = u\partial_1, \\ K_1 = x_1^2\partial_1 + x_1u\partial_u, K_2 = x_1u\partial_1 + u^2\partial_u. \end{aligned} \tag{2}$$

Використаємо симетрію рівняння (1) для проведення редукції та знаходження його точних розв'язків. Із зображення операторів алгебри інваріантності рівняння (1) випливає, що його інваріантний розв'язок є такий:

$$W = \varphi(\omega), \tag{3}$$

де φ – довільна гладка функція, а ω , W – перші інтеграли системи диференціальних рівнянь:

$$\begin{aligned} \dot{x}_0 = 4k_1x_0 + d_0, \quad \dot{x}_1 = a_1x_1^2 + (a_2x_1 + g)u + 2k_1x_1 + d_1, \\ \dot{u} = a_1x_1u + a_2u^2 + (k_2 - 3k_1)u, \end{aligned} \tag{4}$$

котрі є інваріантами алгебри (2). Підстановки вигляду (3) є інваріантними анзацами рівняння (1). Залежно від співвідношень між параметрами $k_1, k_2, a_1, a_2, d_0, d_1, g$ отримаємо різні розв'язки системи (4).

У табл. 1 наведено анзаці побудовані за допомогою алгебри (2) і редуковані рівняння, отримані після підстановки цих анзаців у рівняння (1).

Таблиця 1. Анзаці та відповідні редуковані рівняння

ω	Анзац	Редуковані рівняння
x_0	$u = \varphi(\omega)$	$\varphi' = 0$
x_0	$u = x_1\varphi(\omega)$	$\varphi' = 0$
x_0	$u = \sqrt{x_1}\varphi(\omega)$	$\varphi' = -\lambda\sqrt{4}\varphi^{73}$
x_0	$u = \sqrt{x_1^2 + 1}\varphi(\omega)$	$\varphi' = \lambda\varphi^{73}$
x_0	$u = \sqrt{x_1^2 - 1}\varphi(\omega)$	$\varphi' = -\lambda\varphi^{73}$
x_0	$x_1u + ku^2 = \varphi(\omega)$	$\varphi' = \lambda\sqrt[3]{2k}$
$x_1 + mx_0$	$u = \varphi(\omega)$	$m\varphi' = \lambda\varphi^2(\varphi'')^{13}$
$x_1 + mx_0$	$u = x_1\varphi(\omega)$	$m\varphi' = \lambda\varphi^2(\varphi'')^{13}$
$\ln x_1 + mx_0$	$u = \sqrt{x_1}\varphi(\omega)$	$m\varphi' = \lambda\varphi^2(\varphi'' - 14\varphi)^{13}$

$\operatorname{arctg} x_1 + mx_0$	$u = \sqrt{x_1^2 + 1}\varphi(\omega)$	$m\varphi' = \lambda\varphi^2(\varphi'' - 14\varphi)^{13}$
$\operatorname{arcth} x_1 + mx_0$	$u = \sqrt{x_1^2 - 1}\varphi(\omega)$	$m\varphi' = \lambda\varphi^2(\varphi'' - 14\varphi)^{13}$
$u + mx_0$	$u = \sqrt{x_1^2 - 1}\varphi(\omega)$	$m\varphi' = \lambda\varphi^2(\varphi\varphi'' - 2\varphi')^{13}$
$u + mx_0$	$x_1u + ku^2 = \varphi(\omega)$	$m\varphi' = -\lambda(2 - \varphi'')^{13}$
$x_1 + kx_0u + mx_0$	$u = \varphi(\omega)$	$k + m\omega = -\lambda\omega^2(\varphi'')^{13}$
$x_1 + m\ln x_0$	$u = x_0^{-34}\varphi(\omega)$	$m\varphi' - 34\varphi = \lambda\varphi^2(\varphi'')^{13}$
$x_1 + m\ln x_0$	$u = x_0^{-34}x_1\varphi(\omega)$	$m\varphi' - 34\varphi = \lambda\varphi^2(\varphi'')^{13}$
$\ln x_1 + m\ln x_0$	$u = x_0^{-34}\sqrt{x_1}\varphi(\omega)$	$m\varphi' - 34\varphi = \lambda\varphi^2(-14\varphi - \varphi'')^{13}$
$\operatorname{arctg} x_1 + m\ln x_0$	$u = x_0^{-34}\sqrt{x_1^2 + 1}\varphi(\omega)$	$m\varphi' - 34\varphi = \lambda\varphi^2(\varphi + \varphi'')^{13}$
$\operatorname{arcth} x_1 + m\ln x_0$	$u = x_0^{-34}\sqrt{x_1^2 - 1}\varphi(\omega)$	$m\varphi' - 34\varphi = \lambda\varphi^2(\varphi - \varphi'')^{13}$
$u + m\ln x_0$	$x_0^{-32}x_1u^{-1}\varphi(\omega)$	$\varphi = 23\lambda\omega(2\varphi' + \omega\varphi'')^{13}$
$x_1u + m\ln x_0$	$x_0^{-32}u^{-1}\varphi(\omega)$	$m - 32\omega\varphi' = -\lambda\omega(\omega\varphi'' + 2\varphi')^{13}$

Отримані редуковані рівняння – звичайні диференціальні рівняння не вище другого порядку, які можна розв'язати. Наприклад, проінтегрувавши редуковане рівняння для сьомого та восьмого випадків $m\varphi' = \lambda\varphi^2(\varphi'')^{13}$, отримаємо розв'язки рівняння (1) відповідно:

$$C_1u + C_2 + \lambda^3u^{-4} = -20m^3(x_1 + mx_0), \quad C_1u + C_2 + \lambda^3u^{-4} = -20m^3(x_1^{-1} + mx_0),$$

де C_1 та C_2 довільні сталі.

Для редукованого рівняння, наведеного в тринадцятому пункті, знайдено розв'язок у параметричній формі. Тоді розв'язок рівняння (1) такий:

$$\frac{u}{x_1} = \left(\frac{\lambda}{m}\right)^2 \int \frac{\tau dr}{r^3 + 2}, \quad \frac{1}{u} + mx_0 = \frac{\lambda}{m} \int \frac{dr}{r^3 + 2}.$$

Для чотирнадцятого пункту таблиці розв'язок редукованого рівняння задає такий розв'язок рівняння (1)

$$u\omega^4 = \omega^4 P_1(\omega) + \frac{m^3}{3}\omega^3 + \frac{m^2k}{3}\omega^2 + \frac{mk^2}{3}\omega + \frac{k^3}{20},$$

де $P_1(\omega)$ – довільний многочлен першого степеня від.

Алгебра інваріантності (2), задає формулу розмноження розв'язків:

$$u''(x_0, x_1) = \frac{\exp(\theta_3 + \theta_2)u'(x_0, x_1)}{1 + \theta_5\theta_4x_1 \exp(2\theta_3) + \theta_6 \exp(\theta_2)u'(x_0, x_1) + \theta_4},$$

де $\dot{x}_0 = \exp\left(-\frac{4}{3}\theta_2\right)x_0 + \theta_1$, $\dot{x}_1 = \frac{\exp(2\theta_3)x_1 + \theta_7 \exp(\theta_2)u'(x_0, x_1) + \theta_5}{1 + \theta_5\theta_4x_1 \exp(2\theta_3) + \theta_6 \exp(\theta_2)u'(x_0, x_1) + \theta_4}$, а

$\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4, \theta_5, \theta_6, \theta_7$ – довільні константи, u', u'' – розв'язки рівняння (1).

Умовна симетрія нелінійного хвильового рівняння

$$\square u = F(u)$$

Юрій Подошвелев

Ліівська симетрія нелінійного хвильового рівняння

$$\square u = F(u), \quad (1)$$

$$\text{де } \square = \frac{\partial^2}{\partial x_0^2} - \frac{\partial^2}{\partial x_1^2} - \dots - \frac{\partial^2}{\partial x_n^2},$$

$u = u(x)$, $x = (x_0, \vec{x}) \in R_{n+1}$, $F(u)$ – довільна гладка функція, досить добре відома. Оскільки дана симетрія рівняння (1) тісно пов'язана з його нелінійністю, знаходження точних розв'язків методом Лі при певних $F(u)$ є проблематичним. Пошук операторів інваріантності, котрі не входять в алгебру Лі, дає змогу розширити клас розв'язків рівняння, що і визначає основну задачу умовної симетрії.

Дослідимо умовну інваріантність рівняння (1) при $n=1$, якщо додатковою умовою є система двох рівнянь

$$\begin{cases} u_\mu u^\mu = G(w, u); \\ Qu = 0, \end{cases} \quad (2)$$

де

$$Q = \alpha_\mu \partial_\mu - H(w, u) \partial_u, \quad (3)$$

$G(w, u)$, $H(w, u)$ – довільні диференційовані функції,

$w = \alpha x = \alpha_\mu x^\mu$, α – довільний сталий вектор, $\mu = \overline{0, 1}$.

Теорема. Рівняння (1) інваріантне відносно оператора (3) при умові (2), якщо функції F, G, H задовольняють системі рівнянь

$$\begin{cases} H_w + \frac{1}{2} G_u = F; \\ \alpha^2 G_w + H G_u - 2(H_u G + H H_w) = 0, \end{cases} \quad (4)$$

де індекс унизу означає диференціювання по відповідному аргументу.

Теорема доводиться методом Лі.

Застосуємо метод Фур'є для пошуку розв'язків системи (4). Нехай

$$H(w, u) = W \frac{dU}{du}, \quad F(u) = \frac{df}{du}, \quad (5)$$

де $W = W(w) \neq \text{const}$, $U = U(u) \neq \text{const}$, $f = f(u)$, деякі диференційовані функції, котрі підлягають визначенню. Враховуючи (5), система (4) запишеться так

$$G = 2\left(f - \frac{dW}{dw}U + C\right),$$

$$\frac{dU}{du} \frac{df}{du} - 2 \frac{d^2U}{du^2} f + 2 \frac{dW}{dw} \left(U \frac{d^2U}{du^2} - \left(\frac{dU}{du} \right)^2 \right) - \alpha^2 \frac{d^2W}{dw^2} \frac{U}{W} + \frac{dC}{Wdw} - 2C \frac{d^2U}{du^2} = 0, \quad (6)$$

де $C = C(w)$ – деяка функція.

I. Якщо для другого рівняння (6) накласти умови $\frac{dU}{du} \frac{df}{du} - 2 \frac{d^2U}{du^2} f = 0$, $C = 0$, звідки $f = \lambda \left(\frac{dU}{du} \right)^2$, то будемо мати

$$\frac{U \frac{d^2U}{du^2} - \left(\frac{dU}{du} \right)^2}{U} = \alpha^2 \frac{\frac{d^2W}{dw^2}}{2W \frac{dW}{dw}} = \lambda_1, \quad (7)$$

де λ, λ_1 – довільні константи.

Знайшовши розв'язки (7) та підставивши їх у перше рівняння (6), отримуємо вигляд функцій F, G, H , які задовольняють систему (4). При $\alpha^2 = \pm 1$ маємо (із відповідністю до знака):

1. $F = \lambda u, \quad G = u^2 (\lambda \mp \text{ch}^{-2} w), \quad H = \pm u \text{th} w;$
2. $F = \lambda u, \quad G = u^2 (\lambda \pm \cos^{-2} w), \quad H = \mp u \text{tg} w;$
3. $F = \lambda u, \quad G = u^2 (\lambda \pm w^{-2}), \quad H = \pm w^{-1} u;$
4. $F = \lambda \sin u, \quad G = 4\lambda \sin^2 \frac{u}{2} \mp 16 \sin^2 \frac{u}{4} \text{ch}^{-2} w, \quad H = \pm 2 \text{th} w \sin \frac{u}{2};$
5. $F = \lambda \sin u, \quad G = 4\lambda \sin^2 \frac{u}{2} \pm 16 \sin^2 \frac{u}{4} \cos^{-2} w, \quad H = \mp 2 \text{tg} w \sin \frac{u}{2};$
6. $F = \lambda \sin u, \quad G = 4\lambda \sin^2 \frac{u}{2} \pm 16 w^{-2} \sin^2 \frac{u}{4}, \quad H = \pm 2 w^{-1} \sin \frac{u}{2};$
7. $F = \lambda \text{sh} u, \quad G = 4\lambda \text{sh}^2 \frac{u}{2} \mp 16 \text{sh}^2 \frac{u}{4} \text{ch}^{-2} w, \quad H = \pm 2 \text{th} w \text{sh} \frac{u}{2};$
8. $F = \lambda \text{sh} u, \quad G = 4\lambda \text{sh}^2 \frac{u}{2} \pm 16 \text{sh}^2 \frac{u}{4} \cos^{-2} w, \quad H = \mp 2 \text{tg} w \text{sh} \frac{u}{2};$
9. $F = \lambda \text{sh} u, \quad G = 4\lambda \text{sh}^2 \frac{u}{2} \pm 16 w^{-2} \text{sh}^2 \frac{u}{4}, \quad H = \pm 2 w^{-1} \text{sh} \frac{u}{2}.$

Використовуючи знайдені функції сумісно з (3), для кожного з вище перерахованих випадків знаходимо відповідний анзац підставляючи який у перше рівняння системи (2) знаходимо редуковані рівняння

1. $u = \operatorname{ch} w\varphi(\omega); \quad \dot{\varphi}^2 = \varphi^2 (\mp \lambda + 1);$
2. $u = \cos w\varphi(\omega); \quad \dot{\varphi}^2 = \varphi^2 (\mp \lambda - 1);$
3. $u = w\varphi(\omega); \quad \dot{\varphi}^2 = \mp \lambda \varphi^2;$
4. $\operatorname{tg} \frac{u}{4} = \operatorname{ch} w\varphi(\omega); \quad \dot{\varphi}^2 = \varphi^2 (\varphi^2 \mp \lambda + 1);$
5. $\operatorname{tg} \frac{u}{4} = \cos w\varphi(\omega); \quad \dot{\varphi}^2 = -\varphi^2 (\varphi^2 \pm \lambda + 1);$
6. $\operatorname{tg} \frac{u}{4} = w\varphi(\omega); \quad \dot{\varphi}^2 = -\varphi^2 (\varphi^2 \pm \lambda);$
7. $\operatorname{th} \frac{u}{4} = \operatorname{ch} w\varphi(\omega); \quad \dot{\varphi}^2 = -\varphi^2 (\varphi^2 \pm \lambda - 1);$
8. $\operatorname{th} \frac{u}{4} = \cos w\varphi(\omega); \quad \dot{\varphi}^2 = -\varphi^2 (\varphi^2 \pm \lambda + 1);$
9. $\operatorname{th} \frac{u}{4} = w\varphi(\omega); \quad \dot{\varphi}^2 = \varphi^2 (\varphi^2 \mp \lambda),$

де $\omega = \alpha^\perp x = \alpha^\perp_\mu x^\mu$, $\varphi = \varphi(\omega)$ – деяка функція, що підлягає визначенню.

II. Часткові розв’язки системи (6) можна отримати, якщо її представити таким чином

$$\begin{cases} G = 2(f - \frac{dW}{dw}U + C); \\ \frac{dU}{du} \frac{df}{du} - 2 \frac{d^2U}{du^2} f + 2 \frac{dW}{dw} \left(U \frac{d^2U}{du^2} - \left(\frac{dU}{du} \right)^2 \right) = 0; \\ \frac{dC}{Wdw} - 2C \frac{d^2U}{du^2} = 0; \quad \frac{d^2W}{dw^2} = 0. \end{cases}$$

Виконуючи елементарні перетворення, отримуємо наступний розв’язок (2)

$$F = \lambda u \ln u, \quad H = \frac{\lambda}{2} wu, \quad G = \lambda u (\ln u + 1) + \lambda_1 \exp \frac{\lambda w^2}{2\alpha^2},$$

де λ, λ_1 , – деякі сталі. Таким чином, отримано наступний результат: рівняння

$$\square u = \lambda u \ln u, \tag{8}$$

при умові $u_\mu u^\mu = \lambda u^2 (\ln u - 1) + \lambda_1 \exp \frac{\lambda w^2}{2\alpha^2}$, інваріантне відносно оператора

$Q = \alpha_\mu \partial_\mu - \frac{\lambda}{2} wu \partial_u$, який задає наступний анзац $u = \varphi(\omega) \exp \frac{\lambda w^2}{4\alpha^2}$, де змінна

ω відповідає раніше введеній, який редукує рівняння (6) до звичайного диференціального рівняння $\alpha^2 \dot{\varphi}^2 + \lambda (\ln \varphi - 1) \varphi^2 + \lambda_1 = 0$, розв’язавши яке, знайдемо розв’язки (8).

Симетрія та точні розв'язки рівняння Гамільтона-Якобі

Андрій Радченко

Розглянемо рівняння Гамільтона-Якобі

$$u_0 + \frac{1}{2m}(\nabla u)^2 = 0, \quad (1)$$

де $u = u(x_0, x_1, x_2, x_3)$, $m = const$, $\vec{\nabla} = (\partial_1, \partial_2, \dots, \partial_3)$, $\partial_i = \frac{\partial}{\partial x_i}$, $i = \overline{1, 3}$.

Теорема 2.1. Максимальною алгеброю інваріантності рівняння Гамільтона-Якобі є конформна алгебра $AC(1,4)$, яка володіє базисом

$$\begin{aligned} J_{ab} &= x_b \partial_a - x_a \partial_b, \quad P_a = \partial_a, \quad P_0 = -\frac{1}{\sqrt{2}}(\partial_0 + m \partial_u), \quad P_4 = -\frac{1}{\sqrt{2}}(\partial_0 - m \partial_u), \\ J_{04} &= x_0 \partial_0 - u \partial_u, \quad J_{0a} = -\frac{1}{\sqrt{2}} \left\{ x_a \partial_0 + \left(x_0 + \frac{1}{m} u \right) \partial_a + m x_a \partial_u \right\}, \quad D = -(x_0 \partial_0 + x^a \partial_a + u \partial_u), \\ J_{a4} &= -\frac{1}{\sqrt{2}} \left\{ -x_a \partial_0 + \left(x_0 - \frac{1}{m} u \right) \partial_a + m x_a \partial_u \right\}, \quad K_a = -2x_a D + \left(\frac{2}{m} x_0 u - \bar{x}^{-2} \right) P_a, \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} K_0 &= -\sqrt{2} \left[\left(x_0^2 + \frac{\bar{x}^{-2}}{2} \right) \partial_0 + \left(x_0 + \frac{1}{m} u \right) x^a \partial_a + \left(\frac{m^{-2}}{2} x^2 + \frac{u^2}{m} \right) \partial_u \right], \\ K_4 &= \sqrt{2} \left[\left(x_0^2 - \frac{\bar{x}^{-2}}{2} \right) \partial_0 + \left(x_0 - \frac{1}{m} u \right) x^a \partial_a + \left(\frac{m^{-2}}{2} x^2 - \frac{u^2}{m} \right) \partial_u \right], \end{aligned}$$

де $\bar{x}^2 = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$, $(a, b = \overline{1, 3})$.

Провівши класифікацію підалгебр алгебри $AC(1,4)$ знайдено інваріанти підалгебр, які використані для побудови анзаців, що редукують рівняння (1) до звичайних диференціальних рівнянь.

Окремі результати дослідження представлено у вигляді таблиці. Для кожного анзацу вказано відповідну підалгебру, редуковане рівняння і деякі точні розв'язки рівняння (1).

Підалгебра	Анзац	Редуковане рівняння	Точні розв'язки
$\langle J_{04}, P_1, P_2 \rangle$	$u = x_0^{-1} \varphi(x_3)$	$\dot{\varphi}^2 = 2m\varphi$	$u = \frac{m}{2} x_0^{-1} (x_3 + C)^2$
$\langle J_{04}, J_{12}, P_3 \rangle$	$u = x_0^{-1} \varphi(\omega),$ $\omega = \sqrt{x_1^2 + x_2^2}$	$\dot{\varphi}^2 = 2m\varphi$	$u = \frac{m}{2} x_0^{-1} \left(\sqrt{x_1^2 + x_2^2} + C \right)^2$

$\langle J_{04}, J_{12}, J_{13}, J_{23} \rangle$	$u = x_0^{-1} \varphi(\omega),$ $\omega = \sqrt{\bar{x}^2}$	$\dot{\varphi}^2 = 2m\varphi$	$u = \frac{m}{2} x_0^{-1} \left(\sqrt{\bar{x}^2} + C \right)^2$
$\langle J_{03}, J_{04}, J_{34}, D \rangle$	$x_1^2 \varphi \left(\frac{x_1}{x_2} \right) + mx_3^2$ $u = \frac{\quad}{2x_0}$	$\omega^2 (1 + \omega) \dot{\varphi}^2 =$ $= 4\varphi(m - \varphi - \omega\dot{\varphi})$	$u = \frac{m}{2} x_0^{-1} (x_1^2 + x_3^2)$
$\langle J_{04} + D, P_1, P_2 \rangle$	$u = x_3^2 \varphi(x_0)$	$m\dot{\varphi} + 2\varphi^2 = 0$	$u = \frac{m}{2x_0 + C} x_3^2$
$\langle J_{04}, D, P_1 \rangle$	$u = x_3^2 x_0^{-1} \varphi(\omega),$ $\omega = x_2 x_3^{-1}$	$(1 + \omega^2) \dot{\varphi}^2 - 4\omega\varphi\dot{\varphi} +$ $+ 4\varphi^2 - 2m\varphi = 0$	$u = \frac{m}{2x_0} x_3^2$
$\langle P_4, J_{12}, J_{13}, J_{23} \rangle$	$u = \varphi(\omega) - mx_0,$ $\omega = \sqrt{\bar{x}^2}$	$\dot{\varphi}^2 = 2m^2$	$u = -mx_0 \pm \sqrt{2\bar{x}^2} + C$
$\langle J_{04}, G_3, P_1 \rangle$	$u = \frac{\varphi(x_2) + mx_3^2}{x_0}$	$\dot{\varphi}^2 = 2m\varphi$	$u = m \left(\frac{(x_2 + C)^2}{2x_0} + x_3^2 \right)$
$\langle G_3, P_1, P_2 \rangle$	$u = \varphi(\omega)$ $\omega = ux_0 - \frac{m}{2} x_3^2$	$\omega\dot{\varphi} = \varphi$	$u = \frac{mCx_3^2}{2(Cx_0 - 1)}$
$\langle G_1, G_2, G_3 - J_{12} \rangle$	$u = \varphi(\omega)$ $\omega = ux_0 - \frac{m}{2} x_3^2$	$\omega\dot{\varphi} = \varphi$	$u = \frac{mC\bar{x}^2}{2(Cx_0 - 1)}$
$\langle J_{01}, J_{02}, J_{03},$ $J_{12}, J_{13}, J_{23} \rangle$	$u = -\varphi(\omega) + mx_0,$ $\omega = u^2 + m^2(x_0^2 - \bar{x}^2)$	$2(\varphi^2 - \omega)\dot{\varphi}^2 -$ $- 2\varphi\dot{\varphi} + 1 = 0$	$u = mx_0 +$ $+ C\sqrt{u^2 + m^2(x_0^2 - \bar{x}^2)}$

Урахувавши те, що рівняння Гамільтона-Якобі містить у собі інформацію про рух частинок та діючі на ці частинки сили, зокрема, про сили, що носять не механічний, характер, тобто такі, як сила Лоренца, а також використовується для опису моделей об'єктів управління в задачах інтелектуального робастного управління квантовими, термодинамічними і релятивістськими динамічними системами, знайдені точні розв'язки рівняння (1) можуть бути використані на стадії інтерпретації вище згаданих моделей.

Література

1. Boyer С. P. Conformal symmetry of the Hamilton–Jacobi equation and quantization / С. P. Boyer, M. N. Penafiel, Nuovo Cim. B, 1976, 31, № 2, 195–210.
2. Фушич В. И. Симметричный анализ и точные решения нелинейных уравнений математической физики / В. И. Фушич, В. М. Штелень, Н. И. Серов. – Киев: Наук. думка, 1989. – 336 с.

Симетрія та точні розв'язки рівняння Ліувілля

Вікторія Савенко

Розглянемо рівняння Ліувілля:

$$\square u + \lambda \exp u = 0 \quad (1)$$

де $\square = \frac{\partial^2}{\partial x_0^2} - \frac{\partial^2}{\partial x_1^2} - \dots - \frac{\partial^2}{\partial x_n^2}$, $u = u(x)$, $x = (x_0, x_1, \dots, x_n)$, що зустрічається у

багатьох прикладних задачах сучасної математичної фізики, при дослідженні процесів і явищ у нелінійних середовищах, особливо в теорії напівпровідників, фізиці плазми, квантовій оптиці.

Справедлива наступна теорема.

Теорема 1. *Класична симетрія рівняння (1) визначається наступними операторами:*

$$\langle P_\mu = \partial_\mu, I_{0a} = x_0 \partial_a - x_a \partial_0, I_{ab} = x_a \partial_b + x_b \partial_a, D = x^\mu \partial_\mu + 2\partial u \rangle, \quad (2)$$

де $\mu = \overline{0, n}$, $a, b = \overline{1, n}$.

Використовуючи метод запропонований в [1] побудуємо нові класи розв'язків рівнянь Ліувілля. Коротко про суть методу. Для побудови розв'язків рівняння (1) застосовується симетрійний анзац, вигляду

$$u = f(x) \varphi(\omega_1, \dots, \omega_k) + g(x), \quad (3)$$

де $\omega_a = \omega_a(x)$, $a = \overline{1, k}$ – нові незалежні змінні. На основі анзацу (3), що виділяє з множини розв'язків (1) деяку підмножину S , будуємо новий

$$u = f(x) \varphi(\omega_1, \dots, \omega_k, \omega_{k+1}, \dots, \omega_L) + g(x), \quad (4)$$

який є узагальненням анзацу (3). Тут $\omega_{k+1}, \dots, \omega_L$ – нові змінні, які визначаються з умови, що редуковані рівняння, які відповідають анзацам (3) та (4) – співпадають. Анзац (4) виділяє підмножину S_1 розв'язків рівняння (1), яке є розширенням підмножини S . Якщо відомі розв'язки підмножини S , то можна побудувати і розв'язки підмножини S_1 . Для цього беремо $u = u(x, c_1, \dots, c_t)$ – багато параметричне сімейство розв'язків вигляду (3) рівняння (1), де c_1, \dots, c_t – довільні сталі, і з метою одержання більш загального його сімейства розв'язків, вважаємо в розв'язку $u = u(x, c_1, \dots, c_t)$ сталі c_i довільними гладкими функціями від $\omega_{k+1}, \dots, \omega_L$.

Симетрійний анзац $u = \varphi(\omega_1)$, $\omega_1 = x_3$, редукує (1) до рівняння

$$\frac{d^2 \varphi}{d\omega_1^2} = \lambda \exp \varphi(\omega_1).$$

Інтегруючи це рівняння, отримуємо:

$$\varphi = \ln \left\{ \left(-\frac{C_1}{2\lambda} \right) \sec^2 \left[\frac{1}{2} \sqrt{-C_1} (\omega_1 + C_2) \right] \right\} \quad (C_1 < 0; \lambda > 0; C_2 \in R)$$

$$\varphi = \ln \left\{ \frac{2C_1 C_2 \exp(\sqrt{C_1} \omega_1)}{\lambda \left[1 - C_2 \exp(\sqrt{C_1} \omega_1) \right]} \right\} \quad (C_1 > 0; \lambda C_2 > 0);$$

$$\varphi = -\ln \left(\sqrt{\frac{\lambda}{2}} \omega_1 + C \right)^2$$

Звідси отримуємо наступне сімейство розв'язків рівняння (1):

$$u = \ln \left\{ \left(-\frac{h_1(\omega)}{2\lambda} \right) \sec^2 \left[\frac{\sqrt{-h_1(\omega)}}{2} (x_3 + h_2(\omega)) \right] \right\} \quad (h_1(\omega) < 0; \lambda > 0);$$

$$u = \ln \left\{ \frac{2h_1(\omega)h_2(\omega) \exp(\sqrt{h_1(\omega)}x_3)}{\lambda \left[1 - h_2(\omega) \exp(\sqrt{h_1(\omega)}x_3) \right]} \right\} \quad (h_1(\omega) > 0; \lambda h_2(\omega) > 0);$$

$$u = -\ln \left(\sqrt{\frac{\lambda}{2}} x_3 + h(\omega) \right)^2,$$

де $h_1(\omega)$, $h_2(\omega)$, $h(\omega)$ – довільні двічі диференційовані функції, ω – довільний розв'язок системи:

$$\frac{\partial^2 \omega}{\partial x_0^2} - \frac{\partial^2 \omega}{\partial x_{L+1}^2} - \dots - \frac{\partial^2 \omega}{\partial x_n^2} = 0, \quad \left(\frac{\partial \omega}{\partial x_0} \right)^2 - \left(\frac{\partial \omega}{\partial x_{L+1}} \right)^2 - \dots - \left(\frac{\partial \omega}{\partial x_n} \right)^2 = 0.$$

Використовуючи, наприклад, розв'язок рівняння (1)

$$u = \ln \frac{2(s-2)}{\lambda \left[x_0^2 - x_1^2 - \dots - x_s^2 \right]}, \quad s \neq 2,$$

знаходимо широкий клас розв'язків рівняння Ліувілля

$$u = \ln \frac{2(s-2)}{\lambda \left[x_0^2 - x_1^2 - \dots - x_L^2 - (x_{L+1} + h_{L+1}(\omega))^2 - \dots - (x_s + h_s(\omega))^2 \right]},$$

де ω – довільний розв'язок системи:

$$\square \omega_{s+1} = 0, \quad (\nabla \omega_{s+1})^2 = 0, \quad \nabla \omega_i \cdot \nabla \omega_{s+1} = 0, \quad i = 1, 2, \dots, s;$$

а $h_{L+1}(\omega), \dots, h_s(\omega)$ – довільні двічі диференційовані функції. Якщо $s = 3$, то рівняння (1) має в просторі $R_{1,3}$ наступне сімейство розв'язків

$$u = \ln \frac{2}{\lambda \left[x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 - (x_3 + h_3(\omega))^2 \right]}.$$

Література

1. Barannyk A. F. On some exact Solutions of nonlinear wave equations / A. F. Barannyk, I. I. Yuryk, Proceedings of the second International Conference «Symmetry in nonlinear mathematical Physics». – v. 1. – 1997. – P. 98–107.

Симетрійний аналіз рівняння Даламбера

Наталія Среднева

Розглянемо лінійне хвильове рівняння Даламбера з потенціалом

$$u_{tt} - u_{xx} - u_{yy} = \lambda(t, x, y) \cdot u, \quad (1)$$

де $\lambda = \lambda(t, x, y)$ – деяка гладка функція. Допустимий оператор будемо шукати у вигляді $X = \alpha \frac{\partial}{\partial t} + \beta \frac{\partial}{\partial x} + \gamma \frac{\partial}{\partial y} + \eta \frac{\partial}{\partial u}$ [1].

Якщо записати друге продовження оператора X у вигляді

$$X_2 = X + \rho^0 \frac{\partial}{\partial u_t} + \rho^1 \frac{\partial}{\partial u_x} + \rho^2 \frac{\partial}{\partial u_y} + \sigma_{00} \frac{\partial}{\partial u_{tt}} + \sigma_{01} \frac{\partial}{\partial u_{tx}} + \sigma_{11} \frac{\partial}{\partial u_{xx}} + \\ + \sigma_{12} \frac{\partial}{\partial u_{xy}} + \sigma_{02} \frac{\partial}{\partial u_{ty}} + \sigma_{22} \frac{\partial}{\partial u_{yy}},$$

то будемо мати

$$X_2(u_{tt} - u_{xx} - u_{yy} - \lambda u) = \sigma_{00} - \sigma_{11} - \sigma_{22} - \alpha \lambda_t u - \beta \lambda_x u - \gamma \lambda_y u - \eta \lambda,$$

і визначальне рівняння запишеться так:

$$\sigma_{00} - \sigma_{11} - \sigma_{22} - \alpha \lambda_t u - \beta \lambda_x u - \gamma \lambda_y u - \eta \lambda \Big|_M = 0. \quad (2)$$

Для переходу на диференціальний многовид M всюди в лівій частині рівняння (2) величину u_{tt} слід замінити на $u_{xx} + u_{yy} + \lambda u$. Потім знайти коефіцієнти $\sigma_{00}, \sigma_{11}, \sigma_{22}$ і підставити їх у рівняння (2).

У результаті одержуємо систему визначальних рівнянь

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha_u = \beta_u = \gamma_u = 0, \\ \alpha_t = \beta_x, \\ \alpha_t = \gamma_y, \\ \alpha_x = \beta_t, \\ \alpha_y = \gamma_t, \\ \gamma_x = -\beta_y, \\ \eta_{uu} = 0, \\ 2\eta_{yu} = -\gamma_{tt} + \gamma_{xx} + \gamma_{yy}, \\ 2\eta_{xu} = -\beta_{tt} + \beta_{xx} + \beta_{yy}, \\ 2\eta_{tu} = -\alpha_{tt} + \alpha_{xx} + \alpha_{yy}, \\ (\lambda \eta_u - 2\lambda \alpha_t - \lambda_t \alpha - \lambda_x \beta - \lambda_y \gamma) \cdot u + \eta_{tt} - \eta_{xx} - \eta_{yy} - \lambda \eta = 0. \end{array} \right.$$

Розв'язавши систему, одержимо:

$$\alpha = C_1 \left(\frac{t^2}{2} + \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2} \right) + C_2 tx + C_3 ty + C_7 t + C_4 x + C_5 y + C_8,$$

$$\beta = C_2 \left(\frac{t^2}{2} + \frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{2} \right) + C_1 tx + C_3 xy + C_4 t + C_7 x + C_6 y + C_9,$$

$$\gamma = C_3 \left(\frac{t^2}{2} - \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2} \right) + C_1 t y + C_2 x y + C_5 t - C_6 x + C_7 y + C_{10},$$

$$\eta = \left(-\frac{1}{2} C_1 t - \frac{1}{2} C_2 x - \frac{1}{2} C_3 y + C_{11} \right) \cdot u + P(t, x, y).$$

Функція λ визначається з умови

$$(-2C_1 t - 2C_2 x - 2C_3 y - 2C_7) \lambda = \alpha \lambda_t + \beta \lambda_x + \gamma \lambda_y.$$

Базис множини розв'язків рівняння (2) можна отримати, покладаючи одну із сталих C_i рівною одиниці, а інші рівними нулю. В результаті, записуючи замість значень $\alpha, \beta, \gamma, \eta$ відповідні оператори X_i , одержимо

$$X_1 = \left(\frac{t^2}{2} + \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2} \right) \partial_t + t x \partial_x + t y \partial_y - \frac{1}{2} t u \partial_u,$$

$$X_2 = \left(\frac{t^2}{2} + \frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{2} \right) \partial_x + t x \partial_t + t y \partial_y - \frac{1}{2} t u \partial_u,$$

$$X_3 = \left(\frac{t^2}{2} - \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2} \right) \partial_y + t x \partial_t + t y \partial_x - \frac{1}{2} t u \partial_u,$$

$$X_4 = x \partial_t + t \partial_x, X_5 = y \partial_t + t \partial_y, X_6 = y \partial_x - x \partial_y,$$

$$X_7 = t \partial_t + x \partial_x + y \partial_y, X_8 = \partial_t, X_9 = \partial_x, X_{10} = \partial_y, X_{11} = u \partial_u,$$

де $\partial_{x^i} = \frac{\partial}{\partial x^i}$, $\partial_u = \frac{\partial}{\partial u}$.

Продемонструємо використання симетрійного аналізу рівняння Даламбера для симетрійної редукції і побудови його інтегрованих розв'язків.

Для прикладу розглянемо потенціал $\lambda = \frac{C}{(t^2 - x^2 - y^2 + 1)^2 + 4t^2}$, де $C \neq 0$.

Тоді рівняння набуде вигляду $u_{tt} - u_{xx} - u_{yy} = \frac{C}{(t^2 - x^2 - y^2 + 1)^2 + 4t^2} u$ (3)

Використовуючи результати класифікації потенціалів, робимо висновок, що максимальною алгеброю інваріантності рівняння (3) буде алгебра $AG = \langle P_0 + K_0, K_1 - P_1, K_2 - P_2, J_{12} \rangle$. Виберемо підалгебру $\langle P_0 + K_0 \rangle$:

$$\langle P_0 + K_0 \rangle = (t^2 - x^2 - y^2 + 1) \partial_t + 2t x \partial_x + 2t y \partial_y - t u \partial_u.$$

Знаходимо повну систему інваріантів і відповідний анзац

$$\omega_1 = \frac{x}{y}, \omega_2 = \frac{t^2 - x^2 - y^2 + 1}{y}, \omega_3 = x^{\frac{1}{2}} \cdot u,$$

$$u = x^{-\frac{1}{2}} \cdot \varphi \left(\frac{x}{y}, \frac{t^2 - x^2 - y^2 + 1}{y} \right).$$

Обчислюємо похідні u_{tt}, u_{xx} і u_{yy} і підставляємо в (3):

$$(2\omega_1^2 - 1)\varphi_1 + \omega_1(\omega_1^2 + 1)\varphi_{11} + 2\omega_1^2\omega_2\varphi_{12} + 2\omega_1\omega_2\varphi_2 + 2\omega_1\omega_2^2\varphi_{22} + \frac{C\omega_1}{\omega_2^2 + 4\omega_1^2 + 4} = 0.$$

Література

1. Овсянников Л.В. Групповой анализ дифференциальных уравнений / Л.В. Овсянников. – М. : Наука, 1978. – 400 с.

Практична реалізація слабо-ефективних альтернатив

Галина Фоміна

Оцінку $x^* \in X$ будемо називати *оптимальною за Слейтером* (слабо-ефективною або максимальною за " \gg "), якщо не існує оцінки $x \in X$ такої, що $x \gg x^0$. Множина всіх таких оцінок із X позначається через $S(X)$ і називається множиною Слейтера чи множиною слабо-ефективних оцінок.

Розглянемо побудову слабо-ефективних альтернатив за теоремою Гермейєра для такої двокритеріальної задачі:

$$3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max, 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max, x_1 + x_2 \leq 5, 0 \leq x_{1,2} \leq 4.$$

На рис. 1 зображена множина альтернатив X ; лінії рівнів першого й другого критеріїв. Відповідно (1), (2); x' , x'' - найкращі відповідно за першим і другим критерієм альтернативи.

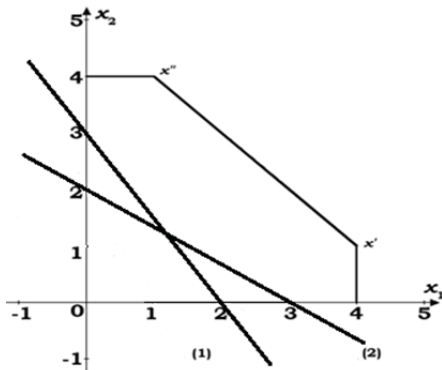


Рис.1

За визначенням можна встановити, що множиною слабо-ефективних альтернатив буде відрізок $[x', x'']$. Спробуємо побудувати якісь слабо-ефективні альтернативи. За теоремою Гермейєра для того, щоб альтернатива x^* була слабо-ефективною альтернативою, необхідно й достатньо:

$$\exists \mu \in M^+ = \left\{ \mu = (\mu_1, \dots, \mu_m) : \mu_i > 0, i = \overline{1, m}, \sum_{i=1}^m \mu_i = 1 \right\}$$

і тоді альтернатива x^* буде розв'язком такої параметричної задачі: $\max_{x \in X} \min_{i=\overline{1, m}} \mu_i f_i(x)$.

Для нашого прикладу ця задача матиме такий вигляд:

$$F(x, \mu) = \min\{\mu_1(3x_1 + 2x_2), \mu_2(2x_1 + 3x_2)\} \rightarrow \max, x_1 + x_2 \leq 5, 0 \leq x_{1,2} \leq 4.$$

Зафіксуємо вектор параметрів $\mu = (\mu_1, \mu_2) \in M^+$, наприклад, нехай $\mu_1 = \mu_2 = \frac{1}{2}$, і розв'яжемо графічно параметричну задачу. Для цього побудуємо лінію рівня її цільової функції. Наприклад, сталому значенню функції 2 буде відповідати множина векторів $x = (x_1, x_2)$, задана рівнянням:

$$F(x, (0,5; 0,5)) = \min\{0,5(3x_1 + 2x_2); 0,5(2x_1 + 3x_2)\} = 2.$$

Для побудови цієї множини розглянемо такі випадки: якщо $1,5x_1 + 0,5x_2 < x_1 + 1,5x_2$, звідки $x_1 < 2x_2$ (півплощина, що знаходиться над прямою $x_1 = 2x_2$), то рівняння набуде вигляду: $3x_1 + 2x_2 = 4$; якщо $1,5x_1 + 0,5x_2 \geq x_1 + 1,5x_2 \Rightarrow x_1 \geq 1,5x_2$ (півплощина, що знаходиться під прямою $x_1 = 2x_2$), то рівняння набуде вигляду: $x_1 + 2x_2 = 4$.

На рис.2 можна побачити лінію рівня цільової функції параметричної задачі, яка має вигляд кута, вершина якого знаходиться в точці x на прямій $x_1 = 2x_2$, що задається умовою рівності аргументів функції $F\left(x, \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)\right)$, а бокові сторони цього кута паралельні лініям рівня відповідних критеріїв (1) і (2). Для того, щоб побачити, куди є спрямованим субградієнт функції, візьмемо більший її рівень, наприклад, 3,75, і побудуємо лінію цього рівня. У цьому випадку отримаємо: якщо $x_1 < x_2$, то $3x_1 + 2x_2 = 7,5$; а якщо $x_1 \geq x_2$, то $x_1 + 1,5x_2 = 7,5$.

Із рис.3 бачимо, що лінія рівня 3,75 цільової функції параметричної задачі також матиме вигляд кута, вершиною якого знаходиться вже в точці x^* і також на прямій $x_1 = 2x_2$, що задається умовою рівності аргументів функції $F\left(x, \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)\right)$, а бокові сторони цього кута також паралельні лініям рівня відповідних критеріїв (1) і (2). Цей рівень 3,75 і буде максимальним значенням $F\left(x, \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)\right)$, а точка $x^* = (3,5 ; 2,5)$ буде оптимальним розв'язком параметричної задачі за теоремою Гермейєра слабко-ефективною альтернативою початкової двокритеріальної задачі.

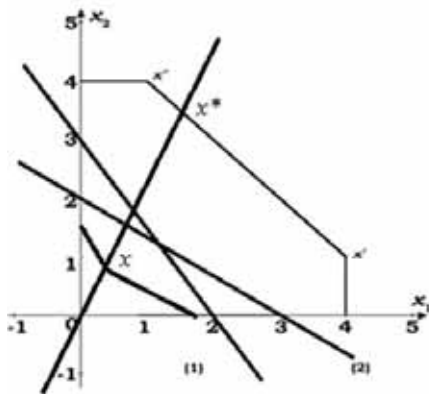


Рис. 2

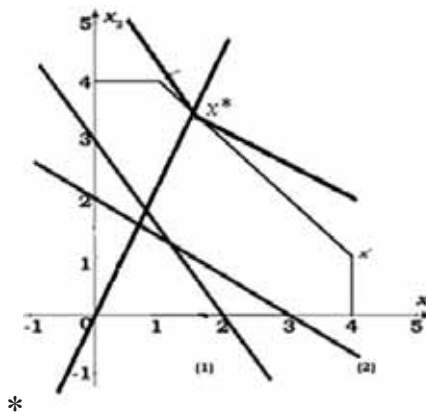


Рис. 3

Література

1. Волошин О.Ф. Методичні рекомендації до виконання практичних і лабораторних робіт з теорії прийняття рішень / О.Ф. Волошин, С.О. Машенко. – К., 2001.
2. Катренко А.В., Теорія прийняття рішень / А.В. Катренко, В.А. Пасічник, В.П. Пасько. – К., 2009.

Обробка експериментальних даних методом найменших квадратів за умови, що теоретична крива повинна пройти через деякі задані точки

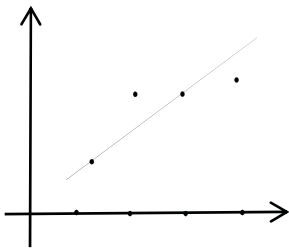
Олена Шевченко

Нехай проводиться експеримент, метою якого є дослідження залежності деякої фізичної величини y від фізичної величини x .

Передбачається, що величина x і y зв'язані функціональною залежністю

$$y = \varphi(x) \quad (1)$$

Вид цієї незалежності, невідомими якої є параметри a_1, a_2, \dots, a_n , необхідно визначити із експерименту. Для цього за даними значеннями (x_1, x_2, \dots, x_n) та (y_1, y_2, \dots, y_n) будується крива (1), яка, зрозуміло, не буде відображати експериментальну залежність, тобто деякі точки кривої не будуть збігатися з відповідними експериментальними значеннями, що пояснюється неминучими при всякому експерименті помилками вимірювання (мал.1).



Виникає питання, як за цими експериментальними даними найкращим чином відтворити залежність від x ?

Відомо, що найкращим методом розв'язання цієї проблеми є метод найменших квадратів.

Нехай функціональна залежність $y = \varphi(x)$, яка містить поки що невідомі параметри a_1, a_2, \dots, a_n , є заданою.

Ці коефіцієнти визначаються з умови

$$\sum_{i=1}^n [y_i - \varphi(x, a_1, a_2, \dots, a_n)]^2 = \min \quad (2)$$

при розв'язанні системи рівнянь

$$\sum_{i=1}^n [y_i - \varphi(x, a_1, a_2, \dots, a_n)]^2 \cdot \left(\frac{\partial \varphi}{\partial a_j} \right)_i = 0, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

$$a = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}; \quad b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - a \sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (4)$$

Для параболи другого порядку коефіцієнти a, b, c знаходяться із системи

$$\sum_{i=1}^n [y_i - (ax_i^2 + bx_i + c)]x_i^j = 0, j = 2, 1, 0 \quad (5)$$

Приклад. Конденсатор, заряджений до напруги $U_0 = 100$ вольт, розряджається через деякий опір. Залежність напруги U між обкладками конденсатора від часу t зареєстровано на ділянці часу 10 сек з інтервалом 1 сек. Напруга вимірюється з точністю до 5 вольт.

Результати вимірювання

i	$t(i)$, сек	$U_i(b)$	i	$t(i)$, сек	$U_i(b)$
1	0	100	7	6	15
2	1	75	8	7	10
3	2	55	9	8	10
4	3	40	10	9	5
5	4	30	11	10	5
6	5	20			

Відома теоретична залежність

$$U = U_0 \beta e^{-\alpha t}$$

За методом найменших квадратів знаходимо

$$\beta \approx 1, \alpha \approx 0,307$$

У деяких випадках може знадобитися провести криву $y = \varphi(x)$ так, щоб вона точно проходила через деякі, заздалегідь задані, точки (попередній приклад). Тоді деякі з числових параметрів a, b, c, \dots , що входять у функцію $y = \varphi(x)$, можуть бути визначені з цих умов.

Наприклад, нехай $y = ax^2 + bx + c$ і відомо, що крива проходить через точку (\bar{x}, \bar{y}) . Тоді

$$\bar{y} = \bar{x}^2 + b\bar{x} + c, \quad c = \bar{y} - a\bar{x}^2 - b\bar{x}$$

і парабола, яку необхідно знайти

$$y = ax^2 + bx + (\bar{y} - a\bar{x}^2 - b\bar{x}) \quad \text{або} \quad y = a(x^2 - \bar{x}^2) + b(x - \bar{x}) + \bar{y}$$

$$\sum_{i=1}^n [y_i - (a(x_i^2 - \bar{x}^2) + b(x_i - \bar{x}) + \bar{y})]x_i^2 = 0,$$

$$\sum_{i=1}^n [y_i - (a(x_i^2 - \bar{x}^2) + b(x_i - \bar{x}) + \bar{y})]x_i = 0$$

Звідки знаходимо a, b і $c = \bar{y} - a\bar{x}^2 - b\bar{x}$.

Література

1. Уиттекер Э., Математическая обработка наблюдений / Э. Уиттекер, Г. Робинсон. – М.: Л., 1950. – 230 с.
2. Линник Ю.В. Метод наименьших квадратов и основы теории обработки наблюдений / Ю.В.Линник. – М., 1962. – 270 с.

II. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Використання мультимедійних технологій на уроках математики

Надія Богданець

Підвищенню якості освіти сприяє використання нових методів і засобів навчання. Активне навчання потребує залучення учнів у навчальний процес. У зв'язку з цим постає питання підбору програмного забезпечення, що допомагатиме вчителю при викладанні математики, зокрема мультимедійних технологій.

Прагнення використовувати комп'ютерні технології на уроках математики, продиктовано соціальними, педагогічними і технологічними причинами: сформоване соціальне замовлення на включення такої діяльності в систему освіти; педагогічні причини обумовлені необхідністю пошуку засобів підвищення ефективності навчання; комп'ютер значно розширює можливість пред'явлення навчальної інформації, дозволяє підсилити мотивацію навчання і активно залучити учнів в навчальний процес [3].

Використання комп'ютера на уроці покликане допомагати створити високий рівень особистої зацікавленості учнів за допомогою інформації, виведеної на екран. Звісно, комп'ютер не замінює викладача, а є лише засобом здійснення педагогічної діяльності, його помічником.

Використання мультимедійних технологій спрямовано на:

- вдосконалення системи управління навчанням на різних етапах уроку;
- посилення мотивації навчання;
- поліпшення якості навчання і виховання, що підвищить інформаційну культуру учнів;
- підвищення рівня підготовки учнів у області сучасних інформаційних технологій;
- демонстрацію можливостей комп'ютера, не тільки як засоби для гри [2].

Дану технологію можна розглядати як пояснювально-ілюстративний метод навчання, основним призначенням якого є організація засвоєння учнями інформації шляхом сполучення навчального матеріалу і забезпечення його успішного сприйняття, яке посилюється при підключенні зорової пам'яті. Мультимедійні програми представляють інформацію в різних формах і тим самим роблять процес навчання ефективнішим. Економія часу, необхідного для вивчення конкретного матеріалу, в середньому складає 30%, а надбані знання зберігаються в пам'яті значно довше.

На уроках доцільно використовувати “Програмно-методичний комплекс навчального призначення “Математика” для загальноосвітніх закладів”.

ПМК дає можливість досягнення наступних педагогічних цілей:

- підтримка групових та індивідуальних форм вивчення математики;
- створення комфортних умов комп’ютерної підтримки традиційних і новаторських технологій навчання математики;
- підвищення пізнавального інтересу учнів до вивчення математики;
- забезпечення диференційованого підходу до вивчення математики;
- формування навичок розв’язування задач практичного та дослідницького характеру;
- структуризація змісту навчання математики та активізації опорних знань [1].

ППЗ дають можливість застосування усіх видів інтерактивних, аудіовізуальних та екранно-звукових засобів навчання, спрямованих на підвищення позитивної мотивації учнів до вивчення алгебри та геометрії. Його використання забезпечує розвиток творчих здібностей учнів і бажання займатися самостійною роботою.

Під час проведення занять також доцільно використовувати презентації. При проведенні уроку, презентацію слід використовувати як його частину, наприклад, на початку заняття для повторення раніше вивченого матеріалу, у математичних диктантах, усному опитуванні, тестовій перевірці знань учнів, мотивації навчальної діяльності або в кінці – підводячи підсумки уроку. До створення презентацій доцільно залучати і учнів.

Таким чином, використання мультимедійних технологій дозволяє: підвищити інформативність уроку, стимулювати мотивацію навчання, підвищити наочність навчання, здійснити повторення найбільш складних моментів, реалізувати доступність і сприйняття інформації за рахунок паралельного представлення інформації у візуальній і слуховій формах, організувати увагу учнів у фазі її біологічного зниження, здійснити повторення матеріалу попереднього уроку.

Мультимедійні засоби навчання є перспективним і високоефективним інструментом, що дозволяє надавати інформацію у більшому обсязі, ніж традиційні джерела інформації й у тій послідовності, що відповідає логіці пізнання. Завдяки цій технології можна підняти процес навчання на якісно новий рівень.

Література

1. Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Наук.метод.посіб / Л.В. Пироженко, О.І. Пометун – К. : Видавництво А.С.К., 2004.
2. Никитюк Н.В. Мультимедійні засоби на уроках геометрії. – Київ, 2007.
3. Новиков С.П. Применение новых информационных технологий в образовательном процессе / С. П. Новиков. – М. : Педагогика 2003. – № 9.

Про формування креативності мислення учнів 5-6 класів у процесі вивчення математики

Олександр Бондаренко

У сучасному житті, яке характеризується стрімкими змінами у різних його сферах особливого значення набувають уміння людини самостійно та нестандартно мислити, прогнозувати результати, виявляти творчий підхід у будь-якій діяльності. Про необхідність формування творчого мислення особистості свідчить також невідоме зростання потреб суспільства у фахівцях, які здатні вирішувати складні теоретичні та практичні завдання.

Тому розкриття творчого потенціалу, створення оптимальних умов для самореалізації особистості, тобто розвиток креативності учнів, є одним з пріоритетних завдань сучасної освіти. Саме визначені в системі освіти концептуальні засади слугують для реалізації ідеї навчання впродовж життя, підвищенню ролі інтелектуального потенціалу суспільства, орієнтують на виховання особистості, здатної до самоосвіти і саморозвитку. Особливості математики як науки і навчального предмета визначають її особливе місце в процесі розвитку креативної особистості. Формування креативності починається в досить ранньому віці. І діти в 5-6 класах якраз досягають одного з найбільш продуктивних періодів розвитку творчості.

Креативність – (*лат. Creatio – створення*) – термін, яким окреслюються «творчі здібності індивіда, що характеризуються здатністю до продукування принципово нових ідей і входять в структуру обдарованості в якості незалежного фактора»[2].

Курс математики 5-6 класів передбачає розвиток, збагачення і поглиблення знань учнів про числа і дії над ними, числові й буквені вирази, величини та їх вимірювання, рівняння і нерівності, а також уявлень про окремі геометричні фігури і геометричні тіла. Для досягнення цієї мети доцільно використовувати активні форми і методи навчання які паралельно сприятимуть розвитку креативного мислення школярів. Понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні уміння і навички, що мають бути сформовані на цьому ступені вивчення курсу, є тим підґрунтям, що забезпечує успішне вивчення в наступних класах алгебри і геометрії, а також інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання. Особливо плідний для розвитку креативного мислення період починається якраз в 5-6 класах. Матеріал, який засвоюють діти у школі, вимагає вищого, ніж у молодших школярів, рівня навчально-пізнавальної мислительної діяльності, він спрямований на розвиток цієї діяльності.

Основою креативного мислення школярів є сформованість таких здатностей, як врахування більшості комбінацій змінних у процесі пошуку розв'язку проблеми та продукування припущень про вплив однієї змінної на іншу. Однак не всі діти 11-12 років здатні мислити на рівні формальних операцій. Наприклад, перед новими проблемами у нетипових ситуаціях вони часто використовують конкретні судження замість припущень. Психологи пояснюють це недостатнім для формально-операційного мислення рівнем розвитку інтелекту дітей цього віку [1].

Процес формування і розвитку творчих здібностей дитини складний і довготривалий, вимагає вмілого застосування різних методів, форм та засобів роботи. Зокрема, можна виділити такі методи: евристична бесіда; метод помилки; алгоритмічний метод; метод асоціацій; інтерактивні методи (робота в парах, «мікрофон», незакінчені речення тощо). Особливу увагу слід звернути на проблемний метод навчання, який виступає альтернативним евристичному навчанню.

Вивчення математики в 5-6 класах здійснюється в основному в процесі розв'язування задач. Вони є одночасно і методом і засобом навчання математики, тому в процесі формування креативності особливу увагу потрібно приділити роботі над задачами. Найбільш повно розвивається творче мислення учнів при розв'язуванні нестандартних задач. Нестандартну задачу не можна розв'язати за якимось алгоритмом. Побачити незвичний хід розв'язання задачі може тільки людина, яка діє сміливо, має дуже розвинуту уяву[2]. Розвиток креативності є одним з першочергових завдань сучасної школи, адже стрімкий ритм нашого сьогодення вимагає від людини вміння творчо та нестандартно мислити, прогнозувати результати, виявляти творчий підхід у будь-якій діяльності. Про необхідність формування креативного мислення особистості свідчить також невпинне зростання потреб суспільства у висококваліфікованих фахівцях, здатних вирішувати складні теоретичні та практичні завдання. Особливості математики як науки і предмета визначають її особливе місце в процесі інтелектуального розвитку особистості.

Для того, аби виховати креативну, різносторонньо розвинену особистість перш за все вчитель повинен зуміти правильно організувати навчальний процес, не прив'язуватись у своїй роботі до шаблонів та схем. Потрібно формувати в школярів свободу думки, підтримувати нестандартність мислення, спонукати до пошуку нових шляхів вирішення проблеми.

Література

1. Абдулаєва Н.П. Формування творчої особистості учня у процесі позакласної роботи з математики / Н.П.Абдулаєва // Обдарована дитина. – 2010. – № 2. – С. 18-21.
2. Велдбрехт Д.О. Розвиток креативних здібностей учнів через систему креативних вправ / Д.О.Вельдбрехт, Н.Г.Токар // Математика в школах України. – 2007. – № 29. – С. 2-6.

Особливості навчання учнів 5-6 класів розв'язувати текстові задачі

Лілія Галата

На сучасному етапі розбудови шкільної математичної освіти чільне місце посідає робота з текстовими задачами. Розв'язування текстових задач у шкільному курсі математики виступає як мета і засіб навчання. Уміння розв'язувати текстові задачі є одним із основних показників рівня розвитку учнів. Під час розв'язування учні навчаються застосовувати математичні знання на практиці.

Текстові задачі використовуються як ефективний засіб засвоєння учнями понять, методів, загальних математичних теорій, як найбільш дієвий засіб розвитку мислення учнів, як універсальний засіб математичного виховання і незамінний засіб прищеплення учням умінь і навичок у практичних застосуваннях математики.

Загальний прийом розв'язування задач включає: знання етапів розв'язування, методів, теоретичних понять і формул. Серед етапів розв'язування можемо виділити такі: аналіз тексту задачі, переклад тексту на мову математики, встановлення відношень між даними і питаннями, складання і здійснення плану розв'язування, перевірка й оцінка розв'язку.

Різні типи задач на певних етапах навчання вимагають використання різних методів і прийомів. Так, розв'язування задач у 5-6 класах здійснюється в основному трьома способами: арифметичним, алгебраїчним і комбінованим. Арифметичний спосіб розв'язування текстових задач дозволяє розвивати уміння аналізувати, складати план розв'язування з урахуванням взаємозв'язків між відомими і невідомими величинами, тлумачити результат кожної дії в рамках умови задачі та привчає дітей до перших абстракцій, сприяє розвитку у школярів естетичного почуття стосовно розв'язування задачі (красиве розв'язання).

У процесі розв'язування задач алгебраїчним способом істотне значення має вибір величини за невідоме, за допомогою якого можна виразити інші величини, що входять у задачу, і встановити залежність між даними задачі, яка дасть можливість скласти рівняння. Для багатьох задач за невідоме беруть величину, яку потрібно знайти; тоді відповідь на питання задачі отримуємо без додаткових обчислень. Під час розв'язування текстової задачі часто використовують поєднання арифметичного і алгебраїчного способів. Основними проблемами в учнів у процесі розв'язування задач є невміння виділяти основне в умові і встановлювати відношення між даними. Дуже часто школярі розв'язують задачі, не осмислюючи їх, а, так би мовити, за зразком. Для подолання цих проблем необхідно обов'язково в процесі розв'язування задач

обговорювати і наголошувати на таких моментах, як аналіз тексту і переклад умови задачі на математичну мову. Етап аналізу тексту задачі необхідний для того, щоб знайти правильний спосіб розв'язування. Результатом даного етапу є: виділення умови і запитання, числових даних і шуканих, величин задачі та їх зв'язків.

Розглянемо етап аналізу тексту на прикладі такої задачі. *Відстань між двома пристанями 35 км. Скільки часу витратить теплохід на шлях по річці від однієї пристані до іншої і в зворотньому напрямку, якщо власна швидкість теплохода 17 км/год, а швидкість течії річки – 3 км/год?*

Після прочитання тексту задачі учням варто поставити такі питання: Які величини розглядаються у процесі розв'язування задач на рух по річці? Які з величин нам відомі? Як знайти швидкість теплохода за течією річки і проти? Що треба знайти? Далі необхідно скласти короткий запис (таблицю, схему), і за допомогою певних обчислень розв'язувати задачу.

У розв'язуванні також допомагає правильно складена за умовою задачі схема. Під час оформлення короткого запису умови учні повинні пояснювати або обговорювати в парах, біля дошки [2, с. 175]. Проговорюючи кожен свій крок, школярі краще усвідомлюють умову задачі і знаходять у ній все більше знайомих їм фактів, особливо, якщо це завдання складається з декількох елементарних завдань. Працюючи над складною задачею, доречно розділити її на простіші, елементарніші задачі. Робота учнів над сюжетними текстовими задачами прикладного характеру, фабула яких спирається на життєвий досвід учнів, сприяє розширенню кругозору, допомагає підтримувати постійний інтерес до процесу навчання, розвивати кмітливість та інтуїцію. Важливо навчати учнів розв'язувати текстові задачі в усіх класах, бо від цього певною мірою залежить не тільки якість навчання учнів математики в певному класі, а й результативність їх наступної навчальної і трудової діяльності. Проблема розвитку логічного мислення учнів під час навчання математики пов'язана з формуванням прийомів мислення в процесі навчальної діяльності. Такі прийоми мислення (синтез, аналіз, абстрагування тощо) особливо яскраво проявляються в процесі розв'язування задач. Та ефективність формування цих прийомів значною мірою залежить від того, як організовано пізнавальну діяльність учнів [1].

Текстові задачі – одна з найбільш важливих складових шкільного курсу математики. Розв'язування цих задач відіграє важливу роль в загальному розвитку учнів, в розвитку їх зацікавленості математикою.

Література

1. Лук'янова С. М. Розв'язування текстових задач арифметичними способами: 5-6 клас. / С. М. Лук'янова. – К. : Шкіл. світ, 2006. – 128 с.
2. Дубинчук О. С. Методика викладання алгебри в 7-9 класах: Посібник для вчителя / О. С. Дубинчук, Ю. І. Мальований, Н. П. Дичек. – К. : Рад.шк., 1991. – 254 с.

Про знаходження числових характеристик навчальної задачі

Альбіна Гришко

Оптимізація навчального процесу не можлива без використання об'єктивних критеріїв оцінки індивідуальних можливостей учнів. Створення таких критеріїв передбачає вивчення ряду параметрів, якими характеризується зміст навчання. В роботах В.П. Беспалька [1] описані компоненти навчальної задачі, які характеризують посиленість навчання, а саме: рівень якості знань, коефіцієнт засвоєння, рівень абстракції опису матеріалу, дидактичний об'єм, ступінь автоматизації засвоєння, коефіцієнт посиленості. Але знаходження коефіцієнта посиленості передбачає обчислення дидактичного об'єму навчальної задачі, яке, в свою чергу, пов'язане з надзвичайно складною побудовою стохастичної моделі процесу навчання. Проте дослідження показали, що трансформація формули дидактичного об'єму в середовище задач певного класу дозволяє порівняно легко отримати порівняльні характеристики посиленості навчання. Наприклад, формула дидактичного об'єму для алгебраїчної задачі, містить m позицій та n переходів, має вигляд

$$Q = 3k \left(\sum_{i=1}^m H(P_i) + \sum_{j=1}^n a_j^2 \right).$$

У цій формулі $H(P_i)$ – кількість елементів позиції P_i , a_j – рівень засвоєння алгебраїчного перетворення, необхідного для здійснення переходу T_j , k – коефіцієнт, який залежить від виміру формальної інформації, що міститься в елементах позиції.

Вочевидь, доцільно виділити три рівні засвоєння алгебраїчних перетворень.

1. (a_1). Цьому рівню відповідають алгебраїчні задачі, для побудови моделі розв'язування яких достатньо репродуктивної алгоритмізованої дії. Отже, така задача має рівень якості α_1 (відповідно [1]).

2. (a_2). Це задачі, для розв'язування яких від учня вимагається продуктивна дія евристичного типу, для одержання суб'єктивно нової інформації у межах курсу алгебри. Згідно [1] це задачі рівня якості α_2 .

3. (a_3). До цього рівня належать задачі, для осмислення структури розв'язування яких необхідна продуктивна дія творчого характеру, зокрема, використання фактів із суміжних дисциплін (геометрія, математичний аналіз). Таким задачам, згідно [1], відповідає третій рівень якості знань.

Розглянемо приклади визначення співвідношення дидактичних об'ємів алгебраїчних задач різного рівня складності.

Задача 1. Розв'язати рівняння

$$\sqrt{x-4} = 5.$$

Множина позицій Р складається з чотирьох елементів :

$$P_1:\text{текст}; P_2:(\sqrt{f(x)} = a \wedge a \geq 0) \Leftrightarrow f(x) = a^2; P_3: x-4 = 25; P_4: x = 29.$$

$$\text{Маємо: } H(P_1)=3; H(P_2)=5; H(P_3)=H(P_4)=1.$$

Множина переходів Т складається з трьох елементів:

T_1 : відтворення елементів теорії розв'язання ірраціональних рівнянь;
 T_2 : піднесення обох частин рівняння до квадрату; T_3 : розв'язування лінійного рівняння.

Усі переходи відбуваються за допомогою репродуктивної алгоритмізованої дії, тому $\sum_{j=1}^3 a_j^2 = 3$, отже, $Q_1 = 3k_1(3+5+2 \cdot 1+3) = 39k_1$.

Задача 2. Розв'язати рівняння

$$\sqrt{x+4} + \sqrt{x+1} = 3.$$

Множина Р складається з таких елементів:

$$P_1:\text{текст}; P_2:(\sqrt{f(x)} + \sqrt{q(x)} = a \wedge a \geq 0) \Leftrightarrow (\sqrt{f(x)} + \sqrt{q(x)})^2 = a^2;$$

$$P_3:(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2; \quad P_4: x+4 + 2\sqrt{x+4}\sqrt{x+1} + x+1 = 9; \quad P_5:$$

$$\sqrt{x^2 + 5x + 4} = 2 - x; \quad P_6: \begin{cases} x^2 + 5x + 4 = (2-x)^2 \\ 2-x \geq 0 \end{cases}; \quad P_7: \begin{cases} x = 0 \\ x \leq 2 \end{cases}; \quad P_8: x = 0.$$

$$\text{Тут } H(P_1)=3; H(P_2)=6; H(P_3)=H(P_6)=H(P_7)=2; H(P_4)=H(P_5)=H(P_8)=1.$$

Цьому розв'язанню відповідають наступні переходи:

T_1 : відтворення елементів теорії розв'язування ірраціональних рівнянь; T_2 : відтворення формули квадрату суми; T_3 : піднесення обох частин рівняння до квадрату; T_4 : виконання тотожних перетворень; T_5 : відтворення елементів теорії розв'язування ірраціональних рівнянь; T_6 : виконання тотожних перетворень; T_7 : розв'язування системи.

Тут також усі переходи відбуваються за допомогою репродуктивної алгоритмізованої дії, тому $\sum_{j=1}^7 a_j^2 = 7$.

$$\text{Отже, в цьому випадку } Q_2 = 3k_2(3+6+3 \cdot 2+3 \cdot 1+7) = 75k_2.$$

Тепер можна наближено визначити співвідношення часу, об'єктивно необхідного для розв'язання цих задач:

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{Q_2}{Q_1} \approx 1,9.$$

Експериментальні дослідження підтвердили об'єктивність знайденого співвідношення.

Література

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии / Беспалько В.П. – М. : Педагогика, 1989. – 223 с.

Вивчення числових послідовностей у шкільному курсі математики

Наталія Давиденко

Поняття «числової послідовності» означається у 9 класі. Але на не означуваному рівні, ми з ним маємо справу з того моменту, коли навчилися рахувати і давати порядкові номери предметам чи явищам. З послідовностями людям доводилося мати справу ще в давні часи, коли вони рахували парами, п'ятірками, десятками, дюжинами, паличками. Навчаючись читати, ми маємо справу з алфавітом, тобто з певною послідовністю букв. Отже, послідовності бувають не лише числові, а й символічні, й буквені.

У 5-му класі діти зустрічаються з числовою послідовністю уже з перших сторінок підручника, вивчаючи розділ про натуральні числа і дії над ними. Перша тема так і називається «Ряд натуральних чисел», іншими словами послідовність натуральних чисел. Розглядаючи перші ази геометрії, шкалу та координатний промінь, учні також невід'ємно працюють з послідовностями чисел, оскільки для прикладів ознайомлення з темою пропонують розглянути шкалу лінійки, шкалу термометра, циферблат годинника, спідометр автомобіля і багато інших приладів, що мають шкали. Ярко виражена робота з числовими послідовностями при вивченні теми «Квадрат і куб числа». Розглядаються деякі окремі випадки послідовностей, зокрема, ті що складається за допомогою однієї і тієї ж цифри. Суму такої послідовності заміняють на дію множення, а множення на піднесення до степеня. Ця тема продовжує вивчатись і в 6 класі. Курс математики 5-го класу є підґрунтям для побудови і розширення знань і вмінь, в тому числі і з числових послідовностей.

У 6-му класі продовжують розширювати числові множини і розглядають уже раціональні числа (цілі й дробові, як додатні так і від'ємні). Вивчають, що кожне раціональне число можна подати у вигляді скінченного або у вигляді нескінченного періодичного десяткового дробу, дробова частина яких представляє собою числову послідовність.

У 7-му класі школярі розпочинають знайомитися з такою змістовою лінією, як функція. Якщо учні добре засвоїли поняття функції як відповідності, то поняття послідовності не повинно зустріти ускладнень. Оскільки множина допустимих значень для аргументу функції може бути будь-якою числовою множиною. Зокрема допустимими значеннями для аргументу можуть бути будь-які натуральні числа 1, 2, 3..., n.... Отже, поняття числової послідовності тісно пов'язане з функціональною залежністю (*Послідовністю називається функція від натурального аргументу*). Кожному натуральному числу відповідає цілком певне

значення даної функції; це значення називається n -им членом послідовності. Буквені або цифрові символи, які позначають члени послідовності, зазвичай, пишуть в тому порядку, як розташовані числа натурального ряду: на першому місці пишуть перший член s_1 , на другому другий член s_2 третьому s_3 і т. д.: $s_1; s_2; s_3; \dots s_n \dots$ або ж $\{s_n\}$.

Добуваючи квадратні корені, діти у 8-му класі вивчають множину ірраціональних чисел, які можуть бути подані у вигляді нескінченних неперіодичних десяткових дробів.

Числові послідовності – традиційна тема для курсу алгебри 9 класу. Матеріал цього розділу, що стосується прогресій та їх властивостей, не вивчався учнями в попередніх класах і не буде вивчатися в наступних [1; с. 208-254].

Але на даному етапі вивчення числових послідовностей не закінчується. В старшій школі (10, 11 класи) учні розширюють свої знання з даної теми, вивчаючи теорію границь. Для курсу „Алгебра і початки аналізу” однією з провідних змістових ліній навчання є *функціональна*. Тому у процесі навчання слід приділити особливу увагу функціональній спрямованості цього курсу. Тема «Послідовності» ґрунтується переважно на традиційному матеріалі. Поглиблене вивчення математики має бути спрямоване на формування правильного уявлення про послідовність як функцію натурального аргументу. Застосування теорем про границі числових послідовностей є пропедевтичною базою для подальшого вивчення курсу математичного аналізу [2; с. 98-103].

Ознайомлення з поняттям границі в середній школі неминуче, оскільки інакше неможливо дати правильних уявлень про довжину кола, про площі поверхонь круглих тіл, про об'єми цих тіл, про суму нескінченно спадної геометричної прогресії (10-11 класи), хоча сам термін «границя» не використовувався. З іншого боку, теорія границь у повному і строгому сучасному викладі далеко не елементарна.

Математика займає особливе місце у системі знань людства, виконуючи роль універсального та потужного методу сучасної науки. Тому, крім забезпечення засвоєння учнями більш широкого, порівняно з загальноосвітнім рівнем, обсягу теоретичних знань, окрему увагу слід приділити формуванню поняття про прикладну і інструментальну роль математики в сферах її застосувань.

Література

1. Мерзляк А. Г. Алгебра: Підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2009. – 320 с.
2. Збірник програм з математики для до профільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах). Ч. II. І Профільне навчання / Упоряд. Н. С. Прокопенко, О. П. Вашуленко, О. В. Єргіна. – Х. : Видано «Ранок», 2011. – 384 с. – (Факультативи та курси за вибором).

Використання елементів історизму в ході вивчення тригонометричного матеріалу в основній школі

Анна Зелененко, Микола Красницький

Позитивна мотивація є необхідною передумовою формування пізнавального інтересу школярів й успішного виконання ними навчальної діяльності в опануванні програмового змісту відповідного предмету. Тому питання добору методів, форм і засобів формування мотивації навчання й учіння залишається актуальним. Одним із засобів позитивного впливу на мотивацію учнів у вивченні математики є використання елементів історії на уроках, що поряд з тим розширює світогляд школярів, сприяє міцному засвоєнню вивченого матеріалу, розвитку їх мислинневої діяльності.

Форми викладу історичного матеріалу можуть бути різними: короткі повідомлення, бесіди, розв'язування задач тощо. Історичні відступи слід робити не на кожному уроці. Не треба перевантажувати урок історичними фактами, аби не відволікати учнів від теми уроку, а для більш детального ознайомлення з ними можна запропонувати учням позакласні заходи. Крім того учні можуть самостійно готувати повідомлення та виступи з історії математики, така форма роботи дає надзвичайно багато для формування їх культури та способів пізнання.

Сучасні шкільні програми націлюють на ознайомлення учнів із фактами з історії математики, біографіями видатних учених. Проте відбір змісту такої роботи покладено на вчителя. Варто зазначити, що короткі історичні довідки містяться й у підручниках, вони дуже стислі, але змістовні, дібрані й оформлені так, щоб зацікавити дитину. Втім для добору більш цікавого та пізнавального історичного матеріалу варто використовувати додаткову методичну літературу (посібники, довідники, словники, періодичні видання тощо), ретельно аналізуючи їх зміст, дотримуючись вимоги: історичні факти мають бути короткими, але інформативними. Як показали наші дослідження при першому вивченні тригонометричного матеріалу в основній школі доцільно подати учням такі історичні відомості: походження тригонометрії; передумови виникнення тригонометрії, як науки; значення терміну «тригонометрія»; поява термінів синус і косинус; тригонометричні функції в стародавній Індії та сучасність.

На уроках геометрії в основній школі, вивчаючи синус, косинус, тангенс гострого кута, основну тригонометричну тотожність варто зазначити, що замість сучасної функції синуса давньогрецькі математики зазвичай розглядали залежність довжини хорди кола від заданого центрального кута (чи, що еквівалентно, від заданої дуги кола, вираженої у градусній мірі). У сучасній термінології довжина хорди, що стягує дугу θ

одичного кола дорівнює подвоєному синусу центрального кута $\frac{\theta}{2}$. Ця відповідність справедлива для будь-яких кутів: $0^\circ < \theta < 360^\circ$. Мовою хорд були сформульовані перші відкриті греками тригонометричні співвідношення. Наприклад, сучасній формулі: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, у греків відповідала теорема: $(\text{chord}_\alpha)^2 + (\text{chord}_{180^\circ - \alpha})^2 = d^2$, де chord_α — хорда для центрального кута α , d — діаметр кола [1, с. 266 – 268]. Індійці ж у свою чергу змінили деякі концепції тригонометрії, наблизивши їх до сучасних. Вони провели заміну античних хорд на синуси в прямокутному трикутнику. Тим самим в Індії була започаткована тригонометрія, як загальне вчення про співвідношення в трикутнику, хоча, на відміну від грецьких хорд, індійський підхід обмежувався тільки функціями гострого кута. Також вони першими ввели у використання косинус кута [2, с. 81 – 82].

Поряд з тим учням можна запропонувати задачу про визначення відстаней до небесних тіл, що розглядалася в трактаті «Про величини і відстані Сонця і Місяця» Аристархом Самоським. Він розглядав прямокутний трикутник, утворений Сонцем, Місяцем і Землею під час квадратури. Потрібно обчислити величину гіпотенузи (відстань від Землі до Сонця) через катет (відстань від Землі до Місяця) при відомому значенні прилеглого кута (87°), що є еквівалентом обчислення значення $\sin 3^\circ$. За оцінкою Аристарха ця величина лежить у проміжку від $1/20$ до $1/18$, тобто відстань до сонця у 20 разів більше, ніж до Місяця, насправді ж Сонце знаходиться майже у 400 разів далі, ніж Місяць, помилка виникла через неточність у вимірюванні кута. Водночас Аристарх довів нерівність, яка в сучасних позначеннях має вид: $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} < \frac{\alpha}{\beta} < \frac{\text{tg} \alpha}{\text{tg} \beta}$, $\alpha \neq \beta$ [5, с. 153 – 154].

Отже, для здійснення успішного навчання необхідна правильна мотивація учнів, зацікавлення їх предметом, а елементи історії слугують чудовим засобом активізації пізнавальної діяльності, для якого завжди можна знайти час і місце на уроках математики.

Література

1. Выгодский М. Справочник по элементарной математике / М. Выгодский. – М. : Наука, 1978. — С. 266-268.
2. Глейзер Г. История математики школе. Пособие для учителей / Г. Глейзер. – М. : Просвещение, 1982. – 406 с.
3. Цейтен Г. История математики в древности и в средние века / Г. Цейтен. – М.-Л. : ГТТИ, 1932. — 230 с.

Математичні задачі як засіб формування навичок дослідницької діяльності в учнів

Анна Золотухіна

Однією з актуальних проблем суспільства в 21 столітті є зростання вимог до розвитку творчої особистості, яка повинна мати гнучке, продуктивне і дослідницьке мислення, розвинуту активну уяву для вирішення надскладних життєвих задач. Суспільство, зацікавлене в прогресі науки, висуває вимогу розвитку професійних дослідницьких навичок. У зв'язку з цим, постає задача залучення учнів до дослідницької діяльності та розвитку здібностей до неї у процесі навчання [1]. Для вирішення цієї задачі необхідні вибір і розробка адекватних засобів формування навичок дослідницької діяльності.

Математика як навчальний предмет має можливість надати сприятливі умови для розвитку дослідницьких здібностей. Однак, у даний час в процесі навчання математики здатність до дослідницької діяльності розвивається недостатньо. Заучування фактів і формул найчастіше переважає над їхнім глибоким розумінням і умінням застосовувати. Аналіз спостережень за навчальним процесом показує, що значна кількість учнів не уявляють, як приступити до розв'язання задачі, якщо вона не є вправою шаблонного типу, якщо її формулювання відрізняється від прийнятих у підручниках стандартів.

Проблемою навчання учнів розв'язанню задач займалися Д. Пойа, Л.М. Фрідман та інші математики, педагоги. Д. Пойа вважав, що велике наукове відкриття дає розв'язання великої проблеми, але й у розв'язковій будь-якої задачі присутня часточка відкриття [2].

Залучення учнів до дослідницької діяльності, найбільш природно протікає саме в процесі розв'язання задач. Тому з'являється необхідність включення в процес навчання математики дослідницьких задач, що веде за собою переробку сформованої системи задач курсу математики.

Основними властивостями дослідницької діяльності в контексті роботи з задачами є: розбивка задачі на підзадачі, установлення структурної подібності зовні різних систем задач, бачення динаміки задачі, організація перебору та інше.

Формування дослідницьких умінь відбувається за допомогою спеціальних задач, які поділені на два класи [3]. Задачі першого класу являють собою «зразки», «рецепти» дій. Вони спрямовані на знайомство з елементами дослідницької діяльності і їх складовими операціями, на розгляд структури, динаміки, логіки виконання відповідних дій та їх застосування. Кожна з задач однієї групи розбита на підзадачі, розв'язуючи які приходимо до розв'язку вихідної задачі. При цьому

кількість підзадач може варіюватися в залежності від індивідуальних особливостей учня, якому вона пропонується.

Задачі другого класу спрямовані безпосередньо на залучення учнів у навчальну дослідницьку діяльність. Розв'язання цих задач, на відміну від задач першого класу, де виконання конкретної дії фіксується, вимагає вибору необхідних дій, уміння орієнтуватися в проблемній ситуації. Діяльність пов'язана з розв'язанням задач цього класу на даному етапі навчання не повинна бути детермінованою. А це можливо тільки в тому випадку, коли методи розв'язання цих задач на даному етапі навчання не мали місця в практиці учнів, коли учні не мають можливості організувати свою діяльність строго за зразком.

Нестандартні задачі корисні тим, що не містять алгоритмічних підходів, потребують пошуків нових методів, стимулюють пізнавальні інтереси учнів, формують навички проведення аналізу, систематизації, висування гіпотез, допомагають оволодіти дедуктивним методом, активізують самостійну пошукову діяльність, розвивають інтуїцію.

Важливо привчати школярів до пошуку різних способів розв'язання однієї і тієї ж задачі і виробляти в них уміння визначати найкращий з них. Можливість свідомо знаходити краще, особливо якщо це стосується предмета власної творчості, розвиває в учнів самокритичність. А це разом із творчими здібностями – важлива риса, потрібна кожній людині як у дослідницькій, так і в практичній діяльності.

Розв'язування задач різними способами дає змогу: активізувати пізнавальну діяльність учнів; розвивати гнучкість мислення та здатність прогнозувати; вибрати найраціональніший спосіб розв'язання; перевірити правильність розв'язання даної задачі; сприяти мобілізації всіх знань учнів, виявленню винахідливості й оригінальності мислення; систематизувати й узагальнити навчальний матеріал, установити між предметні зв'язки; отримати моральне задоволення учню, який знайшов спосіб розв'язання задачі. Якщо вчителю вдасться зацікавити учнів пошуком різних способів розв'язання задач, то він чимало зробить для розвитку дослідницьких творчих здібностей учнів.

Література

1. Формування елементів дослідницької діяльності у учнів старших класів: зб. наук. праць фізико-математичного факультету СДПУ / наук. ред. Беседін Б.Б., Крилова І.В. – Слов'янськ, 2011. – С.132-137 (вип. №1).
2. Пойа Д. Математическое открытие: Решение задач : основные понятия, изучение и преподавание. / Дьердь Пойа. [пер. с англ. В. С. Берман]; под ред. И. М. Яглома. – [2-е изд.]. – Москва : Наука, 1976. – 448 с.
3. Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач / Михаил Фридман / Научно-исслед. ин-т общ. и пед. психологии АПН СССР. – М. : Педагогика, 1977. – 207 с.

Математичний тренажер як засіб формування знань, умінь і навичок учнів

Світлана Ємеліна

Новітні технології щільно увійшли в наше повсякденне життя. У зв'язку з цим, кожен педагог має вміло орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного суспільства. Традиційні педагогічні підходи до організації навчально-виховного процесу, застарілі методи та засоби навчання все частіше не відповідають вимогам сучасного уроку і тенденціям стрімкого розвитку науково-технічного прогресу, що спонукає учителів до інновацій.

Одним із інноваційних засобів формування умінь учнів є комп'ютерний тренажер, який спирається на батареї тестових математичних завдань. Для розробки оболонки такого тренажера ми обрали мову `BC++ BILDER 6.0`, яка дозволяє створювати програмні продукти із складним програмним інтерфейсом. `Vorland C++ Builder` – це засіб швидкої розробки програм, що дозволяє створювати програми мовою `C++`, використовуючи при цьому середовище розробки і бібліотеку компонентів `Delphi` [1].

Насамперед ми створили ряд форм `Form1`, `Form2`....., відповідно до кількості завдань. У програмному коді вони підключаються одна до одної. Потім змінюємо статус `Form1` як головної (при закритті даної форми програма продовжує працювати).

У форми вставляємо умови задач та зображення геометричних фігур. Потім створюємо групу `Check Box` з трьома варіантами відповідей (статичні, варіанти відповідей при повторному запуску не змінюються). При натисканні на кнопку «Ok» перевіряємо правильність відповіді (кнопку «Ok» створюємо за допомогою `Button`) за індексом обраного `Check Box`.

При неправильній відповіді на екран виводиться повідомлення «Відповідь неправильна» і зображується правильне розв'язання даного завдання у цьому вікні. Якщо відповідь правильна – на формі з'являється запис «Відповідь правильна».

При натисканні на кнопку «Ok», `Check Box` блокується (`Enabled = false`), тобто відповідь не можна змінити.

Створюємо кнопку «Далі» (кнопку «Далі» створюємо за допомогою `Button`), яка закриває поточну форму і автоматично відкриває наступну.

У програмі використана глобальна змінна (лічильник), яка збільшується на одиницю при обранні правильної відповіді (інкремент). Якщо відповідь неправильна, то значення цієї змінної не змінюється.

Початкове значення лічильника дорівнює нулю, а при закритті останньої форми із завданням на екран виводиться Open Dialog з текстом «кількість правильних відповідей = (значення лічильника)».

Дана програма завершує роботу при натисканні на кнопку «Ok». Недоліками створеного математичного тренажера на нашу думку є:

- неможливість спостерігати хід розв'язання;
- висока ймовірність не самостійного виконання задач;
- негативний вплив ІКТ на здоров'я;
- обов'язкова наявність програми VC++ BILDER 6.0 на ПК.

Переваги:

- чітке й лаконічне формулювання вимог до завдання;
- швидка перевірка виконання вправи;
- індивідуальність розв'язання задач;
- необмеженість у часі;
- підвищення інтенсивності засвоєння навчального матеріалу;
- формування навичок практичної роботи;
- сприяння формуванню в учнів рефлексії своєї діяльності.

Використання тестових завдань у комп'ютерних тренажерах передбачає:

- повторення вивчених тем за розділами і структурними частинами,
- запам'ятовування нового матеріалу в поєднанні з раніше засвоєним,
- виконання самостійної роботи із творчим застосуванням знань.

Зазначимо, що математичний тренажер є одним із основних, і на даний момент актуальних педагогічних засобів формування знань, умінь і навичок. Нами розроблено систему завдань відповідно до створеного тренажера, спрямованих на формування стереометричних ЗУН старшокласників.

Література

1. Бібліотека компонентів Delphi // Електронний ресурс. Режим доступу до бібліотеки: <http://knowledge.allbest.ru/programming/c-3c0a65625a3ad68a4d43a88421206d27.html>

Лабораторні і практичні роботи з математики як засіб здійснення зв'язку теорії з практикою

Юлія Івченко

Скажи мені, – я забуду.
Покажи мені, – я запам'ятаю.
Дозволь мені це зробити самому, –
це стане моїм назавжди.

Конфуцій

Насьогодні однією з проблем навчання математики у школі є те, що шкільний курс математики перевантажений абстрактними поняттями, явищами та математичними моделями. Через це в учнів виникає страх перед складністю предмета, вони втрачають інтерес до нього. Тому, на нашу думку, необхідно робити навчання математики більш доступним та близьким до учнів шляхом підсилення його прикладного змісту та введенням таких видів робіт, як практичні і лабораторні роботи з математики.

Актуальність дослідження зумовлена соціальним запитом щодо прикладної спрямованості, необхідністю підвищення результативності навчання математики в школі та забезпечення розвитку учнів засобами прикладної математики [1].

Метою нашого дослідження є вивчення проблеми використання лабораторних і практичних робіт у шкільному курсі математики, виділення особливостей організації та проведення лабораторних і практичних робіт геометричного змісту для учнів 5-го класу, визначення основних навичок і вмінь, які формуються у школярів у ході лабораторних і практичних робіт.

Лабораторні і практичні роботи з математики – це уроки чи окремі етапи уроків, завдання яких вирішуються конструктивними методами із застосуванням безпосередніх вимірювань, побудов, зображень, математичного моделювання і конструювання. Основною відмінністю між цими видами робіт є те, що лабораторна робота виконується учнями під чітким керівництвом учителя, а от практична робота передбачає створення вчителем таких умов навчальної діяльності, за яких учні індивідуально виконують сформульовані навчальні завдання.

Практичні і лабораторні роботи з кожної теми мають проходити незалежно одна від одної. Вони повинні бути тісно пов'язані з проблемним матеріалом, сприяти розв'язанню головних навчальних, виховних та розвивальних цілей, передбачених програмою. Учні 5-го класу можна запропонувати практичні та лабораторні роботи до таких тем, як: відрізок та його довжина; шкала; координатний промінь; кут та

його величина; види кутів; многокутник та його периметр; рівні фігури; трикутник; види трикутників; прямокутник; квадрат; площа прямокутника і квадрата; прямокутний паралелепіпед; куб; піраміда; об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба. Не слід забувати й про те, що дані роботи мають враховувати індивідуальні особливості кожного учня, зокрема рівень їх теоретичної підготовки та здібності.

У процесі виконання лабораторних і практичних робіт учні вчаться користуватися різними інструментами (масштабна лінійка, вимірювальна стрічка, транспорир, палетка, штангенциркуль тощо) та обчислювальними засобами. За їх допомогою учні знайомляться з основними метрологічними показниками: поділ шкали, ціна поділки, точність відповіді, похибка даних приладу. Школярі в ході таких робіт ознайомлюються з правилами вимірювання величин, поняттям похибки та точності вимірювання, що дуже важливо й у повсякденному житті, і на уроках трудового навчання, фізики, хімії тощо.

Використання учнями підручників, довідкової літератури, таблиць, Інтернету сприяє розвитку навичок самостійності, їх підготовці до самоосвіти. Важливою методичною проблемою, яка вирішується в процесі виконання практичних робіт, є розвиток обчислювальної культури учнів.

Основною цінністю робіт такого типу є те, що знання та вміння, які учні отримують у результаті самостійної експериментальної роботи, найдовше утримуються в пам'яті та в потрібну мить допомагають учням засвоїти складний теоретичний матеріал. Тому, без сумніву, ці знання і вміння є як практично, так і життєво значимими для учнів.

Виконання завдань практичного характеру сприяє формуванню в дітей позитивного ставлення до навчання, допомагає побачити красу математики і сформувати навички дослідницької роботи. Отже, в лабораторних та практичних роботах закладено спонукання до практичної та розумової діяльності, без якої немає руху вперед на шляху оволодіння знаннями.

Література

1. Зімановська А.А. Проведення практичних робіт з математики / А.А. Зімановська // Вісник. – 2008. – №1. – С.1–3.
2. Науково-методичні основи використання лабораторних робіт у процесі викладання математики. – <http://www.allbest.ru>
3. Теоретичні основи проведення практичних робіт на уроках математики. – <http://www.school3207.ucoz.ru>

Про значення усних вправ у процесі вивчення шкільного курсу математики

Галина Ільченко

Усні вправи активізують розумову діяльність, розвивають пам'ять, логічне мислення, формують пізнавальний інтерес до математики. З їх допомогою набагато швидше відбувається зворотній зв'язок, оскільки вони дозволяють в найкоротший термін оцінити рівень засвоєння учнями вивченого, готовність до сприйняття нового матеріалу, виявити помилки [1]. Зокрема, виключне значення має проведення усних обчислень для засвоєння тотожних перетворень алгебраїчних виразів, адже, застосовуючи основні тотожності до усних обчислень, учні не лише повторюють ці формули, а й усвідомлюють їх зміст.

Різноманітні дослідження свідчать про те, що широке використання мікрокалькуляторів та комп'ютерної техніки в усіх сферах життя суттєво впливає на погіршення обчислювальних навичок учнів. Актуальна ця проблема і в зв'язку з тим, що при виконанні завдань ЗНО найчастіше діти припускаються помилок саме в обчисленнях. Намагаючись розвинути обчислювальну культуру учнів, деякі вчителі використовують тиск. Наприклад, часто пропонуються завдання у вигляді: "Знайти значення виразу, не використовуючи мікрокалькулятор". Очевидно, такий підхід недоречний. Не можна забороняти учням звертатися до мікрокалькулятора чи комп'ютера, якщо його застосування раціональне. Важливо навчити школярів застосовувати обчислювальну техніку лише тоді, коли це доцільно. В підручниках повинна витримуватися певна лінія складання обчислювальних вправ і задач, а також тих, що до них зводяться. Її суть така: якщо ми хочемо, щоб учень вмів виконувати тотожні перетворення, то повинні запропонувати йому завдання, в яких використання мікрокалькулятора не є раціональним. Очевидно, що чільне місце серед таких завдань повинні займати усні вправи. Це передбачає доповнення діючих підручників відповідним теоретичним матеріалом та системами вправ для усного розв'язання.

Наприклад, у сьомому класі доцільно познайомити учнів з наступними способами усного піднесення чисел до квадрату [2].

І. Спосіб усного обчислення квадратів цілих чисел від 25 до 75.

Якщо знати таблицю квадратів цілих чисел від 1 до 25, то цілі числа від 25 до 75 зручно підносити усно до квадрату таким чином.

1. Обчислити абсолютне значення різниці між даним числом та числом 50 і додати це значення до 25-ти, якщо дане число більше 50-ти, або, навпаки, відняти його від 25-ти, якщо дане число менше 50-ти.

2. До отриманого результату додати число сотень квадрата вказаної різниці і приписати справа цифри десятків та одиниць цього квадрата.

Обґрунтуванням цього способу слугує зрозуміла для учнів тотожність $(50 \pm a)^2 = 100 \cdot (25 \pm a) + a^2$.

Приклад. Обчислити усно 67^2 .

Розв'язання. $67 - 50 = 17$; $17^2 = 289$; $25 + 17 + 2 = 44$; $67^2 = 4489$.

Особливий інтерес в учнів викликає вивчення способів усного розв'язування незведених квадратних рівнянь, що ґрунтуються на очевидних наслідках теореми Вієта.

Перший спосіб. Нехай дано рівняння $ax^2 + bx + c = 0$, яке має корені. Тоді ці корені можна обчислити за такими правилами:

а) підбираємо два числа, сума яких рівна $-b$, а добуток — ac ;

б) кожне з отриманих чисел ділимо на a .

Отримані частки будуть значеннями коренів даного рівняння.

Другий спосіб. Нехай дано рівняння $ax^2 + bx + c = 0$, яке має корені.

Підбираємо число m , таке, що $ma + m : c = -b$. Підбраному числу дорівнює один з коренів даного рівняння. Другий корінь знаходимо за допомогою формули $x_2 = c : ax_1$.

Окрім вище розглянутих способів усного розв'язування квадратних рівнянь доцільно вивчити також способи, які можуть застосовуватись лише до спеціальних, але часто вживаних, рівнянь. Слід зазначити, що такі рівняння зустрічаються у шкільних підручниках досить часто.

I. Якщо в рівнянні $ax^2 + bx + c = 0$, яке має корені x_1 та x_2 , добуток ac менший числа $-b$ на одиницю, то $x_1 = -c$, а $x_2 = a^{-1}$.

II. Нехай дано рівняння $ax^2 + bx + c = 0$, яке має корені x_1 та x_2 .

1. Якщо $a + b + c = 0$, то $x_1 = 1$, а $x_2 = c : a$.

2. Якщо $a - b + c = 0$, то $x_1 = -1$, а $x_2 = -c : a$.

Приклад. Розв'язати рівняння $43x^2 - 85x - 128 = 0$.

Розв'язання. Оскільки $43 - (-85) - 128 = 0$, то $x_1 = -1$, $x_2 = \frac{128}{43}$.

Проведені дослідження засвідчили те, що вивчення розглянутих вище способів усного знаходження квадратів цілих чисел та розв'язування квадратних рівнянь забезпечує активізацію розумової діяльності переважної більшості учнів, сприяє систематизації відповідних знань і дозволяє суттєво інтенсифікувати навчальних процес по вивченню багатьох тем шкільного курсу математики.

Література

1. Бевз Г. П. Методика викладання математики / Бевз Г. П. – К. : Вища школа, 1989. – 362 с.
2. Стальков Г.А. Устный счет / Стальков Г.А. – М. : УЧПЕДГИЗ, 1955. – 127с.

Застосування інтерактивних методів навчання під час вивчення теми “Квадратні рівняння”

Тетяна Кононенко

Інтерактивні технології не є новими для української школи. Вони використовувалися ще в перші десятиліття ХХ століття й були поширені в теорії та практиці української школи. Лабораторно-бригадний і проектний методи, робота в парах змінного складу, виробничі і трудові екскурсії та практики були передовим словом і радянської, і світової педагогіки.

Сутність інтерактивного навчання полягає в тому, що вчитель організовує пізнавально-навчальну діяльність учня так, що він самостійно розв’язує певні ситуації, проблеми, спираючись на свої потенційні можливості і вже набуті знання у процесі взаємодії “учень-інформація”, “учень-ситуація”, “учень-знання”, “учень-проблема”, “учень-учень”, “учень-група”.

В інтерактивному навчанні важливим є метод педагогічного впливу на пізнавально-навчальну діяльність учня за рахунок завдань, що потребують власних зусиль, самостійної діяльності [1, с.58-65].

Під час проходження практики у Градизькій гімназії імені Героя України Олександра Білаша мною був проведений узагальнюючий урок з теми “Квадратні рівняння”, де на етапі систематизації та узагальнення знань я застосувала метод “Карусель”. Зупинимось на особливостях застосування даного методу. Учитель об’єднує учнів у групи по 5-6 осіб та здійснює розподіл обов’язків між дітьми. Кожна група отримує аркуш паперу та завдання, записані на картках, учні обговорюють їх і схематично записують хід розв’язування. Потім передають аркуш наступній групі за годинниковою стрілкою, яка, в свою чергу, записує першу частину формул для розв’язування того типу рівнянь, який отримали в завданні. Через визначений час аркуші знову передають за годинниковою стрілкою, і кожна група повинна закінчити записи формул. Коли до кожної групи повернеться аркуш із початковим завданням, її члени повинні переглянути всі записи, доповнити їх. Потім по черзі від кожної групи один учень розповідає про способи розв’язування даного виду рівнянь, вказує на можливі неточності.

Завдання.

Група I. Розв’яжіть рівняння: $2x^2 - 50 = 0$.

Група II. Розв’яжіть рівняння: $25x^2 - 10x + 1 = 0$.

Група III. Розв’яжіть рівняння: $x^2 - 7x + 12 = 0$.

Робота в парах. Творчі завдання.

1. Складіть квадратне рівняння за його коренями: 2 і 7.
2. Складіть квадратне рівняння за його коренями: 3 і 5.

3. Число 8 є коренем рівняння $x^2 + px + 24 = 0$. Знайдіть один із коренів та число p .
4. При яких значеннях b рівняння $3x^2 + bx + 12 = 0$ має один корінь?
5. Число 5 є коренем рівняння $x^2 - 7x + q = 0$. Знайдіть один із коренів та число q .
6. Визначте підбором, при яких цілих додатних значеннях c рівняння $2x^2 + 3x + c = 0$ не має коренів [2, с. 24-28].

Розвитку вміння вільно висловлювати власні ідеї сприяє технологія “Незакінчені речення”, яка була застосована мною під час проведення підсумків уроку та викликала інтерес у дітей. Основним завданням даної технології було продовження таких речень:

1. Квадратним рівнянням називається рівняння виду $(ax^2 + bx + c)$, де x — змінна, a, b, c — дані числа, $a \neq 0$.
2. Квадратне рівняння називається неповним, якщо $(b=0$ або $c=0$; $b=c=0$; $c=0$).
3. Дискримінант квадратного рівняння обчислюється за формулою $(D^2 = b^2 - 4ac)$.
4. Квадратне рівняння має два корені, якщо $(D > 0)$.
5. Квадратне рівняння не має коренів, якщо $(D < 0)$.
6. Квадратне рівняння має один корінь, якщо $(D = 0)$.

Отже, інтерактивні методи навчання дають можливість активізувати мислення учнів, залучати їх до плідної бесіди, мотивувати навчання, виявляти різні погляди, допомагає дітям ставити свої запитання та формувати власну думку. Інтерактивне навчання є однією з найбільш гнучких форм включення кожного учня в роботу, забезпечує перехід від простих до складних завдань, вчить використовувати не готові знання, а здобувати їх із власного досвіду, що веде до розвитку творчого мислення. Новітні підходи до організації навчання роблять навчально-виховний процес різноманітним, цікавим та ефективним, а найкориснішим у такому навчанні є те, що математика починає подобатися.

Література

1. Ковінчук В.В. Інтерактивне навчання / В.В. Ковінчук // Все для вчителя. — 2011. — №1. — С. 58 – 65.
2. Добриніна А. Квадратні рівняння— урок-гра “Судове засідання”/ А. Добриніна // Математика. — 2013. — №9-10. — С. 24-28.

Контроль навчальних досягнень учнів із теми “Раціональні числа та дії над ними”

Інна Косточка

Контроль є важливим чинником керування навчально-виховним процесом, одним із дієвих засобів підвищення ефективності навчальної діяльності [1, с. 11]. Контроль знань учнів складається з перевірки (виявлення рівня знань, умінь і навичок), оцінювання (вимірювання рівня знань, умінь і навичок) та обліку (фіксування результатів у вигляді оцінок у класному журналі, щоденнику учня) [2, с. 2]. Для перевірки рівня засвоєння учнями знань, сформованості вмінь і навичок з математики використовують різні методи контролю, зокрема: спостереження за різними видами діяльності учнів на уроці, усна перевірка, письмова перевірка, контрольні та самостійні роботи, домашні завдання, тестова перевірка тощо.

Важливу роль відіграє контроль навчальних досягнень учнів для вивчення базових тем шкільного курсу математики. Понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні уміння і навички, що мають бути сформовані на даному етапі вивчення курсу, є тим підґрунтям, що забезпечує успішне вивчення в наступних класах алгебри і геометрії. Так, у процесі вивчення в шостому класі теми “Раціональні числа та дії над ними” учні повинні оволодіти математичними поняттями, їх властивостями, а саме: від’ємні та додатні числа, модуль додатного та від’ємного числа тощо, також повинні вміти “бачити” та обґрунтовувати ці властивості, застосовувати їх для розв’язування задач. Мабуть, жоден учитель не заперечуватиме важливість вивчення даної теми, адже вона – місток від вивчення арифметики до вивчення алгебри.

Під час опанування учнями темою “Раціональні числа та дії над ними” вчитель може використовувати такі методи контролю знань і вмінь учнів, як усне опитування та письмова перевірка знань. До письмової перевірки знань належать: самостійні роботи різних видів, математичний диктант, тестові завдання, домашня контрольна робота.

Усна перевірка знань і вмінь учнів із даної теми полягає в тому, що вчитель ставить учням певні запитання, а учні, в свою чергу, дають на них відповіді. Цей метод допомагає учням висловлювати свої думки грамотно, в логічній послідовності, розвиває мислення. Так, із даної теми вчитель може ставити учням такі запитання: Чи кожне ціле число є раціональним? Що називається модулем числа? Як помножити два числа з різними знаками? Які доданки називають подібними? Як поділити два від’ємних числа? Як поділити два числа з різними знаками?

Письмова самостійна робота є необхідним етапом вивчення будь-якої теми. Як правило, дана самостійна робота проводиться після

колективного розв'язування завдань з нової теми і передусє контрольній роботі. Але потрібно врахувати, що деякі учні можуть закінчити роботу раніше від інших. Для цього необхідно мати додаткові завдання для тих учнів, що працюють швидше.

На нашу думку, письмова перевірка знань є більш об'єктивною, на відміну від усного опитування. Оскільки всі учні класу отримують завдання для підготовки письмових відповідей на них, і їм необхідно показати і теоретичні знання, і вміння застосовувати їх для розв'язування конкретних задач.

Під час практики (Полтавська загальноосвітня школа I-III ступенів №38) в 6-му класі нами було проведено контроль навчальних досягнень учнів із даної теми. Перевірка знань, умінь і навичок з теми “Раціональні числа та дії над ними” здійснювалась відповідно до програмних вимог (учень повинен розв'язувати вправи, що передбачають знаходження модуля числа, порівняння раціональних чисел, додавання та віднімання, множення і ділення раціональних чисел, обчислення значень числових виразів, що містять додатні й від'ємні числа, розкриття дужок). Усне опитування здійснювалося як в індивідуальній формі, так і в фронтальній, що сприяло кращому засвоєнню учнями теоретичного матеріалу. Були проведені письмові роботи з метою перевірки засвоєння окремо вивченого фрагмента матеріалу та всієї теми загалом. У процесі вибору завдань було враховано те, що вони не повинні бути складніші від тих, які виконували учні на уроці. До роботи також були включені додаткові завдання для тих дітей, які швидше виконають роботу.

Отже, у шкільній практиці необхідно систематично здійснювати контроль за рівнем сформованості математичних знань, умінь і навичок учнів. Ми вважаємо, що на уроках з даної теми найдоцільніше використовувати такі форми контролю: перевірка домашнього завдання, математичний диктант, письмова самостійна робота, тести, контрольна робота та її аналіз. Також ми прийшли до висновку, що система контролю математичних знань, умінь і навичок учнів ґрунтується на: розробці та проведенні усних та письмових робіт, що дозволяють підвищити об'єктивність оцінки і зробити висновок про якість математичних знань і за необхідності внести зміни і корективи в процес навчання. Правильно організований контроль за навчальною діяльністю учнів дозволяє вчителю оцінювати знання учнів, надавати необхідну допомогу, прагнути до реалізації поставлених цілей навчання.

Література

1. Старова О. О. Контроль навчальної діяльності / О. О. Старова // Математика в школах України. – 2009. – № 27. – С. 11 – 16.
2. Светлова Т. В. Контроль та діагностика навчання / Т. В. Светлова // Математика в школах України. – 2012. – № 34 – 36. – С. 2 – 7.

Групова робота як одна із форм діяльності учнів на уроках математики

Ліана Кравченко

Значна кількість основних методичних інновацій у математиці пов'язана сьогодні із застосуванням інтерактивних методів навчання, адже урок математики – це “поле” для розвитку творчих здібностей учнів. Для навчання важливі всі рівні пізнання й усі види методик. Інтерактивне навчання посідає між ними своє чільне місце, адже пояснення і демонстрація самі по собі ніколи не дають справжніх стійких знань.

Зосередимо увагу на груповій взаємодії учнів, що закладена в суть інтерактивних методів.

Групова форма роботи – спосіб організації уроку, за якої група учнів виконує певні завдання (завдання виконуються так, щоб врахувати й оцінити внесок кожного члена групи) [3].

Групова робота характеризується безпосередньою взаємодією між учнями (інтерактивні методи), їх погодженою діяльністю. Спілкування учнів між собою розвиває критичність мислення, вміння прийняти позицію іншого, погодити свою думку з думками інших членів групи. У групі створюються умови, що сприяють розвитку вміння слухати один одного, розуміти, висловлювати свої позиції, захищати їх. Одним із факторів організації групової роботи є врахування психологічних особливостей розумової діяльності школярів різних вікових категорій.

Дослідники виокремлюють такі ознаки групової форми роботи, що вирізняють її з-поміж індивідуальної та колективної [4]:

- ✓ мета ставиться перед учнями певної групи як загальна мета для всіх членів групи;
- ✓ завдання можуть бути як однаковими для всіх груп, так і диференційованими для кожної окремої групи;
- ✓ групова форма реалізує відношення “учитель-група-учень”;
- ✓ у процесі роботи групам надається додаткова допомога від учителя, що може включати: план, зразок виконання завдання, вказівку на спосіб розв'язання, відповідь до задачі тощо;
- ✓ рівень самостійності учнів зростає порівняно з іншими формами організації навчання;
- ✓ групи звітуються на уроці не лише перед учителем, але й перед класом.

Серед переваг групової форми навчання виділяють: розширення пізнавальних можливостей учнів, формування навичок самостійної роботи, виховання почуття відповідальності за виконану роботу, демократичне й рівноправне партнерство вчителя та учнів, формування стійких умінь і

навичок тощо. Проте така організація навчання потребує ретельної попередньої підготовки як від учнів, так і від учителя. Рівень та обсяг засвоєння знань контролюється учителем частково, як наслідок – необхідність подальшого коригування знань, умінь і навичок [2].

Оптимальною вважають групу із 3-6 осіб (формується за бажанням, випадковим чином, за певною ознакою, за вибором лідера, за вибором вчителя тощо), тому що за меншої кількості учням важко різнобічно розглянути проблему, а за більшої – складно оцінити внесок кожного учня у виконану роботу.

В організації групової роботи на уроці виділяють чотири етапи [1]:

1. Підготовчий (поділ на групи, вибори лідера, постановка мети й завдань, інструктаж про порядок роботи).

2. Самостійна групова робота з виконання завдання (розподіл лідером завдань між членами групи, їх виконання, обговорення результатів у групі й складання групового звіту).

3. Обговорення в класі результатів групової самостійної роботи (заслуховування звітів, постановка запитань групі).

4. Узагальнення вчителем роботи груп, оцінювання розв'язань запропонованих задач, за необхідності – внесення уточнень і доповнень.

Під час проходження виробничої практики на базі Петракіївського НВК нами було розроблено і проведено уроки в 5 класі з теми “Додавання та віднімання десяткових дробів” з використанням елементів групової форми навчання. Робота в групах використовувалася як на етапі вивчення нової теми (робота в парах), так і при закріпленні (повторенні) пройденого матеріалу (робота в малих групах). На власному досвіді ми переконалися в тому, що групова робота дає значний поштовх у навчанні, сприяє ефективному розвитку математичних здібностей, дозволяє кожному учневі відчувати себе потрібним, зробити свій внесок у маленький колектив.

Зрозуміло, що неможливо будувати весь процес навчання виключно на груповій формі роботи, вона допомагає досягти мети лише в поєднанні з іншими формами. Однак її потенціал дуже великий, а правильна організація є ефективним шляхом подолання труднощів, пов'язаних із різним темпом навчання і рівнем розвитку дітей.

Література

1. Відкритий урок. Економіка. Право. – К. : Плеяди, 2003. – 76 с.
2. Святлош С.М. Групова навчально-пізнавальна діяльність учнів на уроках математики як вид інтерактивної педагогічної технології / С.М. Святлош // Математика в школах України. – 2005. – № 4. – С. 5.
3. Урок математики в сучасних технологіях // Математика в школах України. – 2007. – № 13-14. – С. 8-12.
4. Утеєва Р.А. Форми учебной деятельности учащихся на уроке / Р.А. Утеєва // Математика. – 2002. – № 36. – С. 33-35.

Дидактичні особливості використання ІКТ на уроках стереометрії в старшій школі

Юлія Кумбер

Останнім часом велика увага приділяється питанню впровадження сучасних інформаційних комп'ютерних технологій практично в усі сфери діяльності людини. Особливо це стосується сфери освіти, яка характеризується потенціалом і різноманітністю напрямків застосування комп'ютерних технологій. Одне з найбільш важливих завдань, яке стоїть перед вчителем-предметником [1, с. 7] – створення умов на уроках для формування в учнів прийомів навчальної діяльності, залучення кожного учня до активної пізнавальної діяльності, як на уроці, так і в позаурочний час, що частково може бути розв'язане включенням у навчальний процес інформаційних комп'ютерних технологій. Їх застосування на уроках дає можливість більш наочно подати матеріал, що вивчається, оперативно перевірити рівень засвоєння учнями програмового матеріалу тощо. Застосування цих технологій на уроках відображає дух сучасності, у зв'язку з чим, все, що відбувається на уроці сприймається учнями з великим інтересом, і, як результат, позитивно позначається на рівні їх успішності. Особливо це стосується вивчення стереометрії, адже для багатьох школярів цей предмет дається важко для сприйняття, що обумовлено недостатнім розвитком просторової уяви. Зокрема зорове сприйняття геометричних об'єктів не завжди відповідає тим закономірностям, які цей об'єкт має. Відображення просторових фігур у вигляді креслення на аркуші паперу призводить до того, що більшість закономірностей уявляються у спотвореному вигляді. Наприклад, мимобіжні прямі можуть виглядати як такі, що перетинаються, або як паралельні прямі, прямий кут — як гострий або тупий, рівні відрізки — як відрізки різної довжини тощо [1, с. 12]. У реальному ж житті людина привчається візуально розпізнавати об'єкти та їх властивості за рахунок спостережень за їх динамікою. Тому вихід на динамічну наочність з використанням комп'ютерної просторової графіки може допомогти усунути вказану проблему, бо при цьому з'являється можливість бачити геометричні фігури в різних ракурсах, змінювати їх види та розташування окремих елементів на площині зображення. Сучасне програмне забезпечення дозволяє будувати перспективне зображення, повертати його і розглядати під різними кутами, що допомагає формувати уміння в учнів відтворювати цілісний просторовий образ. Однією із таких програм моделювання геометричних фігур є Cabri 3D, яка дозволяє [2, с.47]: виконувати просторові побудови в „глибині” екрану; візуалізувати просторові конфігурації (задаючи параметри і вписуючи їх у віртуальний

простір можна розглядати об'єкт із різних сторін); деформувати просторові об'єкти, як це зазвичай робиться в системах динамічної двовимірної геометрії. Наприклад, на уроці геометрії заздалегідь створюється макет заданої фігури, яку учні, в процесі розв'язування задачі, можуть самостійно покрутити і роздивитися з різних сторін. Так на рис.1 представлене зображення діагоналей паралелепіпеда під різними кутами зору.

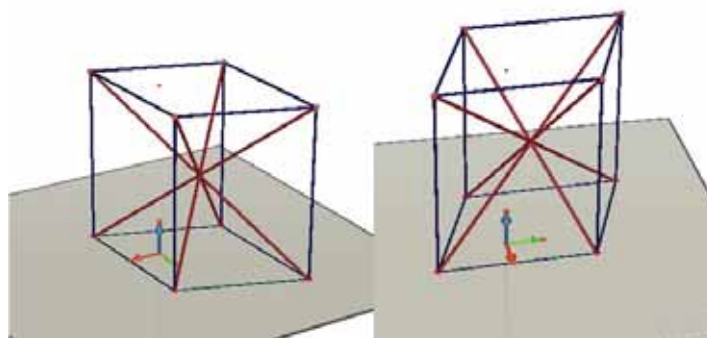


Рис. 1. Зображення діагоналей паралелепіпеда

Застосовуючи Cabri 3D для інтерактивного конструювання у віртуальному просторі, ми ставимо наступні цілі навчання: розвинути геометричне бачення і привчити до віртуального простору як до робочого простору; оцінити корисність стереометрії; забезпечити учня стереометричними знаннями (поняттями, властивостями геометричних фігур та процесами); навчити аналізувати явища стереометрії евристичними методами; спонукати до вільного володіння методами та інструментарієм тривимірної графіки. Для їх досягнення нами розроблено систему унаочнень до вивчення основних понять і теорем шкільного курсу стереометрії, а також розроблена система завдань, виконання яких передбачає використання як готових зображень і дослідження властивостей об'єктів за ними так і створення нових, відповідно до задачі.

Робота з Cabri 3D корисна і з загально-пізнавальної точки зору. Зокрема вона забезпечує [2, с. 48]: візуалізацію просторової інформації; застосування індуктивного методу пізнання (відкриття закономірностей шляхом варіювання вихідного об'єкта); реалізацію методу аналогії; з'єднання планіметрії і стереометрії (дає можливість наочно представити зведення просторової задачі до планіметричної); виділення окремих частин складного об'єкта (наприклад, їх підсвічування на екрані); роботу з модулями тощо.

Література

1. Азевич А.І. Кілька комп'ютерних програм / А.І. Азевич // Математика в школі. – 2002. – № 10. – С. 41.
2. Шуман Х. Интерактивное конструирование в виртуальном пространстве с помощью Cabri 3D: Часть 1/ Х. Шуман // Компьютерные инструменты в образовании. – 2006. – №1. – С.47-53.

Про деякі аспекти організації індивідуальної, групової і колективної роботи в навчанні математики

Людмила Матяш

Бурхливий розвиток науки все більше загострює суперечності між обсягом накопичених людством знань і обмеженими можливостями їх засвоєння. Звідси пошук таких методів і засобів навчання математики, які дали б змогу підвищити продуктивність навчальної діяльності та активізувати пізнавальну діяльність учнів.

Навчальна діяльність – це двосуб'єктивна діяльність, в якій тісно переплітаються викладацька діяльність учителя, навчання школяра, спілкування учителя з учнем, та учнів між собою. Математика як наука здійснює значний вплив на розумовий розвиток школярів. Вона формує просторове мислення, що забезпечує свободу і легкість створення образів та оперування ними, причому образів досить абстрактних. Завдання вчителя – залучити учня до самого процесу пізнання. Тоді учень відчує необхідність не просто сприймати інформацію, а наполегливо оволодівати новими знаннями, приводити їх у струнку систему доведень.

Психологічні дослідження встановили, таку основну закономірність пам'яті: активна розумова діяльність спрямована на поглиблене розуміння матеріалу, веде до його ефективного запам'ятовування.

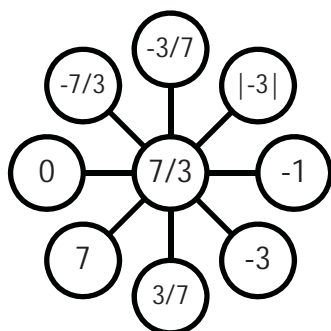
Методи навчання, розроблені сучасною дидактикою базуються на тому, що існують три рівні засвоєння навчального матеріалу:

- рівень усвідомленого сприймання та запам'ятовування, що зовні виявляється в точному або близькому до тексту відтворенні;
- учень засвоює способи діяльності (вміння і навички) і застосовує їх на практиці за зразком, показаним вчителем;
- учень творчо розв'язує нову для нього задачу, застосовує засвоєні знання, уміння і навички у новій для нього ситуації, творчо опрацьовує ці знання і навички відповідно до змісту проблеми.

Існують різноманітні організаційні форми щодо розв'язування задач. На уроці можливе колективне фронтальне розв'язування задач, групове та індивідуальне розв'язування. Фронтальне (колективне) розв'язування задач – це розв'язування однієї і тієї ж задачі всіма учнями класу в один і той же час. Організація фронтального розв'язування задач може бути різною.

Організовуючи усні фронтальні вправи, треба мати на увазі, що використання схем, таблиць та інших засобів зображення для учнів значно скорочує час виконання усних вправ і поживляє урок математики [2]. Таблиці для усних вправ мають різну форму і застосовуються неодноразово з різними типами завдань. Наприклад, Таблицю 1. можна

використати для організації усних вправ при вивченні дій над раціональними числами, для закріплення понять про обернені і протилежні числа.



Необхідно відмітити, що фронтальне розв'язування задач не завжди приводить до бажаних результатів. При фронтальній роботі всі учні розв'язують одну й ту саму задачу. Для одних учнів вона може виявитися досить легкою, для інших навпаки, викличе помітні труднощі. Тому при індивідуальному доборі задач необхідно враховувати здібності кожного учня та сприяти їх розвитку. Крім того, письмове самостійне розв'язування задач – найбільш ефективне, тому що учні намагаються творчо мислити, самостійно розбиратися в різних питаннях теорії і застосувань математики. Самостійне розв'язування учнями задач на уроках математики має значні переваги: помітно підвищує навчальну активність учнів, стимулює творчу ініціативу, розвиває розумову діяльність учнів; не маючи можливості копіювати розв'язання задачі з дошки, учень змушений самостійно розібратися в її розв'язанні; можливість оцінювання за підсумками самостійного розв'язування задачі.

За групової форми організації розв'язування задач на уроці вчитель повинен підготувати для кожної групи набір задач відповідно до здібностей учнів групи і під час уроку контролювати діяльність кожної групи і надавати допомогу тій, яка більше її потребує. Інколи варто спеціально провести консультацію (3-5хв.), в якій активну участь братимуть сильніші учні, а не лише вчитель. Як показує практика, слабкі учні працюючи в групі збагачують свої знання новою інформацією, мають можливість отримувати додаткові пояснення з незрозумілих питань і завдяки контролю сильніших учнів допускають менше помилок. Учні середнього рівня, в умовах групового навчання, оперативно з'ясовують незрозумілі питання, опановують ефективні способи розв'язування задач. Корисна групова діяльність і сильним учням, які, як правило є консультантами. Допмагаючи засвоювати навчальний матеріал товаришам по групі, вони перевіряють і зміцнюють свої знання.

Таким чином, завдання вчителя полягає в тому, щоб визначити рівень підготовки, можливостей і здібностей до вивчення математики кожного учня класу і у відповідності до цього організувати процес розв'язування задач.

Література

1. Слєпкань З. І. Методика навчання математики / З.І. Слєпкань. – К. : Зодіак-ЕКО, 2000. – 512 с.
2. Черкасов Р. С. Методика викладання математики в середній школі / Р. С. Черкасов, А. А. Столяр. – Х. : Основа, 1992. – 304 с.

Про роль задач на дослідження у формуванні математичної культури учнів

Олександр Мельниченко, Валентин Марченко

У сучасній практиці навчання математики на розв'язування задач відводиться доволі значна частина часу як безпосередньо на уроках, так і при виконанні учнями домашніх завдань. Проте навчальний час, відведений для цієї роботи не завжди використовується ефективно, що відображається на якості підготовки учнів. Саме це є однією з основних причин, що уміння розв'язувати задачі формуються в школі недостатньо. Іншою причиною є те, що шкільні задачі з математики, як правило, обмежені однією темою, вимагають для свого розв'язання знань, умінь і навичок с якогось конкретного питання шкільного курсу, не завжди передбачають використання широких взаємозв'язків між різними розділами математики. Основними функціями таких задач є ілюстрація і роз'яснення теоретичного матеріалу, формування певних умінь і навичок через систему найпростіших вправ. При цьому часто ігнорується виховання у школярів стійкого інтересу до вивчення математики, творчого відношення до математичної діяльності. Для ліквідації вказаних недоліків учитель повинен пропонувати математичні задачі проблемного характеру, навчати учнів загальним прийомам розв'язування задач на різноманітному матеріалі, використовувати задачі, які б навчали учнів способам самостійної діяльності, сприяли опануванню ними методами наукового пізнання реальних явищ і процесів. Задачі повинні вийти за межі тільки навчання і контролю, бути засобом цілеспрямованого математичного розвитку школярів.

Важливу роль у реалізації вказаних завдань відіграють задачі на дослідження. Такі задачі, на нашу думку, сприяють розвитку логічного мислення і математичної культури, вимагають від учнів нестандартних, творчих підходів, формують інтерес до дослідницької діяльності. Задачі на дослідження мають ознаки певної універсальності. Вони вимагають і побудови гіпотези, і її обґрунтування, і певної чисельної обробки. До того ж за допомогою таких задач можна задіяти навчальний матеріал з різних областей математики як на етапі формулювання задачі, так і при її розв'язанні. Для прикладу розглянемо задачу, яка була запропонована на контрольній роботі II етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Полтавського територіального відділення Малої академії наук України у 2013-2014 навчальному році.

Задача. Знайти множину значень виразу $A = \sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma$, де α, β, γ — кути трикутника.

Розв'язання. Задача зводиться до дослідження множини значень функції $f(\alpha, \beta, \gamma) = \sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma$ в області $D: \alpha > 0, \beta > 0, \gamma > 0, \alpha + \beta + \gamma = \pi$. Враховуючи неперервність функції f , залишається дослідити її на найменше і найбільше значення, які можуть в області D і не досягатися. Для того щоб уникнути цієї проблеми, перейдемо від області D до її замикання $\bar{D}: \alpha \geq 0, \beta \geq 0, \gamma \geq 0, \alpha + \beta + \gamma = \pi$, що дозволяє розглядати і вироджені трикутники. Але тоді найменше значення функції f в області \bar{D} очевидно дорівнює 0 і досягається лише в трьох точках, які містяться на межі області \bar{D} і відповідають виродженим трикутникам, наприклад, $\alpha = \beta = 0, \gamma = \pi$. Повертаючись до області D , маємо оцінку знизу $f > 0$.

Якщо ж трикутник є правильним, тобто $\alpha = \beta = \gamma = \frac{\pi}{3}$, то $f\left(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right) = \frac{9}{4}$. Маємо гіпотезу, що це найбільше значення функції f в області \bar{D} (і в області D теж). Задача зводиться до доведення тригонометричної нерівності $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma \leq \frac{9}{4}$ (*), де α, β, γ — кути трикутника.

Маємо
$$\begin{aligned} \sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma &= \frac{1 - \cos 2\alpha}{2} + \frac{1 - \cos 2\beta}{2} + \frac{1 - \cos 2\gamma}{2} = \\ &= 1 - \frac{1}{2}(\cos 2\alpha + \cos 2\beta) + \sin^2 \gamma = 2 - \cos(\alpha + \beta)\cos(\alpha - \beta) - \cos^2(\alpha + \beta) = \\ &= 2 + \frac{1}{4}\cos^2(\alpha - \beta) - \left(\frac{1}{4}\cos^2(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta)\cos(\alpha - \beta) + \cos^2(\alpha + \beta)\right) = \\ &= 2 + \frac{1}{4}\cos^2(\alpha - \beta) - \left(\frac{1}{2}\cos(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta)\right)^2 \leq \frac{9}{4}, \end{aligned}$$
 що і потрібно було довести.

Відповідь: $A \in \left(0; \frac{9}{4}\right]$.

Зазначимо, що довести нерівність (*) можна і іншим способом. Наприклад, застосувавши нерівність Йенсена або провівши дослідження функції $f(\alpha, \beta, \gamma)$ на умовний екстремум засобами математичного аналізу. Залишається відкритим питання про суто геометричне доведення нерівності (*), яка за допомогою теореми синусів зводиться до нерівності $a^2 + b^2 + c^2 \leq 9R^2$, де a, b, c — сторони трикутника, R — радіус описаного кола.

Підготовка математично обдарованих учнів Полтавської гімназії № 32 до участі в олімпіадах і конкурсах науково-дослідницьких робіт МАН

Світлана Михайлець

Потенціал кожної країни визначають освідченні й всебічно розвинуті особистості. Саме вони мають найкращі шанси збудувати демократичне і стабільне суспільство, в якому кожен зможе розвинути свої здібності, зробити свій внесок у суспільний розвиток країни. Етап ставлення і підготовки майбутньої наукової еліти України багатоступеневий, а початковий етап, як правило, відбувається в школі і спрямований він на виявлення, розвиток і підтримку обдарованої учнівської молоді.

Кафедра математики гімназії розробила довготривалий план підготовки учнів до участі в олімпіадах і конкурсах МАН. Протягом останніх років гімназія займає в області передові позиції в цьому питанні. Серед значних успіхів учнів можна відмітити перемоги в міських і обласних олімпіадах з математики: 2006р. – 1 місце (II етап), 2007 – 1 та 3 місце (II), 2008 – три призових місця (II та III), 2009 – три призових місця (II), 2010 – 2 та 3 місце (II та III), 2011 – чотири призових місця (II), 2012 – чотири призових місця (II), 2013 – п'ять призових місць (II) та одне (III), а також перемоги в I та II етапах конкурсах-захистах науково-дослідних робіт МАН: 2005р. – два перших місця в I та II етапах, 2006р. – аналогічно, 2008 – I місце (I та II), 2009р. 2010 роки – призові місця (I та II), 2011р. – перше місце (I), 2012р. – два перших і друге місце (I) та II і III місце (II), 2013р. – два призових місця (I) та I місце (II), 2014р. – II місце (I та II).

Серед вчителів треба відмітити вагомий внесок у питаннях як підготовки так і участі учнів гімназії в конкурсах різного рівня, а саме: Михайлець С.В., Сушко Н.А., Новікова В.М., Мирошніченко Н.І.

Крім цього Михайлець С.В. протягом всіх років є постійним членом оргкомітету і членом журі II етапу, а також членом журі III етапу Всеукраїнської олімпіади з математики. З 2002 по 2010 рік була координатором Міжнародного математичного конкурсу «Кенгуру» гімназії, учасником Всеукраїнських семінарів в м. Львові (2004р.) та в м. Яремче (2006 р.). 2008 р. – керівник делегації учасників конкурсу «Кенгуру» Полтавської області в міжнародний табір (м. Яремче).

На базі гімназії проводились: ПДС по розв'язуванню екзаменаційних завдань для поглиблених класів, який вела Михайлець С.В. (1997 р.); школа ППД «Різні форми тематичного оцінювання з математики» – Михайлець С.В. (2004-05рр); ПДС – моніторингові дослідження якості знань з математики – Сушко Н.А. (2008-10рр).

Гімназія працює в технічній співдружності з фізико-математичним факультетом ПНПУ імені В.Г. Короленка. Викладачі університету проводили консультації по написанню науково-дослідницьких робіт, читали лекції для учнів старших класів, надавали консультації при підготовці до олімпіад, серед них проф. Мельниченко О.С., доц. Москаленко Ю.Д., доц. Марченко В.О.

Проведення наукових досліджень, як і підготовка учнів до участі в математичних олімпіадах, ґрунтується на індивідуальній роботі з учнями. Здійснюючи відбір учнів, не обмежуємося лише на тих, які мають «олімпіадний» характер мислення. Суттєвою особливістю творчої роботи є те, що вона, як правило, має рутинний характер. А як показує практика, «олімпіадники» досить часто не мають достатнього терпіння, щоб тривалий час працювати в одному напрямі над розв'язуванням певного класу задач. Однією із складових захисту є участь дослідника в олімпіаді з математики, а це також потребує підготовки, і важливим фактором, є науково-методична підтримка. Учні гімназії можуть отримати кваліфіковані консультації у своїх наукових керівників і консультантів.

Наведемо приклад розв'язання рівняння з параметром (пробне ЗНО 2014р.). Знайдіть найменше значення параметра a , при якому рівняння

$$2^{\sin^2\left(2\pi x + \frac{5\pi}{4}\right)} = \frac{4}{(x-a)^2 - 6(x-a) + 13} \text{ має додатний корінь.}$$

Розв'язання: Квадратний тричлен, що стоїть у правій частині рівняння, набуває значень, які не менше 4 ($t^2 - 6t + 13 = (t-3)^2 + 4, t = x-a$), а тому дріб $\frac{4}{(x-a)^2 - 6(x-a) + 13}$

набуває значень не більших від 1. Показник лівої частини набуває значень $[0;1]$, а тому 2^y може набувати значень від 1 до 2. Рівність справджується, коли обидві частини рівняння дорівнюють 1 одночасно. Маємо систему

$$\begin{cases} \sin\left(2\pi x + \frac{5\pi}{4}\right) = 0, \\ (x-a)^2 - 6(x-a) + 13 = 0. \end{cases} \quad \text{Її розв'язком є } \begin{cases} x = -\frac{5}{8} + \frac{n}{2}, n \in \mathbb{Z}, \\ x - a = 3. \end{cases} \text{ , враховуючи,}$$

що корінь додатний, маємо, що найменше додатне $x = \frac{3}{8}$ при $n=1$. Тоді

$x = a + 3$, також дорівнює $\frac{3}{8}$, звідки $a = -2,625$. *Відповідь* : - 2,625.

Література

1. Лагно В.І. Науково-дослідницька робота учнів з математики в Малій академії наук: навчально-методичний посібник / В.І. Лагно, О.С. Мельниченко, Н.Д. Карапузова, О.О. Ільченко, Л.І. Ворона. – Полтава : ПДПУ імені В.Г. Короленка, 2009. – 256 с.
2. Вороний О.М. Готуємось до олімпіад з математики. – Х. : Вид. група «Основа», 2008. – 255 с.

Стереометричні задачі на дослідження як засіб активізації розумової діяльності учнів

Надія Мілька

Можливості вдосконалення методики роботи вчителя істотно залежать від його вміння цілеспрямовано керувати розумовою діяльністю учнів, активізуючи її. Педагог може здійснювати таке управління, спираючись на психолого-дидактичні закономірності.

Розглянемо основні закономірності активізації розумової діяльності учнів в процесі навчання, узагальнені Я.І.Грудьоновим [1].

1. Ймовірність згадування теореми, яка потрібна для розв'язання задачі, зростає, якщо:
 - теорема і дані задачі виражені в одних і тих самих поняттях;
 - шукані та задані величини зближені синтезом та аналізом задачі настільки, що в залишений інтервал поміщується дана теорема і повністю заповнює його.
2. Упорядкованість міркувань ($A, B, C, \dots M$), які повторюються при розв'язуванні однотипних задач, може «згорнутися» до складеної асоціації (A, M), яка в подальшому, у випадку необхідності, легко зможе «розгорнутися» в початковий ланцюжок міркувань.
3. (*Закономірність Гальперіна*). Розумові операції можна цілеспрямовано формувати шляхом поступового переходу від розгорнутих внутрішніх дій, які були раніше запрограмовані й виконані в заданій послідовності, до все більш згорнутих операцій.
4. Активізація розумової діяльності в ході ознайомлення з матеріалом зростає при виконанні наступних умов:
 - а) учень, який ознайомлюється з матеріалом, одночасно виконує конкретне завдання, яке допомагає йому ще краще і глибше зрозуміти даний матеріал;
 - б) це завдання спрямовує зусилля учня на використання певного прийому розумової діяльності;
 - в) учень володіє знаннями, які необхідні для виконання поставленого завдання, і навичками використання даного прийому;
 - г) прийом повинен відповідати змісту матеріалу: чим більше матеріалу він відповідає, тим сильніше активізується розумова діяльність учня;
 - д) матеріал не є дуже легким у сприйманні [1, с.41].

Правило дидактики, яке пов'язане із останньою закономірністю: спочатку вчитель ставить конкретне завдання, яке учні повинні будуть виконати у ході ознайомлення з матеріалом. Лише після його розв'язання

учням пропонується прочитати відповідний параграф підручника, вислухати пояснення учителя або викликаного учня [1, с.43].

Розглянемо можливості реалізації вищезгаданих закономірностей у ході розв'язування стереометричних задач на дослідження.

Розглянемо стереометричну задачу на дослідження, яка активізує розумову діяльність учнів, з використанням психолого-дидактичної закономірності №4.

Задача [2, с.182]. Чи існує зрізаний конус, площа бічної поверхні якого дорівнює різниці площ його основ?

Розв'язання: припустимо, що такий конус існує (рис.1). Позначимо радіуси його основ і твірну відповідно буквами R , r і l . Згідно з умовою задачі має виконуватися рівність:

$$\pi R^2 - \pi r^2 = \pi l(R - r), \text{ або } R + r = l.$$

Але $R - r = AH$ – катет, а $l = AB$ – гіпотенуза прямокутного трикутника ABH . Оскільки катет ніколи не дорівнює гіпотенузі, то такого конуса не існує.

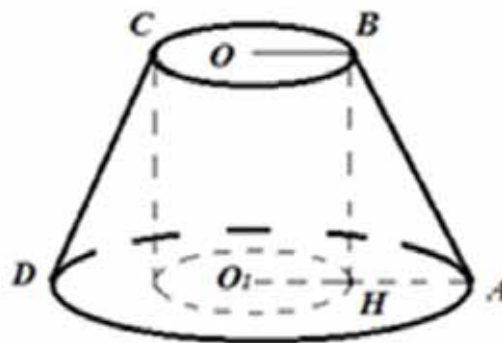


Рис. 1

Відповідь: не існує.

Дана задача пропонується учням відразу після вивчення понять зрізаний конус, площа поверхні зрізаного конуса й має на меті дослідити властивості вказаної фігури, спираючись на вивчені формули обчислення площі її поверхні. Отже, необхідний теоретичний матеріал старшокласникам відомий, умова 4(в) виконується. У ході розв'язування задачі учень виконує конкретне завдання, яке дає можливість поглибити його знання, узагальнивши результат: *у будь-якого зрізаного конуса площа бічної поверхні не дорівнює різниці площ його основ*. Умова 4(а) також має місце. Виконання завдання спонукає учня на здійснення аналізу і порівняння, що узгоджується з вимогами 4(б) та 4(г), й не є дуже простим, якщо поставити вимогу узагальнити результат (4(д)). Таким чином, використання даної задачі, як і інших задач на дослідження, сприяє активізації розумової діяльності старшокласників у вивченні стереометрії.

Завдання, за допомогою яких активізується розумова діяльність учнів, можуть бути поставлені як самим вчителем, так і запропоновані учнями, що посилює роль задач на дослідження в підвищенні пізнавальної активності й розвитку школярів.

Література

1. Груденов Я.И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике / Я.И. Груденов. – М. : Педагогика, 1987. – 159 с.
2. Бевз Г.П. Геометрія [підруч. для 11 класу загальноосв. навч. закл.: акад., проф. рів.] / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров. – К. : Генеза, 2011. – 322 с.

Розвиток в учнів 5-6 класів геометричного мислення засобами ІКТ: практично-ціннісні виміри

Оксана Москаленко, Галина Зінченко

Спрямування вектора системи освіти у площину цінностей особистісного розвитку, варіативності, відкритості й практичної зорієнтованості освіти зумовлює принципову необхідність переосмислення всіх факторів, від яких залежить якість навчально-виховного процесу: змісту, методів, форм навчання і виховання, системи контролю й оцінювання, взаємної відповідальності учасників навчально-виховного процесу. У зв'язку з цим особливого значення набувають сучасні підходи до розв'язання освітніх завдань, які виступають альтернативою традиційному “знаннєвому” підходу в навчанні.

Серед актуальних проблем, які потребують дослідження та пошуку принципово нових шляхів їх розв'язання, необхідно виокремити питання розвитку в учнів 5-6 класів геометричного мислення.

Психологічний аспект проблеми розглянуто в роботах Ж. Піаже, Дж. Брунера, С. Л. Рубінштейна та ін. Методико-геометричний аспект досліджували О.М. Астряб, З.І. Слєпкань, І.Ф. Шаригін, О.Д. Александров та ін. Виявленням змістових особливостей та специфіки вивчення елементів геометрії у шкільному курсі у різний час займалися І.Ф. Тесленко, Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, М.І. Бурда, Н.І.Тарасенкова та ін.

Як відомо, інтелектуальний освітній потенціал геометрії визначається тим, що вона має в своєму розпорядженні не тільки логічні, але й образні та практичні методи дослідження. Тому, вивчаючи геометрію, учні можуть послідовно пройти у розвитку мислення від конкретних, практичних його форм до абстрактних, логічних. У свою чергу, геометричне мислення має велике значення для розвитку уяви, інтуїції, просторових уявлень та інших якостей, які є підґрунтям творчої діяльності сучасної особистості.

Проте в процесі навчання елементів геометрії в 5-6 класах ще недостатня увага приділяється індуктивно-практичній основі вироблення вмій, конструктивному підходу до формування понять, використанню життєвого досвіду учнів, наочності, образних форм навчання.

Сьогодні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) є одним із найактуальніших засобів підвищення результативності навчання математики в школі.

Комп'ютер надає принципово нові можливості в процесі вивчення математики як шкільного предмета й особливо в підтримці геометричної діяльності учнів, такі можливості, які без використання сучасних комп'ютерних технологій були б недоступними. Навчання з

використанням ІКТ може не просто допомогти учням в оволодінні геометричним змістом, але й слугувати вирішенню завдання всебічного розвитку дитини: розвитку його мотиваційної сфери, психічних процесів, інтелектуальних здібностей, творчих якостей особистості. ІКТ дозволяє також своєчасно встановити зворотний зв'язок: "учень-учитель", надає можливість внести необхідні корективи в процес навчання геометрії, сприяє активізації розумової діяльності учнів на різних етапах навчання.

Використання ІКТ в процесі вивчення елементів геометрії дозволяє вдосконалювати механізми активізації в учнів мислительних процесів, сприяє розвитку геометричної інтуїції, перерозподілу інтелектуальних зусиль учнів у напрямку розвитку творчих задатків та деяких компонентів творчого мислення. Пізнавальна діяльність учнів активізується, якщо виконавчі дії з розв'язування задач передбачають елемент дослідження, застосування інтуїції, образного й уявного мислення. Саме ці ідеї склали підґрунтя пропонованого курсу "Жива геометрія" для учнів 5-6 класів.

Курс "Жива геометрія" — практико-орієнтований засіб навчання, призначений, у першу чергу, для розвитку геометричного мислення у процесі пропедевтики деяких понять курсу геометрії в позакласній гуртковій роботі. Курс допускає також різноплановість у застосуванні, зокрема, як наочний мотиваційний матеріал на уроці, як цікаві додаткові домашні завдання тощо. Основними методами отримання знання є спостереження, вимірювання, експеримент, використання яких передбачає звернення до діяльності органів чуття, опору на чуттєві форми відображення дійсності і практичні дії.

В основу курсу "Жива геометрія" було покладено такі принципи:

- формування наукового світогляду учнів неможливе без ґрунтового ознайомлення зі специфікою геометричного мислення, розуміння зв'язку геометрії з дійсністю, довкіллям, без використання у навчанні фактів історії геометрії та формування уявлень про математичне моделювання;
- розвиток мислення дитини відбувається в напрямку від наочно-дієвого до наочно-образного і від образного до логічного. Особливістю ж дітей 10-12 років, унікальністю даного вікового періоду, є співіснування всіх трьох типів мислення за провідної ролі образного мислення;
- розвиток знань, умінь, навичок має відбуватися "по спіралі" на наочно-інтуїтивному рівні в ході предметно-практичної діяльності. На інших етапах правила та алгоритми побудов, дослідження, аналізу виникають як узагальнення наочно-вербальних способів дій, уже засвоєних на інтуїтивному рівні;
- вивчення геометричного об'єкта має будуватися на основі пріоритету образу, а не слова як одиниці інформації (побудова нової фігури має спиратися на практичні дії, на предметне моделювання, наявне в учнів інтуїтивно-зорове уявлення, що склалося в результаті навчання, життєвого досвіду);

- вивчення геометричного матеріалу має відбуватися від "геометрії форми" до "геометрії вимірів", що відповідає встановленій психологами (Ж. Піаже, Дж. Брунер) закономірності розвитку геометричних операцій у дітей цієї вікової категорії — від якісних операцій до кількісних;
- вивчення геометричних об'єктів має відбуватися на основі поєднання статичного та динамічного підходів;
- основним методом дослідження геометричних об'єктів має бути експеримент як реальна фізична дія.

Структурно курс складається із семи змістових модулів, кожен із яких розрахований на 2-3 заняття та передбачає роботу в програмному середовищі GeoGebra. Програма курсу "Жива геометрія" включає такі змістові модулі: 1. Геометричні фігури: рухаємося від найпростішого. 2. Паралелепіеди: геометрія довкілля. 3. Площа: знайома і несподівана. 4. Многокутники: знай більше. 5. Паркетний конструктор: роби з нами, роби, як ми, роби краще нас. 6. Українська вишивка: геометрія образу. 7. Золотий переріз: так просто і так досконало. Для зручності пропонується сюжетна канва відповідно до вікової категорії учнів: віртуально-реалістичні герої Матвій і Соломія, у діалогах яких розкриваються основні підходи до виконання завдань, відбувається неформальне знайомство учнів із геометричними фактами та їх можливими застосуваннями.

Науково-педагогічний аналіз і результати експериментальної роботи впровадження курсу дозволили зробити ряд висновків, зокрема:

- у сучасному процесі пошуку пріоритетів в освіті вагомим залишається пріоритет збереження досвіду педагогічної спадщини вітчизняних педагогів, розвиток і використання його ідей у педагогічній практиці, поряд із широким запровадженням інноваційних технологій;
- оригінальна реально-практична фабула задачі, її нестандартне формулювання, залучення ІКТ до всіх етапів процесу розв'язування задачі (етапів математичного моделювання) збільшує її розвивальне значення;
- практична цінність курсу "Жива геометрія" визначається зреалізованістю його змісту в двох напрямках: як тісне поєднання з довкіллям та опорою на життєвий досвід учнів та як використання динамічних можливостей обраного засобу ІКТ — математичного середовища GeoGebra.

Загалом, запропонований підхід до проблеми розвитку в школярів ГМ під час навчання елементів геометрії в 5-6 класах на основі ІКТ (як спеціально створене сучасне навчальне середовище) сприяє свідомому засвоєнню учнями математичних (геометричних) знань, набуванню особистого досвіду змістової реалізації одержуваних знань на практиці в процесі перетворювальної (предметної чи віртуально-предметної) діяльності, надає результатам навчання практично значущого характеру, посилює пізнавальний інтерес до вивчення математики в цілому.

Сучасні навчальні середовища в педагогічних ВНЗ: модельний підхід

Оксана Москаленко, Юрій Москаленко, Олена Коваленко

Модель майбутньої діяльності вчителя формується ще в студентські роки і суттєво залежить від того, наскільки сучасною була система його підготовки в педагогічному університеті. Для того, щоб випускник педагогічного вишу міг із найменшими труднощами працювати у відповідному до вимог сьогодення темпоритмі розбудови сучасної школи, вбачав у школяреві не “об’єкт” власного впливу, а “суб’єкт” співпраці, необхідним є широке використання у ВНЗ активних методів навчання.

З метою включення студентів в інтерактивну діяльність на заняттях ми практикуємо групові форми організації навчання як на етапі вивчення нової теми, так і в процесі закріплення чи то повторення навчального матеріалу. Зупинимося детальніше на особливостях організації та проведення практичних занять з методики навчання математики.

На нашу думку, використання репродуктивних методів навчання на заняттях з методики математики є доцільним лише на початковому етапі заняття: як спосіб актуалізації теоретичних основ оволодіння навчальною темою. Упродовж основної його частини мають використовуватися активні методи та різні форми співпраці студентів, які практично знайомлять майбутніх учителів із сучасним інструментарієм організації навчально-пізнавальної діяльності школярів, а також сприяють формуванню інтелектуальних та творчих здібностей у стандартних і нестандартних ситуаціях. Тому у ході заняття особливо виділяємо дві складові: контроль-теоретичну й діяльнісно-практичну.

Зазвичай експрес-контроль проводиться упродовж 10-15 хвилин у формі математичного диктанту, запитань-завдань, які не потребують значних часових рамок, або 4-6-варіантних тестових завдань. Для тестування студентам роздаються індивідуальні бланки відповідей, на яких уписується тема заняття, академічна група та прізвище й ім’я виконавця. За рахунок використання розроблених уніфікованих бланків перевірка результатів діагностування здійснюється викладачем відразу, просто й швидко. Практикуємо також взаємоперевірку робіт студентами.

Основна частина заняття, як зазначалося, відводиться на виконання практичних завдань; деякі з них пропонуються безпосередньо викладачем в аудиторії, окремі – передбачають певну попередню домашню підготовку студентів (індивідуальну чи в мікрогрупах по 3-5 осіб). У таких ситуаціях вважаємо за доцільне ставити загальне завдання для всієї групи, конкретизувавши його для кожної мікрогрупи на рівні локальних тем зі шкільного курсу математики.

Матеріали, підготовлені кожною мікрогрупою, по чергово озвучуються та візуалізуються (мультимедійні засоби) студентами цієї мікрогрупи. Саме така форма дозволяє максимально залучити кожного студента до активної співпраці, сприяє формуванню вмінь грамотно й лаконічно висловлювати свої думки, будувати міні-виступ, аргументувати власні дії, робити висновки. Решта студентів має уважно слухати цю інформацію, оскільки на основі неї потім буде поставлено ряд запитань, якість відповідей на які істотно впливає на накопичення рейтингових балів за активну роботу на практичних заняттях. Крім того, студенти інших мікрогруп аналізують запропонований їх “колегами” матеріал, указують на неточності, недоліки, помилки, пропонують свої варіанти розв’язань. У процесі такого обговорення в студентів розвивається вміння аргументувати власну позицію, вони вчаться бути демократичними, критично мислити, приймати продумані рішення. Якісне, цікаве та творче виконання завдань студентами однієї мікрогрупи стимулює до творчого та неформального виконання завдань студентами інших мікрогруп, у свою чергу, формує здорову конкуренцію між ними, сприяє розвитку загальної математичної та методичної культури майбутніх учителів математики.

Переважає більшість запропонованих практичних завдань із самого початку вивчення дисципліни (зокрема, загальної методики математики) спонукають студента “занурюватися” в шкільні підручники з математики, опрацьовувати їх особливості щодо загальної структури, структури змісту окремих розділів і підрозділів, пунктів та їх складових, зіставляти їх зміст із відповідними розділами програми з математики та робити спробу ув’язувати обсяг навчального матеріалу з традиційною одиницею навчального процесу – уроком – через календарно-тематичне планування.

Більшість завдань допускають багатоваріантність у виконанні (як у змісті та його логічному структуруванні, так і в його прикладному спрямуванні та формах подання). Це створює підґрунтя для дискусій, і активність студентів у такій навчальній ситуації стає цілком природною. Створене за безпосередньої участі самих же студентів навчальне середовище не залишає байдужими жодного студента в аудиторії.

На нашу думку, у процесі такої організації навчання на заняттях майбутній учитель не тільки намагається правильно відповісти на запитання викладача, але й набуває навичок постановки коректних запитань до ключових фактів теми, вчиться знаходити різні цікаві й доцільні вербальні оболонки для того самого змісту, формулювати завдання “з родзинкою”, будувати логічно впорядковану систему запитань тощо. Пропонування ж студентами для студентів власне створених запитань, крім розвитку творчого потенціалу особистості, із самого початку вивчення методики навчання математики через мікророзкладання долучає до “азів” практичної професійної діяльності.

Використання історичних задач в умовах евристичного навчання математики

Тетяна Оксанич

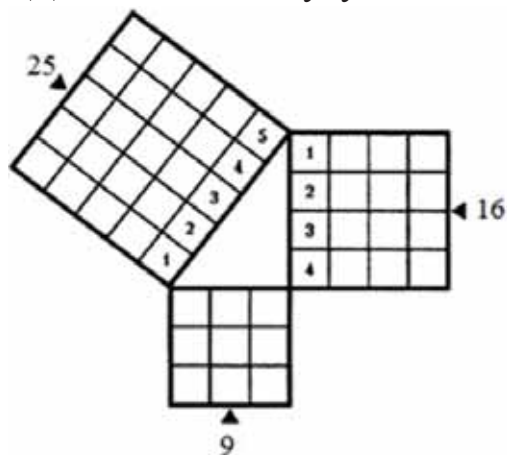
Актуальною проблемою сучасного розвитку процесу навчання математики є використання евристики. В основі евристичного підходу лежить психологія творчого мислення, процедура пошуку нового, намагання формалізації творчої діяльності. Питання розвитку евристики неодноразово висвітлювалися у працях Хуторського А.В., Скафи О.І., Власенко К.В., Гончарової І.В. та інших. Насьогодні евристичний підхід є невід'ємною частиною процесу навчання і може бути активно використовуваний на уроках математики з метою підвищення інтересу учнів до вивчення математики, поглиблення розуміння учнями математичного матеріалу, який вивчається, розвитку математичних творчих здібностей тощо.

Одним із ефективних способів підвищення рівня знань учнів є залучення методів евристики у ході розв'язування задач. Це задачі, запропоновані видатними математиками та збережені історією. Саме такі задачі пов'язують логічне та історичне, оскільки передбачається знайомство з діяльністю автора задачі, його способом розв'язування, власне розв'язання, а це сприяє розвитку логічного мислення [1, с.43-44].

Очевидно, що історичні задачі можна застосовувати на уроках математики, використовуючи спеціально дібрані евристики. Для учнів 7 класу під час вивчення теми «Властивості прямокутних трикутників» ми пропонуємо розглянути евристичну задачу та розв'язати її за принципом сократівської бесіди.

Задача. Доведіть, що рівність $a^2 + b^2 = c^2$ виконується для будь-якого прямокутного трикутника, якщо вона виконується для прямокутного трикутника зі сторонами $AC=3$ см, $AB=4$ см; $BC=5$ см.

Доведення слід будувати за допомогою таких запитань і завдань.



- 1) Як називаються сторони, що утворюють прямий кут у прямокутному трикутнику? (Катети.)
- 2) Як називається сторона, що лежить навпроти прямого кута в прямокутному трикутнику? (Гіпотенуза.)
- 3) Який чотирикутник називається квадратом? (Прямокутник, у якого всі сторони рівні.)

- 4) За якою формулою обчислюється площа квадрата? ($S = a^2$.)
- 5) На кожній стороні трикутника будуюмо квадрат зі стороною, що дорівнює довжині сторони кожного трикутника, позначаємо вершини. Знаходимо площі квадратів. Потім площі квадратів, побудованих на катетах, додаємо і прирівнюємо до площі квадрата, побудованого на гіпотенузі. Після виконання операції додавання ми отримали рівність суми площ квадратів, побудованих на катетах, і площі квадрата, побудованого на гіпотенузі. (Для трикутника ABC : $AC^2 + AB^2 = BC^2$, $9 + 16 = 25$.)
- 6) Давайте запишемо отриману формулу, якщо $AC = a$, $AB = b$; $BC = c$.
($a^2 + b^2 = c^2$ – формула обчислення суми квадратів катетів через квадрат гіпотенузи.)
- 7) Який ми можемо зробити висновок на основі попередніх міркувань? (У прямокутному трикутнику квадрат гіпотенузи дорівнює сумі квадратів катетів.)

Отже, за допомогою даної евристики учні 7 класу змогли вивести теорему Піфагора, яку за програмою будуть вивчати лише у 8 класі.

Для загального розвитку учнів можна використовувати історичні задачі Архімеда, який зробив не менш вагомий внесок у розвиток евристики. Він заклав основи теорії відшукування розв'язків нових задач за допомогою власних евристичних процедур, зокрема аналізу та синтезу. Мистецтво розв'язування важких проблем одержало назву від тріумфального вигуку Архімеда, що знайшов розв'язання задачі: «Еврика!» [2, с.12-13].

Наприклад, задача про трисекцію кута. Потрібно довільний кут розділити на три рівні частини. Виконати побудову способом Архімеда за допомогою циркуля та рухомої лінійки з двома позначками [3, с.11].

Висновок. Отже, використання евристичного підходу на уроках математики сприяє підвищенню ефективності навчально-виховного процесу, забезпечує розвиток математичних здібностей учнів, навчає творчому підходу до вирішення різноманітних проблемних ситуацій. Використовуючи евристичне навчання, спеціально дібрані історичні задачі, ми зможемо розкрити відомості про евристику та показати використання її для кращого й ефективного засвоєння знань, умінь та навичок під час розв'язування старовинних задач з математики.

Література

1. Скафа О.І. Задача як форма і засіб формування евристичної діяльності / О.І. Скафа // Рідна школа. – 2003. – №6. – С. 43-47.
2. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика: Теория и технология креативного обучения / А.В. Хуторской. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 120 с.
3. Чистяков В. Д. Старинные задачи по элементарной математики / В.Д. Чистяков. – Минск : Высшая шк., 1978. – 270 с.

Форми і методи навчання математики та розвиток креативності учнів основної школи

Ольга Олейникова

У сучасному житті, яке характеризується стрімкими змінами в різних його сферах особливого значення набувають уміння людини самостійно та нестандартно мислити, прогнозувати результати, виявляти творчий підхід у будь-якій діяльності. Про необхідність формування творчого мислення особистості свідчить також невідоме зростання потреб суспільства у фахівцях, які здатні вирішувати складні теоретичні та практичні завдання.

Особливості математики як науки і начального предмета визначають її особливе місце в процесі розвитку креативної особистості. Формування креативності починається в досить ранньому віці [2], і діти в основній школі якраз досягають одного з найбільш продуктивних періодів розвитку творчості.

У курсі математики основної школи логічно продовжено реалізацію завдань математичної освіти учнів, розпочату в початкових класах шляхом розширення і доповнення цих завдань відповідно до вікових і пізнавальних можливостей школярів. Тож на цьому етапі вчитель, докладаючи максимум зусиль, може значно вплинути на формування і розвиток креативного мислення учнів, вміло застосовуючи різні методи, форми й засоби навчання. Особливу увагу слід звертати на проблемний метод, який виступає альтернативним евристичному навчанню. Цей метод тісно пов'язаний з діяльнісним підходом і в процесі формування креативного мислення реалізується через інтерактивні методи навчання.

Прикладами застосування проблемного навчання можуть бути такі задачі:

1) Через вершину найбільшого кута трикутника провести прямі, які відтинають від даного подібний йому. Скільки існує таких прямих?

2) У трикутнику ABC $AB > BC$, BD – висота. Порівняйте AD і DC . А чи зміниться відповідь, якщо BD – бісектриса?

3) Накресліть трикутник ABC , площа якого 12 см^2 , проведіть висоту BD , виберіть точку M на BD так, щоб площа трикутника AMC була втричі більша за площу трикутника ABC .

Створення проблемних ситуацій можна комбінувати з грою. Наприклад, пояснення ознаки подільності на 2 можна почати так:

– Діти! Нехай хтось із вас запише на дошці кілька будь-яких великих чисел, а я буду відгадувати, які з них діляться на 2, а які не діляться... .

Після того, як в результаті «відгадування» на дошці з'являться, наприклад, записи: 327 054 – ділиться, 41 885 – не ділиться, 1 876 477 – не ділиться, 976 600 – ділиться..., учитель може продовжувати гру.

– Встановити чи ділиться число на 2 я можу навіть, якщо буду бачити не саме число, а лише його останню цифру. Завдання всім: напишіть у зошитах будь-яке велике число. Хто написав число, що закінчується на цифру 7? Це число на 2 не ділиться. Перевірте... А хто написав число, остання цифра якого 6? Це число ділиться на 2... Як я дізнався?

Одним із найперспективніших шляхів виховання активних, творчих учнів озброєння їх необхідними вміннями і навичками є навчальна гра, яка посідає провідне місце серед активних форм і методів навчання основної школи. Зацікавленість і подив можуть залучити будь-яких учнів замислитись над тим чи іншим запитанням. Розуміння приходить тоді, коли поряд з розумом працюють відчуття, що породжують активність [1].

Прикладом навчальної гри є гра «Лото». Вчитель роздає учням конверти, в яких містяться набори карток із завданнями та картокою з правильними відповідями. На дошці прикріплено таблицю відповідей. Учні розв'язують приклади і прикріплюють їх зворотнім боком до таблиці. Якщо всі приклади розв'язані правильно, то утворюється картинка (наприклад, портрет видатного математика). Можна запропонувати скласти їм самим вдома своє лото. Таким чином, діти закріплюють свої знання й уміння з теми, розвивають логічне та креативне мислення.

Також прикладами навчальних ігор можуть бути: 1) гра «Змагання художників». На дошці записані координати точок: $(0;0)$, $(-1;1)$, $(-3;1)$, $(-2;3)$, $(-3;3)$, $(-4;6)$, $(0;8)$, $(2;5)$, $(2;11)$, $(6;10)$, $(3;9)$, $(4;5)$, $(3;0)$, $(2;0)$, $(1;-7)$, $(3;-8)$, $(0;-8)$, $(0;0)$ Побудувати на координатній площині кожену точку й з'єднати її з попереднім відрізком. Результат – малюнок (страус); 2) Гра «Забіг по колу» Записаний ланцюжок прикладів, які потрібно виконати строго за вказівкою стрілки. При правильному виконанні завдань одержують перше число ланцюжка.

Отже, для того, щоб виховати креативну, різносторонньо розвинену особистість перш за все вчитель повинен зуміти правильно організувати навчальний процес, не прив'язуватись у своїй роботі до шаблонів та схем. Потрібно формувати в школярів свободу думки, підтримувати нестандартність мислення, спонукати до пошуку нових шляхів розв'язання проблеми.

Література

1. Аніконова М. Активізація творчої діяльності учнів на уроках математики / Маргарита Аніконова // Математика. – 2009. – №23 (червень). – С.1-6.
2. Вельдбрехт Д.О. Розвиток креативних здібностей учнів через систему креативних вправ / Д.О.Вельдбрехт, Н.Г.Токар // Математика в школах України. – 2007. – № 29. – С. 2-6.

Процес формування математичної культури як цілісна педагогічна система

Інна Петриченко

Проблема формування математичної культури особистості не нова. З одного боку, важливість цієї проблеми визначається провідним становищем математики серед фундаментальних і прикладних наук. З іншого боку, тим, що математична культура є складовою частиною загальної культури особистості. У той час, коли культура особистості визначається як сукупність знань, умінь, навичок, моральних критеріїв, що проявляються в житті та діяльності індивідуума, можна сказати, що математична культура особистості – це система набутих особистістю математичних знань, форм і методів математичної діяльності, а також способів їх привласнення, які, удосконалюючись у соціокультурному процесі, впливають на структуру і внутрішній світ особистості.

Інтегративне означення поняття математичної культури особистості наведено в статті [1, с. 40]. Автори даної роботи розглядають математичну культуру як багатошаровий і складно структурований концепт і відзначають, що сам термін “математична культура” використовується для того, щоб показати способи взаємодії з математичним знанням і впливу математики на структуру і внутрішній світ особистості.

До основних принципів формування математичної культури особистості О.І. Мельников відносить [2]: принцип постійності, що полягає у формуванні культури в будь-який момент навчання (на уроці, при особистому спілкуванні); принцип неявиності, який передбачає формування культури мислення непомітно для учнів, без оголошення про це, через елементи навчального процесу; принцип ненав’язливості, адже у процесі навчання не варто застосовувати насильницькі дії, які можуть викликати негативну реакцію учнів; принцип супроводжуючого виховання, оскільки навчання і виховання – нероздільні процеси; принцип особистого прикладу педагога, де вчитель – приклад особистості високої культури; принцип всебічності, базується на вихованні у результаті багатогранних зв’язків з довкіллям і між собою; принцип активності свідомості особистості, де учень виступає, як активний суб’єкт пізнання дійсності і переосмислення зовнішніх впливів; принцип системності розглядає формування математичної культури як єдиний цілісний процес, що об’єднує складові частини системи; принцип спадкоємності й обліку стану особистості враховує наявний рівень розвитку культури; принцип комплексності передбачає одночасне формування різних складових культури особистості.

Виходячи з цілей навчання математики та змісту навчальної діяльності учнів, під математичною культурою випускника школи будемо

розуміти систему сформованих у нього за курс середньої школи знань, умінь і навичок та способів дій з оволодіння цими знаннями. А до основних компонентів математичної культури школяра віднесемо: 1) ціннісно-мотиваційний компонент як систему особистісно орієнтованих цінностей, навчальних мотивів і спрямованості особистості; 2) когнітивно-компетентісний компонент як систему математичних знань, умінь і навичок; 3) операційний компонент як систему розумових операцій і дій; 4) креативний компонент як культуру творчості, культуру дослідження, культуру наукового пошуку; 5) комунікативний компонент як систему знань і вмінь організації навчальної взаємодії; 6) рефлексивний компонент як систему вмінь, що дозволяють суб'єктам навчання усвідомити і оцінити ступінь сформованості у них усіх компонентів математичної культури та успішності діяльності з її формування.

Розглянемо основні принципи формування математичної культури учнів. *Принцип послідовності* передбачає поступове оволодіння школярами основними поняттями шкільного курсу математики. *Принцип систематичності* орієнтує вчителя на досягнення системності знань у свідомості учнів шляхом встановлення зв'язків між елементами досліджуваного матеріалу, розкриваючи єдність елементів і структури, частини і цілого. *Принцип розвитку* передбачає якісні та кількісні зміни в системі математичних знань учня, а також властивостей і якостей особистості школяра. *Принцип наступності* вимагає дотримання історично сформованих традицій у навчанні та вихованні. Інноваційні процеси, що протікають в системі освіти, мають бути спрямовані на виявлення і використання вже наявних досягнень учених і педагогів-практиків з метою створення на цій основі продуктивних освітніх технологій. *Принцип оптимальності*, у свою чергу, вимагає досягнення кожним учнем реально можливих для нього на даному ступені навчання результатів, але з умовою досягнення мети навчання при мінімальних затратах навчального часу.

Ми вважаємо, що процес формування математичної культури є цілісною педагогічною системою і здійснюється на основі дії законів і закономірностей (принципів) цілісного педагогічного процесу. Загалом, навчання математики створює великі можливості для формування культури особистості, оскільки поєднує строгість і точність у своїх методах із можливістю прояву ініціативи, активності, наполегливості.

Література

1. Математическая культура субъекта образовательного процесса: опыт системного анализа // Образование и педагогическая наука: тр. Нац. ин-та образования / [Галынский В. М., Гаркун А. С., Кисель Н. К., Позняк Ю. В., Самохвал В. В., Шваркова Г. Г.]. – Вып. 1. Серия 3. – Минск : НИО, 2007. – 248 с.
2. Мельников О. И. Принципы формирования культуры личности обучающихся и их реализация при обучении математике и информатике в школе и вузе / Мельников О. – Весці БДПУ. – Серія 3. – 2009. – № 3.

Про деякі шляхи оптимізації процесу вивчення шкільного курсу геометрії

Костянтин Редчук

Якщо до недавнього часу засвоєння курсу аналітичної геометрії не викликало особливих труднощів у переважній більшості студентів, то в останні роки доводиться спостерігати той факт, що значна частина першокурсників не в змозі успішно засвоїти теоретичний матеріал та розв'язувати стандартні задачі з цієї дисципліни. Дослідження свідчать, що основною причиною такого стану є низький рівень засвоєння означень та ознак шкільного курсу геометрії, навичок виконання геометричних побудов, а також недостатньої просторової уяви у багатьох випускників сучасної вітчизняної школи.

Досить часто можна спостерігати, що в процесі викладання курсу геометрії внаслідок дефіциту бюджету робочого часу вчителі не приділяють належної уваги вивченню геометричних понять. Але практика показує, що саме формальне, поверхнєве засвоєння понятійного апарату призводить до значних витрат часу при вивченні теорем та пошуку шляхів розв'язання задач. Тому введення кожного геометричного поняття повинно супроводжуватися використанням спеціально підбраної системи вправ, націленої на його засвоєння. Також необхідною умовою глибокого засвоєння учнями геометричних понять є правильно організований процес вивчення теорем та розв'язування задач на доведення, адже зміст понять в повній мірі розкривається лише в процесі вивчення логічних зв'язків між ними. При вивченні теорем необхідно залучати учнів до аналізу їх змісту та до творчого відшукування тих логічних зв'язків, на яких побудовано доведення. Виключне значення при цьому має своєчасне попередження та усунення помилок, пов'язаних з неправильним використанням малюнка. Особливу користь дає аналіз з учнями спеціально підібраних вправ, у малюнках яких допущено помилки, з метою знайти і виправити ці помилки.

Провідним компонентом наукової структури шкільного курсу геометрії є конструктивізм: майже всі геометричні поняття означаються конструктивно; доведення всіх теорем спирається на використання фігур, реальне існування яких можна підтвердити побудовою. Тому саме задачі на побудову мають розвивати в учнів конструктивний підхід до осмислення всього комплексу геометричних знань. Розв'язування задач на побудову сприяє правильному розумінню учнями геометрії як науки про властивості просторових форм, розвитку в них логічного мислення та просторової уяви. На жаль, в наш час вивчення цих задач практично вилучено з шкільного курсу. Потенціал, закладений в конструктивних

задачах, у більшості випадків використовується лише в позаурочній роботі з обдарованими учнями. Досвід викладання геометрії в класах різного типу говорить про те, що систематичне і планомірне вивчення задач на побудову доцільно почати вже у сьомому класі, познайомивши учнів з усіма етапами їх розв'язування: аналіз умови задачі; побудова шуканої фігури; доведення правдивості виконаної побудови; дослідження цієї побудови. Учні повинні усвідомити, що ми тут маємо той самий алгоритм, який застосовується при розв'язуванні арифметичних та алгебраїчних задач. Наприклад, при розв'язуванні задач на складання рівнянь на першому етапі, припускаючи, що шукане число нам відоме, ми аналізуємо зв'язок між даними величинами і шуканою і намагаємося визначити цей зв'язок у вигляді певних математичних операцій. Далі ми виконуємо ці операції, тобто розв'язуємо складене рівняння. Після цього перевіряємо отриману відповідь. І, нарешті, досліджуємо цю відповідь, тобто досліджуємо рівняння. Зважаючи на це, не можна обмежуватися вимогою знайти розв'язок задачі на побудову, відмовляючись від її дослідження. Лише ідейний зв'язок етапів аналізу, побудови і дослідження забезпечує завершення розв'язування і досягнення мети дослідження. З іншого боку, дослідження побудови є справа досить важка і забирає багато часу навіть тоді, коли задача не складна щодо кількості даних у ній елементів. Якщо ж задача містить значну кількість елементами і на взаємне розташування цих елементів впливає багато факторів, то дослідження всіх можливих випадків стає надто громіздким. Зважаючи на це, краще, по-перше, не вимагати від учнів досліджувати кожен без винятку задачу на побудову. Потрібно розглянути певну кількість типових щодо характеру їх дослідження задач і для них провести ґрунтовне, всебічне, повне дослідження всіх випадків. По-друге, коли під час дослідження певної задачі буває надто велика кількість можливих випадків і співвідношень, то можна ввести в умову задачі такі обмеження і обумовлення співвідношень між даними елементами, які звужать кількість випадків, що підлягають дослідженню.

Необхідно зазначити, що розв'язування задач на побудову органічно вписується в загальний процес вивчення задач з параметрами, воно має тісний ідейний зв'язок із розв'язуванням рівнянь та нерівностей з параметрами та дослідженням розв'язків геометричних задач на обчислення. Досвід свідчить, що саме задачам з параметрами належить провідне місце в забезпеченні систематизації знань при вивченні шкільного курсу математики.

Ще одним дієвим засобом систематизації знань курсу геометрії є відшукування аналогій між поняттями і твердженнями планіметрії та стереометрії, яке допомагає привести в єдину систему знання шкільного курсу геометрії, сприяє усвідомленню ієрархії понять, поглибленню знань.

Використання завдань історично-математичного спрямування у процесі навчання математики учнів гуманітарних профілів

Оксана Совгіря

Епоха, що настала, – епоха змін, інновацій, епоха інтелекту, – диктує свої умови життя, висуває нові вимоги до людини. Якісні зміни в суспільстві переконують, що найбільшою цінністю є неповторна людська особистість з її нахилами, уподобаннями, обдаруваннями [2, с.29]. Творча людина – це людина, яка може реалізувати свої індивідуальні потреби та можливості, має оригінальне самостійне мислення, багатий духовний світ, уміє пізнавати навколишній світ, створює щось нове, оригінальне, неповторне [2, с.24].

Питання розвитку творчих здібностей особистості торкалися у своїх працях видатні філософи, просвітителі, педагоги. Належна увага приділена даному питанню і в основних документах, які визначають розвиток освіти в Україні на початку XXI століття: Державній національній програмі “Освіта” (“Україна XXI століття”) (1993), Законі України “Про освіту” (1996), Законі України “Про загальну середню освіту” (1999), Національній доктрині розвитку освіти (2002), Національній стратегії розвитку освіти (2011) [2, с.12].

Щоб сформувати таку особистість, необхідно створити сприятливі умови для розкриття індивідуальних особливостей кожного учня. Нажаль, сьогодні зацікавленість учнів математикою постійно зменшується, насамперед, тих, що обрали для себе суспільно-гуманітарний напрям навчання. Через брак часу та насиченість навчального матеріалу не всі діти можуть засвоїти тему на високому рівні, а тим більш продемонструвати свої індивідуальні здібності. Більшість учнів гуманітарних класів не бажають вивчати математику, аргументуючи це нерозумінням, невмінням застосовувати формули, теореми, виконувати обчислення. Підвищення інтересу до роботи на уроках та вдома пов’язане з емоціями учнів, здобутими в школі. Для того, щоб викликати позитивні емоції і тим самим зацікавити учнів до роботи, В.Г. Бевз рекомендує використовувати історичні задачі, старовинні способи виконання дій, цікаві факти із життя видатних математиків [1], які можна знайти як і в додатковій літературі, так і в сучасних підручниках математики: так звані “історичні екскурси”, з якими учні можуть працювати самостійно або під керівництвом учителя.

Існує безліч форм і методів введення елементів історії науки в навчальний процес. Особливістю використовуваних нами індивідуальних завдань є їх інтегрований характер, насамперед, інтеграція між математикою та історією. Завдання історичного спрямування застосовуємо в процесі вивчення різних тем, отримуємо разом із учнями в результаті

розв'язування математичних задач. Для складання таких індивідуальних завдань нами опрацьовуються історичні відомості, що стосуються певної математичної теми, виділяються окремі факти з життя видатних діячів чи подій, розробляється система задач, розв'язування яких сприяє ознайомленню учнів із певним історичним фактом. Історичний матеріал також допомагає вдало диференціювати індивідуальні завдання учнів за рівнем складності та можливими труднощами їх виконання.

Практика показує, що використання індивідуальних завдань, зокрема, у процесі вивчення старшокласниками-гуманітаріями тригонометричного матеріалу в курсі алгебри і початків аналізу сприяє не лише удосконаленню їх математичних знань, а й розвитку їх творчих здібностей. Так під час вивчення тригонометричних функцій, їх властивостей та графіків учням було запропоновано: 1) підготувати історичну довідку про відкриття та дослідження однієї з тригонометричних функцій; 2) написати математичну казку про подорож деякої тригонометричної функції, використовуючи її властивості; 3) намалювати малюнок за допомогою інтерпретацій графіків функцій; 4) записати відомий вірш за допомогою чисел та тригонометричних функцій. Учні мали можливість обрати завдання за своїм уподобанням і виконати його на відповідному рівні творчості, саме це сприяло розвитку внутрішньої, незалежної мотивації учнів. У випадку, коли вибір нав'язується учневі, завдання можуть виявитися надто складними, тоді може виникнути почуття неповноцінності, або ж, навпаки, занадто простими, тоді почуття задоволення від зробленої роботи, а й відповідно творчості, може не проявитися [1].

Загалом, індивідуальні завдання дають великі можливості для розвитку особистості учнів, а їх вдале застосування вимагає від учителя чималих зусиль, адже він повинен орієнтуватися на всіх учнів класу, зважаючи не лише на загальні знання в цілому, а й кожного учня окремо. Такий підхід спонукає вчителя до виваженого планування й відповідного забезпечення роботи учнів з різним рівнем знань. Успіх у будь-якій діяльності дитини гарантований тоді, коли вона буде працювати без примусу, від самого початку усвідомлювати мету і прагнути її досягти. Тільки такий вид роботи дарує радість учням відчувати себе переможцем, творчою особистістю.

Література

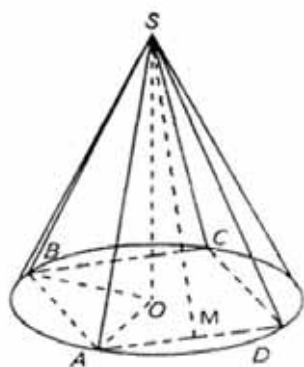
1. Бевз В.Г. Розвиток творчої особистості учнів засобами історії математики / В.Г. Бевз. – Суми : видавничо-виробниче підприємство «Мрія» ТОВ, 2012. – С. 12-14.
2. Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2012»: матеріали міжн. наук.-метод. конф. (6–7 грудня 2012 р., м. Суми.): У 3-х частинах. Частина 1 / упорядник Чашечникова О.С. – Суми: видавничо-виробниче підприємство «Мрія» ТОВ, 2012. – 134 с.

Використання комп'ютерних технологій як засобу управління навчальною діяльністю учнів у процесі розв'язування стереометричних задач

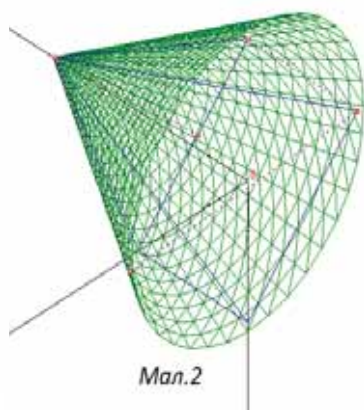
Віта Чайка

Важливим аспектом інтелектуального розвитку людини є розвиток її образного мислення, яке в процесі пізнання забезпечує виділення в об'єктах і явищах дійсності просторових властивостей і відношень, створення на цій основі просторових образів та оперування ними під час розв'язування різноманітних задач. Особливе місце в розвитку образного мислення учнів має шкільний курс геометрії, оскільки геометричний матеріал за своїм змістом найбільш зручний для виявлення і формування вмінь оперувати просторовими образами. Використання у навчанні комп'ютерної техніки (наприклад, GRAN 2D і GRAN 3D), дозволяє застосовувати найрізноманітніші ефективні методи навчання, зокрема й ті, що в умовах традиційних форм навчання використовуються із значними обмеженнями [1, с.87-93].

Нами проведено дослідження можливостей використання комп'ютерних технологій у процесі навчання учнів розв'язувати стереометричні задачі. Наведемо приклади таких задач.



Мал.1



Мал.2

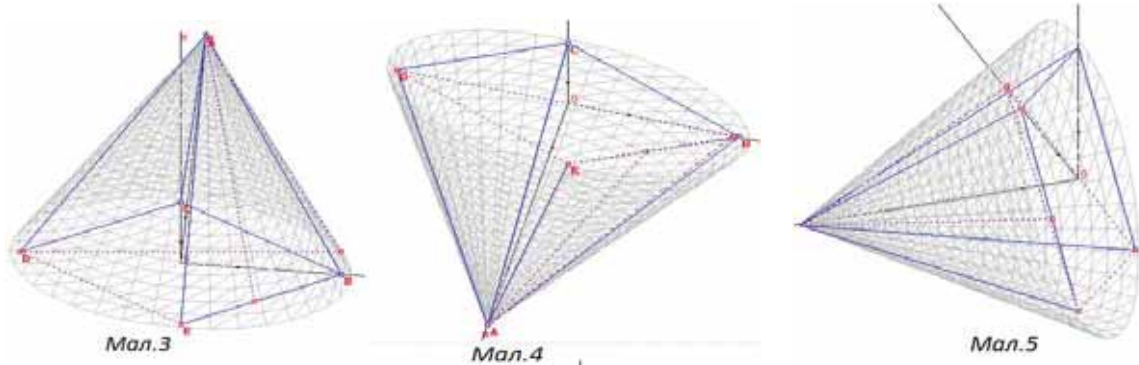
Задача. У конус вписано правильну чотирикутну піраміду $SABCD$. Висота OS і радіус AO основи конуса відповідно дорівнюють 1 і $2\sqrt{2}$ см. Знайдіть бічне ребро AS , сторону основи конуса AB і апофему піраміди SM (мал.1).

Розв'язання даної задачі проведемо за допомогою комп'ютерної програми GRAN 3D. Побудуємо малюнок в GRAN 3D (мал. 2). Застосувавши дану програму, ми можемо показати учням, як зручніше побудувати малюнок, показати розташування даних елементів у фігурі (наприклад, апофему, радіус основи, висоту піраміди).

На мал. 2 для чіткості елементів даної задачі можна змінювати їх колір, розташування фігури відносно осей, застосовувати функцію поворот, змінювати значення числових параметрів (див. мал. 3—5).

Щоб знайти AS і AB , потрібно використати функцію *Обчислення\ Відстань\ між двома точками* та вказати дві точки на зображенні. Результат обчислення дорівнює $AS \approx 2,95995$, $AB \approx 4$.

Щоб знайти апофему SM , потрібно використати функцію *Обчислення\ Відстань\ між точкою і прямою* та вказати точку і пряму на зображенні. Результат обчислення дорівнює $SM \approx 2,2727$.



Дані результати можна порівняти із результатами письмового розв'язання задачі ($AS = \sqrt{SO^2 + AO^2} = \sqrt{1 + 8} = 3$ (см); $AB = \sqrt{AO^2 + OB^2} = \sqrt{8 + 8} = 4$ (см); $SM = \sqrt{SD^2 - DM^2} = \sqrt{9 - 4} = \sqrt{5}$ (см)). Як бачимо, результати програми GRAN 3D є неточними. Дані функції обчислення є швидким способом перевірки правильності розв'язання задачі. Отже, комп'ютерна програма показує наближені значення, за допомогою яких, не затрачаючи часу, можна перевірити результати розв'язання задачі.

У програмі GRAN 3D учитель зможе детально розібрати конкретні етапи розв'язування даної задачі. За вказівкою вчителя учні зможуть змінювати, варіювати, а потім й аналізувати вихідні дані, як зміняться елементи фігури при зміні інших її елементів та які утворяться варіанти фігур.

Використання GRAN 3D допоможе вчителю організувати дослідницьку діяльність з учнями, керувати самостійною та індивідуальною роботою учнів на уроках геометрії. Застосування даної комп'ютерної програми забезпечує наочність основних понять стереометрії, розвиває образне мислення.

Отже, комп'ютерні технології дозволяють будувати різноманітні просторові об'єкти за допомогою можливостей програми GRAN 3D та отримувати значення, необхідні для перевірки отриманих результатів. Це дає користувачу змогу перевіряти правильність отриманих у процесі розв'язування даних та ефективно аналізувати візуальний вигляд об'єкта.

Література

1. Вітюк О.В. GRAN-2D і GRAN-3D – програмні засоби для підтримки курсу геометрії // Інформатика та комп'ютерно-орієнтовані технології навчання: Зб. наук. праць Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Хмельницький, 16–18 травня 2001 року) / Редкол. – К : Педагогічна думка, 2001. – 160 с.

Використання прикладних задач у процесі навчання учнів алгебри і початків аналізу

Любов Черкаська, Альона Яковенко

Роль математики в системі шкільної освіти суттєво зростає в добу її реформування, що характеризується новим розумінням цілей навчання математики та новими підходами до розробки і використання освітніх технологій.

Аби бути успішним у сучасному складному суспільному житті, кожній людині необхідно бути мобільною, адаптивною; уміти бачити проблему, чітко формулювати та всебічно підходити до її розв'язування. Реалізувати поставлені завдання можна посиливши практичну та прикладну спрямованість шкільного курсу математики, і зокрема алгебри.

Прикладна спрямованість шкільного курсу алгебри полягає у забезпеченні такої організації його навчання учнями, що передбачає системне і систематичне встановлення та використання зв'язків алгебри з практичною діяльністю людини; оволодіння учнями у процесі математичного моделювання (під час розв'язування алгебраїчних задач) знаннями, вміннями й навичками, корисними у їх повсякденному житті, у майбутній професійній діяльності. *Практична спрямованість* шкільного курсу алгебри – це спрямованість цілей, змісту, засобів і методів навчання на розв'язування математичних задач і вправ алгебраїчними методами.

У процесі навчання прикладна і практична спрямованість функціонують спільно, доповнюючи одна одну.

Одним із дієвих та ефективних засобів реалізації прикладної спрямованості шкільного курсу математики є використання у навчальному процесі *прикладних задач*, які виникають в інших галузях, але потребують математичного розв'язання і вимагають глибоких знань як з математики, так і з інших дисциплін [1, с. 8-9].

Необхідність використання прикладних задач обумовлена психолого-педагогічними особливостями старшокласників, адже для них стає актуальною потреба у науковому обґрунтуванні, пошуку теоретичних пояснень явищ дійсності, логічному доведенні їх існування.

Використання прикладних задач під час навчання алгебри і початків аналізу дають можливість:

- у процесі вивчення теоретичного матеріалу ознайомлювати учнів з галузями його практичного застосування;
- підготувати школярів до вивчення теоретичних питань курсу, що забезпечує формування мотивації навчання при введенні нових понять і методів, сприяє розвитку пізнавального інтересу учнів;
- поряд з математичними знаннями засвоювати наукові факти суміжних предметів (встановлювати і використовувати міжпредметні зв'язки) [2].

До системи прикладних задач шкільного курсу алгебри і початків аналізу можна віднести наступні типи задач:

- задачі, в основу сюжету яких покладені загальнофункціональні поняття;
- задачі, в яких роль математичної моделі відіграють показникові та логарифмічні функції, рівняння чи нерівності;
- задачі, які приводять до понять похідної і первісної, та задачі, у розв'язуванні яких ці поняття відіграють першорядну роль;
- задачі, які приводять до поняття інтеграла, та на застосування його у природничих науках;
- прикладні задачі природничого змісту, що приводять до диференціальних рівнянь, та задачі, у розв'язуванні яких вони використовуються;
- задачі з комбінаторики;
- прикладні задачі, в яких йдеться про випадкові події та їх ймовірності;
- статистичні задачі.

Наведемо приклади задач курсу алгебри і початків аналізу з теми «Похідна та її застосування», в яких вона застосовується до дослідження функції, що відіграє роль математичної моделі задачі.

1. Дослідження функції на екстремум. У живильне середовище внесли популяцію з 1000 бактерій. Її чисельність зростає за законом $p(t) = 1000 + \frac{1000t}{100 + t^2}$,

де t вимірюється в годинах. Знайдіть максимальний розмір популяції.

2. Дослідження функції за загальною схемою. Ємність легенів людини виражається функцією її віку $g(x) = \frac{110(\ln x - 2)}{x}$, де $x \in [10; 100]$ – вік людини у роках,

$g(x)$ – ємність легенів у літрах. Визначте, в якому віці ємність легенів людини максимальна і чому вона дорівнює. Побудуйте графік функції $g(x)$. Встановіть графічно інтервал часу, протягом якого ємність легенів людини продовжує бути більшою або дорівнює тій, яка є в 45 років.

Ефективне використання прикладних задач при вивченні математики сприяє поєднанню теорії з практикою, розвитку в учнів пізнавальної активності, допитливості, творчої уяви, уміння зосереджуватися, спонукає їх до самостійної пошукової діяльності. Здатність учнів застосовувати свої знання з математики на практиці не з'являється стихійно, вона формується у процесі продуманого педагогічного впливу і прикладні задачі відіграють у цьому одну з перших ролей.

Література

1. Соколенко Л.О. Прикладні задачі природничого характеру в курсі алгебри і початків аналізу: практикум [навч. посібн.] / Соколенко Л.О., Філон Л.Г., Швець В.О. – К : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – 128 с.
2. Соколенко Л.О. Системи прикладних задач природничого характеру як засіб формування евристичної діяльності учнів / Соколенко Л.О. // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – 2009. – № 32. – С. 24-28.

Тестовий контроль як ефективний засіб перевірки знань на уроках математики

Катерина Чип

Зміна змісту, форм, методів навчання істотно впливають на підходи до контролю результатів навчальної діяльності учнів. Сучасний підхід до освіти потребує пошуку ефективних засобів контролю, які не передбачають значних витрат часу на виконання завдань та їх перевірку. Із запровадженням зовнішнього незалежного оцінювання тестування набуло широко використання як один із дієвих засобів контролю навчальних досягнень школярів.

Тести є давно відомою й широко практикованою формою перевірки навчальних досягнень учнів, щодо їх використання накопичено чималий методичний досвід. Тестування у процесі навчання математики є одним із методів діагностичного контролю сформованості знань, умінь і навичок учнів. Головна його мета – створення єдиної технології, процедур та інструментарію для об'єктивної й достовірної оцінки навчальних досягнень учнів [2].

Існує різна класифікація тестів успішності. Так, залежно від цілей навчання виділяють попередні, періодичні, тематичні, підсумкові тести, залежно від кількісного складу учнів – індивідуальні, групові, фронтальні тести, залежно від структури побудови завдань – множинного вибору, подвійного вибору, на знаходження аналогій, на виправлення відповідей, на зіставлення відповідей, залежно від ступеня складності – прості й складні тести тощо [1].

Тестові завдання мають суттєві переваги над іншими формами контролю: вони високотехнологічні, можуть розроблятися, проводитися й перевірятися з використанням комп'ютерної техніки, потребують невеликих часових ресурсів для проведення та перевірки, порівняно нескладні в проведенні, що дає змогу спростити саму процедуру контролю від його підготовки та здійснення до перевірки й аналізу, а також вивільнити час для інших видів роботи па уроці, Також вони дозволяють учителеві динамічно визначити рівень засвоєння учнями теоретичного матеріалу й уміння його застосовувати на практиці та відповідно корегувати цей рівень, активізують пізнавальну діяльність школярів, сприяють розвитку в них уміння концентруватися, робити правильний вибір, усувати неточності й неповноту у формулюванні певних тверджень. А найголовніше – забезпечують для кожного з учасників освітнього процесу реально рівні умови під час контролю результатів навчання. Ці переваги, тестів над іншими формами контролю є найсуттєвішими, оскільки й учні, і їх батьки, і керівники навчальних закладів між усіма

іншими вимогами до оцінювання на перше місце ставлять саме його об'єктивність [3].

Створення тестових завдань ґрунтується на принципах науковості, чіткості, реальності, компактності, стислості, доступності.

Систематичний контроль знань і вмінь учнів – одна з основних умов підвищення якості навчання. Учитель математики у своїй роботі повинен використовувати не тільки загальноприйняті форми контролю (самостійна і контрольна роботи, усне опитування тощо), але й систематично впроваджувати свої засоби контролю. Вміле володіння вчителем різними формами контролю знань і вмінь сприяє підвищенню зацікавленості учнів у вивченні предмета, попереджає відставання, забезпечує активну роботу кожного учня [4].

У реалізації тестових технологій на уроках математики виділяють три етапи: теоретична й практична підготовка вчителя та учнів до проведення тестування, організація тестування, аналіз і корекція результатів [3].

Під час педагогічної практики (Градиська загальноосвітня школа І-ІІ ступенів № 2) нами було проведено контроль навчальних досягнень учнів 8 класу із теми “Квадратні рівняння” у вигляді тесту, розробленого в програмі MyTestXPro (програма контролю знань учнів призначена для проведення комп'ютерного тестування і виставлення оцінки за вказаною в тесті шкалою). Учніам були запропоновані тестові завдання різних типів. Порядок проходження запитань задавався випадковим чином, проте було встановлено обмеження за часом на проходження всього тесту. По закінченню тестування учні могли переглянути своєї роботи. За результатами проведеного тестування ми виявили загальну картину засвоєння матеріалу, що дало можливість розробити (скорегувати) завдання для індивідуальної роботи як зі слабкими, так і сильними учнями.

Ми прийшли до висновку, що тестовий контроль маючи ряд переваг серед інших форм контролю математичних знань, умінь і навичок є ефективним засобом перевірки знань лише в поєднанні з ними.

Література

1. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання / О.П. Буйницька. – К. : Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
2. Качур О.Г. Використання тестових технологій на уроках математики : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <http://timso.koippo.kr.ua/hmura9/vykorystannya-testovyh-tehnolohij-na-urokah-matematyky/>
3. Додаток до листа Міністерства освіти і науки України від 29.12.2006 N 1/9-795 : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : http://www.uazakon.com/documents/date_6c/pg_gdgjwg.htm
4. Ситнікова Г.О. Контрольно-оцінювальна діяльність учнів на уроках математики : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : http://metodportal.net/system/files/mp/2012/12/12792/kontr-oc._diyalnist_-_2012.docx

Особливості навчання математики в п'ятому класі за новим Державним стандартом: практичний аспект

Наталія Шамшева, Наталія Саєнко

З 2013/2014 навчального року в основній школі розпочалося поступове впровадження нового Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти. У пояснювальній записці до нової навчальної програми з математики авторським колективом зазначено, що “математичні знання і вміння розглядаються не стільки як самоціль, а як засіб розвитку особистості школяра, забезпечення його математичної грамотності як здатності розуміти роль математики у світі, у якому він живе, висловлювати обґрунтовані математичні судження і використовувати математичні знання для задоволення пізнавальних і практичних потреб” [1].

За новою програмою тему “Масштаб” переміщено до 6 класу, введено вивчення тем “Степінь числа”, “Піраміда”, “Комбінаторні задачі”.

Наша гімназія (Полтавська гімназія № 6) працює за підручником “Математика, 5 клас” (автори Тарасенкова Н. А., Богатирьова І. М., Бочко О. П., Коломієць О. М., Сердюк З. О.). На нашу думку, не всі навчальні тексти є доступними для учнів настільки, щоб вони мали можливість самостійно їх опрацювати. Наприклад, при вивченні теми “Додавання і віднімання мішаних чисел” в основному навчальному матеріалі даються правила додавання і віднімання мішаних чисел через перетворення їх у неправильні дроби, що не є раціональним. І лише в рубриці “Дізнайтеся більше” показано, як знайти різницю мішаних чисел, не переводячи дані числа в неправильні дроби [2].

Дуже добре, що навчальний матеріал у підручнику спирається на наочність і життєвий досвід учнів, реалізується діяльнісний підхід до навчання математики. Значну увагу приділяється систематизації навчального матеріалу у вигляді таблиць або схем, що покращує застосування його до розв'язування задач. Підручником забезпечується організація самостійної роботи учнів, подається достатня кількість задач чотирьох рівнів складності для різних видів роботи. Значну увагу приділяється прикладній спрямованості змісту. У блоці завдань “Застосуйте на практиці” подаються життєві ситуації, де потрібно застосовувати вивчений матеріал [2].

Компетентнісний підхід у вивченні математики покликаний зорієнтувати учнів до нових умов і адаптувати їх до змін, не втрачаючи своєї індивідуальності. Навчання має спрямовуватися на формування творчої особистості, яка здатна до самовдосконалення, щоб учень міг стати учасником створення нового і прогресивного в майбутньому.

Практика роботи показує, що слід активізувати пізнавальну діяльність учнів. Одним із засобів виникнення й підтримки пізнавального інтересу до вивчення математики є формування в дітей стійких компетентностей на уроках. Як приклад, розглянемо формування здоров'язбережувальної компетентності. Наша мета: навчити учнів дбайливо ставитися до власного здоров'я та здоров'я інших людей. Задачі такого типу можна розмістити на персональному сайті вчителя, щоб діти могли розв'язувати й завантажувати на сайт відповіді, використовувати як додатковий матеріал на картках та інше. Наведемо декілька прикладів завдань для учнів 5 класу.

1. Тривалість життя людини, яка починає палити у підлітковому віці, скорочується на 15%. На скільки років скоротиться життя такої людини, якщо середня тривалість життя в Україні – 68 років? 2. Пачка цигарок коштує 6 грн. Місячний заробіток курця – 1500 грн. Скільки відсотків від заробітку витрачає курець, викурюючи за добу пачку цигарок?

Період адаптації до навчання у 5 класі є одним із найважчих періодів у шкільному житті. Стан дітей у цей період характеризується: низькою організованістю, неухважністю й недисциплінованістю на уроках, зниженням інтересу до навчання та його результатів, зниженням самооцінки, високим рівнем ситуативної тривожності. Тому дуже важливо для учнів такого віку розвивати інтерес до математики. З метою підтримки зацікавленості дітей на уроках нами впроваджувалися командні ігри, бліц-опитування, вікторини, задачі-жарти, головоломки, кросворди, ребуси, складання математичних казок та інше.

Отже, на уроках математики рекомендуємо дотримуватися: вироблення єдиних вимог до учнів; організації співпраці вчителів математики, початкових класів, класного керівника, психолога, батьків; застосування учнями набутих знань на практиці (виготовлення розгортки прямокутного паралелепіпеда, піраміди, обчислення площі бічної поверхні та об'єму); формування змісту самостійної роботи на уроці з урахуванням індивідуальних можливостей учнів; включення у зміст контрольних робіт логічних задач, завдань творчого характеру; формування ключових компетентностей, зокрема самонавчання, самоконтролю, самооцінки.

У цілому навчання математики має бути доступним, цікавим, особистісно орієнтованим, реалізовувати діяльнісний і компетентнісний підходи.

Література

1. Навчальні програми для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/educational_programs/1349869088/
2. Тарасенкова Н. А. Математика: підруч. для 5 класу загальноосвіт. навч закл./ Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. П. Бочко, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк. — К.: Видавничий дім «Освіта», 2013. — 352 с.

Історичні хвилинки як дієвий засіб мотивації до вивчення математики

Оксана Шестопап

"Навчання – це ремесло, що використовує незліченну кількість маленьких трюків"

Д. Пойа

Формування мотивації до вивчення математики у школярів є важливою проблемою педагогічної теорії та практики. Її можна вирішувати різними способами, прийомами, методами, але одним із найбільш дієвих, на нашу думку, є використання елементів історизму. Відомий французький математик, фізик і філософ Ж.А. Пуанкаре зазначав, що будь-яке навчання стає яскравішим, багатшим від кожного дотику з історією досліджуваного предмета.

Систематичне використання історичного матеріалу підвищує інтерес до науки, актуалізує необхідність знання різних математичних фактів, дає учням уявлення про математику як про важливу складову загальнолюдської культури, тим самим мотивуючи школярів до її вивчення. Зміст історичних відомостей може бути різним, а саме: біографія відомого математика, історія відкриття математичних фактів, історія походження певного символу, тлумачення математичної термінології, повчальні життєві історії, що вказують на важливість математичної компетентності, тощо.

Оскільки програмовий матеріал, обов'язковий до вивчення, досить щільний, то, на нашу думку, недоцільно відводити на повідомлення історичного матеріалу більше декількох хвилин уроку. Тому пропонується форма роботи має назву «Історична хвилинка» (повідомлення підготовлених учителем чи учнями за вказівкою вчителя фактів з історії математики, які так чи інакше стосуються теми уроку). Найактуальнішими вони бувають на початку вивчення програмової теми, або на мотиваційному етапі будь-якого з уроків. Варто відзначити, що історико-математичні відомості повинні бути послідовні, зрозумілі, цілісні й викликати в учнів інтерес до досліджуваного предмета.

Інформацію для такої форми роботи можна черпати з різних джерел. Користуючись сучасними публікаціями [1], не слід забувати про класичні книги з історії математики, такі як «Мир числа», «История арифметики» І.Я. Депмана, «История математики в школе» Г.І. Глейзера. Більшість шкільних підручників з математики пропонують вже структурований актуальний історичний матеріал до окремих тем. Наприклад, у підручнику для 5-го класу [2] відведена рубрика «Коли зроблено уроки» та присвячено форзац книги для повідомлення школярам історії виникнення важливих

математичних об'єктів (для акцентування уваги користувачів підручника на цю рубрику у змісті вона виділена синім кольором і представлена майже в кожному параграфі).

Відбір матеріалу, виділення часу на уроці та вибір методу для його повідомлення цілком залежить від фахового та загальнокультурного рівня вчителя, його обізнаності з основними фактами історії математики та бажанням упроваджувати їх у практику навчання.

Наведемо приклад загальної короткої мотиваційної інформації для історичної хвилини. Одного разу до відомого математика А.М. Колмогорова звернулися будівельники однієї з гідроелектростанцій за порадою. Вони повідомили, що швидка течія не дає змоги перекрити русло річки звичайним способом. Тому будівельники хотіли знайти форму кам'яних брил, якими можна було б зупинити течію річки. Учені зробили розрахунки і встановили, що річку потрібно перекрити бетонними тетраедрами і їх повинно бути сім з половиною тисяч. Будівельники засумнівалися в правильності розрахунків математиків і, щоб уникнути помилки, спочатку подвоїли кількість пірамід, а потім додали ще трохи зайвих і приготували аж тридцять п'ять тисяч пірамід. Кинули в річку сім з половиною тисяч, і цього було досить, щоб перекрити течію річки. А решта пірамід залишилася на березі, як пам'ятник тим, хто не вірить в математику [3].

Як засіб мотивації до вивчення математики, окрім простого повідомлення окремих історичних фактів, варто пропонувати для розв'язування дітям деякі історичні задачі. Наприклад, під час вивчення геометричної прогресії доцільно використати класичну задачу-легенду про винахідника шахів та зерно на клітинках шахової дошки.

Звичайно, підготовка та використання історичних хвилин для мотивації учіння вимагає від учителя додаткового часу на відбір актуальної, цікавої, досить стислої інформації до кожної з програмових тем, але часто виправдовується отриманим результатом.

Література

1. Воевода А.Л. Зацікавити математикою : (методичні матеріали для підвищення інтересу до математики) : Методичний посібник / А.Л. Воевода. – Вінниця: ФОП Легкун В.М., 2012. – 176 с.
2. Мерзляк А.Г. Математика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х. : Гімназія, 2013. – 352 с.
3. Сайт вчителя математики [Електронний ресурс] : Мотивація за допомогою історії математики. – Режим доступу: http://blystsivita.at.ua/index/motivacija_za_dopomogou_istoriji_matematiki/0-23

Діяльність учителя з формування навчальної мотивації школярів

Роксолана Яновська

Успішність процесу навчання математики залежить насамперед від бажання учнів оволодівати основами науки. Як пробудити в учня бажання вчитися, а якщо воно у нього є, то як його зберегти? Д. Пойа зазначав «Де є бажання, знайдеться шлях». Бажання обумовлюються потребами, а потреби відображаються в конкретних мотивах. Проблема мотивації поведінки та діяльності людини на сьогодні є однією з найбільш актуальних і у той самий час складних.

Проведений аналіз літературних джерел дозволяє розглядати *мотивацію навчальної діяльності* як систему мотивів, що формують в особистості прагнення до розвитку та можуть бути керованими ззовні через організацію навчальної діяльності школярів.

Учитель, дбаючи про організацію і керівництво пізнавальним процесом, має цілеспрямовано працювати над формуванням в учнів мотивації до навчання. Управління розвитком мотивації дозволяє учителю: по-перше, обґрунтовано планувати навчально-виховну роботу на уроці (передбачати напрям поведінки учнів і контролювати його; погоджувати і прогнозувати зусилля з досягнення спільної мети; запобігати виникненню одних і заохочувати розвиток інших рис особистості учнів); по-друге, підвищувати ефективність навчально-виховної роботи (розвивати логічне мислення, інтуїцію, уяву учнів; формувати характер, моральні риси особистості: об'єктивність, наполегливість, чесність, працьовитість тощо); по-третє, правильно оцінювати результативність навчально-виховної роботи; по-четверте, підтримувати доброзичливі стосунки з учнями, робити їх активними учасниками навчального процесу.

Для розвитку мотивації школярів учитель має постійно поповнювати запас їх математичних та загальнонавчальних знань, умінь і навичок. На уроці треба не лише сприяти засвоєнню теоретичних знань, а й виховувати учнів, сприяти розвитку пізнавального інтересу та уміння усвідомлювати свої мотиви в навчальній роботі; розвивати логічне мислення.

Можна виділити такі завдання діяльності вчителя з розвитку мотивації учнів:

- розвивати в учнів уміння визначати ціль: навчати постановці цілей і завдань, їх формулюванню; формувати вміння ставити проміжні цілі;
- розвивати в учнів уміння планувати досягнення поставлених цілей: навчати плануванню окремих навчальних дій та їх послідовності; навчати долати труднощі і розраховувати власні сили;
- розвивати в учнів уміння контролювати і адекватно оцінювати себе у процесі досягнення поставлених цілей: навчати самоконтролю на усіх

етапах роботи у відповідності з об'єктивними вимогами; навчати адекватно оцінювати себе у відповідності зі своїми індивідуальними можливостями.

Для того, щоб сприяти розвитку навчальної мотивації школярів, учитель перш за все має здійснити діагностику рівня мотивації кожного учня з метою виявлення загального ставлення до вивчення математики, визначення сутності того, що спонукає учня вчитися.

Цілеспрямоване формування навчальної мотивації учитель повинен планувати з урахуванням опори на досягнення учня і зону його розвитку навчальної мотивації (що знає учень (знання), як він уміє вчитися (навчальна діяльність), як може вчитися (здатність до навчання), як уміє ставити і реалізовувати цілі; оптимістичної позиції вчителя, яка полягає у тому, що у кожного учня є певний рівень позитивної мотивації, на який можна спиратися, і перспективи, резерви її розвитку).

Для розвитку навчальної мотивації кожного учня треба створити належні психолого-педагогічні та організаційно-педагогічні умови, що сприяють розвитку навчальної мотивації учнів при вивченні математики засобами завдань (фактори, пов'язані зі змістом завдання, з організацією діяльності з розв'язування завдань, що визначаються стосунками між учасниками, включеними у діяльність з розв'язування завдання); засобами форм організації навчально-пізнавальної діяльності (різноманітні форми уроків та позакласної роботи).

Учитель має враховувати вікові особливості розвитку мотивації школярів. Якщо підлітки обирають професію відповідно до своїх уподобань та інтересів до окремих навчальних предметів, то учні старших класів уже обирають навчальні предмети з урахуванням майбутньої професії. Підлітки бажають мати високу оцінку, навіть якщо вона не підкріплюється знаннями, як підтвердження високого статусу в колективі і засіб самоствердження, для учнів старшої школи значимість оцінки як мотиватора дещо знижується [1, с.153-180].

Кожен учитель сучасної школи повинен уміти формувати в учнів глибокі мотиви навчання, створюючи для цього відповідні умови на уроках. Цей процес розраховано на творчість учителя, його постійне удосконалення. К. Ушинський писав: «Учитель живе доти, доки вчиться, щойно він перестає вчитись, у ньому помирає учитель».

Отже, справжній учитель кожним своїм словом і дією має переконувати учнів у своїй щирості, доброзичливості і справедливості. Тільки за цієї умови можна виховувати позитивні мотиви до навчання як до відповідальної, цікавої і радісної праці.

Література

1. Скрипченко О.В. Вікова та педагогічна психологія [навч. посіб.] / Скрипченко О.В., Долинська А.В., Огороднійчук З.В. – К. : Просвіта, 2001. – 416 с.
2. Маркова А.К. Формирование мотивации учения [кн. для учителя] / Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б. – М. : Просвещение, 1990. – 192 с.

Про деякі аспекти використання евристичних прийомів і методів у процесі навчання математики

Анна Яременко

В історії наукових знань досить прикладів, коли теоретичні поняття з розвитком науки наповнюються точнішим змістом, деколи поглинаючи початковий термін або істотно змінюючи його. Зараз ми можемо говорити про евристику як про науку, що вивчає побудову (і його закономірності) нових дій у новій ситуації. Педагоги все частіше звертаються до евристичних методів і прийомів, який вперше зустрічається у філософській концепції Сократа.

Евристика трактується філософами як наука про виникнення нового (думок, ідей, способів дії) в знаннях і діяльності людини. Філософи досліджують: евристичну роль філософських понять і категорій в науковому пізнанні (В.П. Бранський, А.Ф. Кудряшов); евристичну роль знаків (А.М. Шулік, В.В. Мантатов). Подібні погляди на евристику наближають її до тієї методологічної ролі, яку вона може відігравати в навчанні [2, с. 32-33].

Евристичний метод у навчанні полягає у взаємодії викладача й учнів на основі створення інформаційно-пізнавальної суперечності між теоретично можливим способом вирішення проблеми і неможливістю застосувати його практично, з метою організації самостійної роботи учнів щодо засвоєння частини програми за допомогою проблемно-пізнавальних завдань. Викладач, визначивши обсяг, рівень складності навчального матеріалу, викладає його у формі евристичної бесіди, дискусії чи дидактичної гри, поєднуючи часткове пояснення нового матеріалу з постановкою проблемних питань, пізнавальних завдань чи експерименту. Це спонукає учнів до самостійної пошукової діяльності, оволодіння прийомами активного мовленнєвого спілкування, постановки й вирішення навчальних проблем [1, с. 14-15]. Розглянемо класифікацію методів евристичного навчання за О.Хуторським.

1. *Когнітивні методи*: метод смислового бачення, метод образного бачення і символічного бачення, метод евристичних питань (Хто? Що? Де? Навіщо? Чим? Як? Коли?), метод порівняння, метод евристичного спостереження (його мета – навчити дітей добувати і конструювати знання за допомогою спостережень), метод евристичного дослідження, метод конструювання понять, метод гіпотез, метод прогнозування, метод помилок, метод конструювання теорій.

2. *Креативні методи*: метод придумування, метод «Якби...», метод образної картини, метод гіперболізування, метод аглютинації, «мозковий штурм», метод інверсії (метод звернень).

3. *Оргдіяльністьні методи*: методи створення освітніх програм учнів, методи самоорганізації навчання, методи взаємонавчання, метод рецензій, методи контролю евристичної діяльності, методи рефлексії, методи самооцінки і рефлексії.

Запровадження евристичних методів до навчання дає змогу одержати такі результати: посилення інтересу до математики, як до навчальної дисципліни; підвищення рівня логічного мислення; розвиток творчих здібностей учнів [4, с. 24 - 26]. Евристичні прийоми відповідають природі та специфіці творчого мислення, оскільки саме вони орієнтують на змістовний, семантичний аналіз проблем, задач. Особливістю уроку з використанням евристичних прийомів полягає у тому, що ані учень, ані вчитель не може передбачити хід проведення та результат розв'язання задачі. Для прискорення пошуку розв'язань поставлених задач використовують різні евристичні прийоми. Розглянемо деякі з них:

1. Аналіз і синтез. Аналіз — це розумова діяльність від наслідків до причини. Синтез — це обернений перехід від абстрактних положень до конкретного, розумова діяльність від причини до наслідку.

2. Порівняння — це розумова діяльність, за допомогою якої установлюються схожі та відмінні риси між певними предметами та явищами.

3. Аналогія — це розумова дія, спрямована на отримання нових знань про властивості, ознаки, відношення предметів та явищ, які вивчають за допомогою знань про їхню часткову схожість з іншими предметами чи явищами.

4. Узагальнення — це розумова діяльність виявлення суттєвої загальної властивості, що належить множині об'єктів та об'єднує їх. Існує два види узагальнення: індуктивне і дедуктивне [3, с. 6-8].

Одним з основних методів, який дозволяє учням, проявити творчу активність в процесі навчання математиці, є евристичний метод. Відомо, що в процесі вивчення математики школярі часто стикаються з різними труднощами. Проте у вченні, побудованому евристично, ці труднощі часто стають своєрідною стимул-реакцією для вивчення. Таким чином евристичне вчення на уроці математики сприяє формуванню своєї точки зору, своїй позиції, свого математичного і не лише, світобачення.

Література

1. Бондар М. Евристичні методи вирішення творчих задач / М. Бондар // Імідж сучасного педагога. – 2000. – №2. – С.14-17.
2. Скафа О. Методичні вимоги щодо організації евристичного навчання математики / О. Скафа // Рідна школа. – 2004. – №1. – С.32-35.
3. Хлизова Т. Досліджую і відкриваю нове / Т. Слизова // Математична газета. – 2012. – №6. – С.6-8.
4. Хуторський О. Організація евристичного навчання / О. Хуторський // Відкритий урок: розробки, технології, досвід. – 2008. – №11. – С. 22-26.

III. ФІЗИЧНІ НАУКИ

Випускник фізико-математичного факультету Кузема Демид Дем'янович (1904-1962)

Олександр Руденко



Кузема Демид Дем'янович народився 31 серпня 1904 року в селі Нетесівка Царичанського району Дніпропетровської області в сім'ї селян-середняків. Демид Дем'янович навчався в сільській початковій школі, яку закінчив у 1916 році. Далі він займався самоосвітою і працював в господарстві свого батька. В 1925 році був обраний головою комітету незаможних селян сільради. У жовтні 1926 року забрали до лав Радянської Армії.

З жовтня 1928 року він вступає в комуну «Червоний стяг» при сільраді. З серпня 1929 року комунa командувала його в Червоноградський педагогічний технікум, який закінчив у 1931 році.

З вересня 1931 року по вересень 1933 року Демид Дем'янович працював завідувачем Берестовенської семирічної школи і вчителем фізики і математики. З вересня 1933 року по грудень 1934 року він був вчителем фізики і математики Заборинської семирічної школи Червоноградського району.

З грудня 1934 року Демид Дем'янович спочатку працював у Полтаві в профшколі і навчався на підготовчих курсах до вступу у вищі учбові заклади. З вересня 1936 року по січень 1940 року навчався на фізичному відділі Полтавського педагогічного інституту. В січні 1940 року Демид Дем'янович дотерміново випущений з четвертого курсу і був призначений вчителем фізики в СШ № 1 м. Карлівки, а влітку 1940 року закінчив інститут.

Учасник Великої Вітчизняної війни з 1942 року по 1945 рік. Має урядові нагороди: 1944 рік – медаль «За боевые заслуги», 1945 р. – медаль «За отвагу», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне».

Після демобілізації з армії, з вересня 1945 року, працював старшим лаборантом кафедри фізики і викладачем з погодинною оплатою. З вересня 1946 року Демид Дем'янович став асистентом, а з 1953 року по вересень 1955 року – старшим викладачем кафедри фізики Полтавського педагогічного інституту.

На період до 1957 року у Демида Дем'яновича Куземи було вже три роботи:

1. «Властивості газів» // С.О.Березюк, В.Г.Баленко, Д.Д.Кузема «Уроки з фізики в IX класі»;

2. «Властивості рідин» // С.О.Березюк, В.Г.Баленко, Д.Д.Кузема «Уроки з фізики в ІХ класі»;

3. «Короткі відомості з історії розвитку вчення про властивості речовин» // Наукові записки Полтавського державного педагогічного інституту, т. X, 1957 рік.

З 20 жовтня 1953 року по 20 жовтня 1954 року Демид Дем'янович Кузема був прикомандирований до річної аспірантури Українського науково-дослідного інституту педагогіки для написання кандидатської дисертації.

В особовій справі є посвідчення від 21 лютого 1953 року, в якому засвідчується, що Демид Дем'янович Кузема склав всі екзамени по кандидатському мінімуму. В 1957 році в наукових записках Полтавського педінституту є стаття «Короткі відомості з історії розвитку вчення про властивості речовин».

У 1958 році Д.Д.Кузема захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук на тему: «Свойства вещества в курсе физики 9-10 классов средней школы». Рішенням Ради Київського державного педагогічного інституту імені О.М.Горького від 31 жовтня 1958 року Куземі Демиду Дем'яновичу присудили ступінь кандидата педагогічних наук.

У журналі «Радянська школа» (№2, 1958 рік) з'явилася стаття Д.Д. Куземи «Прилад для демонстрації закону Бойля-Маріотта». Згаданий прилад, який дістав назву «прилад Куземи», був виготовлений Дніпропетровським заводом наочних приладів у 1960 році та схвалений Міністерством освіти УРСР для використання у середніх школах. Прилад Куземи з успіхом використовувався в школах України, зокрема в школах Полтавщини, отримавши схвальні відгуки вчителів фізики, адже тогочасні прилади для перевірки газових законів містили рідку ртуть (пари якої є надзвичайно шкідливими) у напівзакритих скляних трубках.

На цей прилад Кузема Д.Д. одержав свідоцтво «Учебный прибор для демонстрации физических законов о газах», заявлене 19 серпня 1958 року за №606128/28 в комітет у справах винаходів і відкриттів при Раді Міністрів СРСР і опубліковане в «Бюллетени изобретений» №10 за 1959 рік.

За час роботи в Полтавському педагогічному інституті Д.Д.Кузема вів такі види роботи: проводив практичні і лабораторні заняття зі студентами фізико-математичного факультету, керував педагогічною практикою та читав лекції з загального курсу фізики на математичному відділенні фізико-математичного факультету.

Демид Дем'янович сприяв підготовці кваліфікованих учителів фізики і математики України.

Магнітні і пружні взаємодії у вузькозонних провідниках

Володимир Іванко, Тарас Дідора

Магнітні і деформаційні взаємодії в вуз озонних напівпровідниках описуються рамках двократно вироджених зон в наближенні Хартрі-Фока. Це має місце для перехідних металів і їх сполук. Аналіз експериментальних даних свідчить, що взаємодія e_g -електронів з коливаннями ґратки приводить до розупорядкування електронної підсистеми для матеріалів з двократно орбітально виродженими зонами провідності, що впливає на структурні фазові переходи в тетрагональних і кубічних ґратках.

Дослідження проводимо на основі гамільтоніана:

$$H = \sum_{ij} t_{ij} (c_{i1\sigma}^+ c_{j1\sigma} + c_{i2\sigma}^+ c_{j2\sigma}) + U \sum_i (n_{i1\uparrow} n_{i1\downarrow} + n_{i2\uparrow} n_{i2\downarrow}) + U' \sum_{i,\sigma,\sigma'} n_{i1\sigma} n_{i2\sigma'} - J \sum_{i,\sigma} n_{i1\sigma} n_{i2\sigma} + Ge \sum_{i,\sigma} (n_{i1\sigma} - n_{i2\sigma}) + \frac{3}{4} NC_0 e^2 - \mu_B H_m \sum_i ((n_{i2\uparrow} - n_{i2\downarrow}) + (n_{i1\uparrow} - n_{i1\downarrow})), \quad (1)$$

де N - число атомів, індекси 1,2 - відносяться до орбіталей, U, U' - величини внутрішньоатомної і міжатомної кулонівської взаємодії, J - потенціал обмінної взаємодії, коефіцієнт взаємозв'язку між e_g -електронами і модами коливань, C_0 - коефіцієнт пружності для решіток тетрагонального типу. Число заповнення електронами вузла описується оператором $n_{i\gamma\sigma}$, де γ - індекс орбіталі. В наближенні Хартрі - Фока добуток операторів можна записати

$$A_\alpha A_\beta = \langle A_\alpha \rangle A_\beta + \langle A_\beta \rangle A_\alpha - \langle A_\alpha \rangle \langle A_\beta \rangle,$$

де дужки відповідають температурному усередненню. Фур'є - перетворення гамільтоніана в хартрі-фоківському наближенні приводить до виразу

$$H^{HF} = \sum_{K,\gamma,\sigma} E_{K\gamma\sigma} n_{K\gamma\sigma} + (3/4) NC_0 e^2 - NU (n_{1\uparrow} n_{1\downarrow} + n_{2\uparrow} n_{2\downarrow}) - NU' \sum_{\sigma,\sigma'} n_{1\sigma} n_{2\sigma'} + NJ \sum_{\sigma} n_{1\sigma} n_{2\sigma}, \quad (2)$$

де $\langle n_{i\gamma\sigma} \rangle = n_{i\gamma\sigma} = n_{\gamma\sigma}$. Це реалізується в парамагнітній і антиферомагнітних фазах. Антиферомагнітна фаза має ряд особливостей. Енергію спіну - орбітальної взаємодії $E_{K\gamma\sigma}$ можна виразити

$$E_{K\gamma\sigma} = \varepsilon_k + \lambda (Ge + A/4\delta n) - (Bm/4 + \mu_B H) \sigma + \sigma \lambda D/4 \delta m,$$

де $\sigma = \pm 1$ для спінових орієнтацій, $\lambda = \pm 1$ для орбіталей 1 і 2, $A = 2U' - U - J$,

$$B = U + J, D = U - J, \delta n = n_2 - n_1, m = n_\uparrow - n_\downarrow = (n_{1\uparrow} + n_{2\uparrow}) - (n_{1\downarrow} + n_{2\downarrow}),$$

$\delta m = (n_{2\uparrow} - n_{2\downarrow}) - (n_{1\uparrow} - n_{1\downarrow})$, m - визначає загальний магнітний момент атому з врахуванням двох орбіталей, а δm - різницю орбітальних

моментів. Вона пов'язана з кількістю електронів на орбіталях і у випадку значного заповнення відіграє важливу роль у визначенні властивостей атомів. Знехтуємо енергією кубічної парамагнітної фази в порівнянні з енергією кулонівської взаємодії $(E/4)n$, де $E = U + 2U' - J'$ і $n = \sum_{\gamma, \sigma} n_{\gamma\sigma}$ –

загальна кількість електронів в розрахунку на один вузол ґратки.

Застосувавши Фур'є – перетворення, гамільтоніан системи запишемо у формі

$$H = \sum_{k, \gamma, \sigma} E_{k\gamma\sigma} n_{k\gamma\sigma} + (3/4)NC_0 e^2 + (N/8)A(\delta n)^2 + (N/8)Bm^2 + (N/8)D(\delta m)^2.$$

Вільна енергія в розрахунку на один атом складає

$$F = \frac{1}{\beta N} \sum_{k, \gamma, \sigma} \ln(1 + \exp(-\beta(E_{k\gamma\sigma} - \mu))) + \sum_{k, \gamma, \sigma} \mu n_{k\gamma\sigma} + \frac{3}{4}C_0 e^2 + \frac{1}{8}(\delta n)^2 + \frac{1}{8}m^2 + \frac{1}{8}(\delta m)^2$$

де $\beta = 1/k_b T$ і μ - хімічний потенціал.

Функція Фермі визначиться як

$$f(E) = 1/1 + \exp(\beta(E - \mu)), \delta m = \sum_{k, \sigma} ((f(E_{k2\uparrow}) - f(E_{k2\downarrow})) - (f(E_{k1\uparrow}) - f(E_{k1\downarrow}))).$$

Розрахунок функції Фермі для значень параметрів парамагнітної і кубічної фази визначає $\delta n, \delta m$ через функції $e, m, \Delta\mu$, та інтеграл Стонера

$$I_n = \int_{-\infty}^{\infty} \rho(\varepsilon) \left| -\partial^n f / \partial \varepsilon^n \right| d\varepsilon.$$

Параметри впорядкування приймуть значення

$$\delta n = ae + be^3 + ce(\mu_B H + (B/4)m), \delta m = de(\mu_B H + (B/4)m),$$

де $a = 4GI_1/1 - AI_1, b = -2G^3 I_1 X_2 / 3(1 - AI_1)^4, c = -2G_1 X_3 / (1 - AX_1)^2,$

$$d = -4I_2 G / (I - I_1)(1 - AI_1), X_2 = 3(I_2 / I_1)^2 - I_3 / I_1,$$

$$X_3 = (I_2 / I_1)^2 - I_3 / I_1 - 2I_1 / 1 - I_1 (I_2 / I_1)^2.$$

Побудовано фазову діаграму для випадку феромагнітної тетрагональної фази. Магнітна сприйнятливість матиме пік поблизу температури переходу між впорядкованою і неупорядкованою фазами T_M для випадку наполовину заповненої зони.

Зміна коефіцієнта електрон - деформаційної взаємодії для кубічної фази

$$C_1(T)/C_0 = 1 - ((A + 4\alpha)I_1/1 - AI_1) + 2\alpha(B/4)^2(I_1 X_3 m^2 / (1 - AX_1)^2) \theta(T_M - T),$$

де $\theta = 1$ при $T < T_M$ і $\theta = 0$ в інших випадках, приводить до реалізації фазових переходів першого роду впорядкований – неупорядкований стан.

Магнітні напівпровідникові шпінелі можуть бути описані в рамках запропонованого підходу і результати розрахунків можуть бути використані при дослідженні кінетичних і статистичних характеристик напівпровідникових матеріалів з вузькими орбітально виродженими зонами провідності.

Метод термодинамічних функцій Гріна

Анастасія Тітова

Метод термодинамічних функцій Гріна – один з найпотужніших математичних засобів теоретичного дослідження взаємодії квазічастинок з квантовими полями, зокрема.

Особливе значення цей метод має у теорії конденсованої матерії, де ним можна розраховувати фізичні параметри систем (діелектричну проникність, провідність в т. ін.) на основі відповідних моделей.

Формально, застосування методу ФГ (МФГ) зводиться до трьох етапів.

I. Установлення зв'язку відгуку квантово-механічної системи на зовнішній вплив з Фур'є – образом функції Гріна відповідних квазічастинок. Загальна теорія цього етапу розроблена Кубо. Вона встановлює зв'язок між досліджуваним фізичним параметром (який може бути вимірний експериментально) і функцією Гріна, яка визначається операторами вторинного квантування відповідних квазічастинок, що описуються гамільтоніаном системи.

II. Розрахунок ФГ (або частіше Фур'є-образів), які входять до формули Кубо, в загальному вигляді без детальної конкретизації законів дисперсії квазічастинок і функцій їх зв'язку. Для цього використовуються методи діаграмної техніки Фейнмана, метод безмежного ланцюжка рівнянь Боголюбова – Тяблікова, та інші загальні методи.

III. Аналітичний і числовий розрахунок ФГ, отриманих на другому етапі, за явно заданими законами дисперсії і функціями зв'язку квазічастинок. При цьому, як правило, розраховується явний вигляд масового оператора або вершинної функції, після чого ФГ легко знаходиться за допомогою рівняння Дайсона. Наступний аналіз уже не викликає принципових труднощів.

Метод двох часових температурних функцій Гріна був введений в 1959 р. Боголюбовим і Тябліковим. Нагадаємо коротко, основні положення методу. Нехай квантова система описується набором спостережуваних – базисних операторів $A, B, H \dots$ (не обов'язково ермітових). Ці оператори утворюють скінченномірну алгебру з перестановочними співвідношеннями $[A, B]_{\pm} \equiv AB \pm BA$, де $[A, B]_{\pm}$ – (анти) комутатори. Квантова динаміка такої системи описується рівняннями руху Гейзенберга і $\dot{A} = [A, H]_{-}$, де H – гамільтоніан системи, а точка означає операцію диференціювання за часом d/dt .

Квантове рівняння руху зазвичай має вигляд:

$$i\hbar \dot{A} = [A, H]_{-} = \omega A + J, \quad (1)$$

де ω – число, що має зміст «власної частоти», тоді як J має, наприклад, вигляд добутку двох або більше операторів A, B, \dots

Проста апроксимація полягає у відкиданні оператора взаємодії J , що означає моделювання системи ідеальним газом квазічастинок, народження і знищення яких описується операторами A і A^\dagger . Наступним природним кроком є лінеаризація оператора J і представлення його у вигляді $J \approx (\Delta\omega)A$, де $\Delta\omega$ – число, залежне від зовнішніх параметрів, наприклад температури термостата.

Це наближення прийнято називати наближенням середнього поля для спектру (чи, що не цілком точно, узагальненим наближенням Хартрі-Фока), в якому вводиться ефективна частота $\tilde{\omega} = \omega + \Delta\omega$, де $\Delta\omega$ – ренормуючий множник, що описує усереднену дію системи на одну квазічастинку. У цьому наближенні газ квазічастинок залишається ідеальним, оскільки для індивідуальних збуджень відсутнє згасання, а колективні збудження в цьому наближенні взагалі не можуть бути описані.

Таким чином, метод функцій Гріна у формулюванні Боголюбова-Тяблікова має важливу властивість внутрішньої самоузгодженості динамічних і термодинамічних властивостей, у більшості інших методів подібне узгодження доводиться проводити додатково. Вибір відповідних базисних операторів A, B, \dots , так само як і спосіб обриву ланцюжка рівнянь, повністю визначається фізичними міркуваннями – в першу чергу, шуканою точністю наближень.

Обчислення в методі двохчасових температурних функцій Гріна можуть ускладнюватися рядом чинників: наприклад, якщо система не має ергодичних властивостей, коли оператори A і B є інтегралами руху і комутовують з гамільтоніаном H , маємо $G_{\pm}(E) = 0$. Тоді згідно

$EG_{AB}^{\pm}(E) = \left\langle [A, B]_{\pm} \right\rangle + G_{(iA)B'}^{\pm}$, $G(E) = \int G(t-t')e^{iE(t-t')}d(t-t')$ ланцюжок рівнянь для $G_{AB}^{\pm}(E)$ обривається на першому кроці і дає «фіктивний» нульовий полюс при $E = 0$.

Література

1. Левинсон И.Б. Пороговые явления и связанные состояния в поляронной проблеме / И.Б. Левинсон, Э.И. Рашба // УНФ. – 1973. – Т. 111. – С. 683-718.
2. Ткач М.В. Квазічастинки у наногетеросистемах. Квантові точки та дроти: навч. посібник для вузів / М.В. Ткач. – Чернівці: Рута, Вид-во Чернівецького державного університету, 2003. – 311 с.

Дія світла на нанокристалічні частинки

Владислав Сухомлин

При поглинанні або відбиванні світла тілом останньому, за законом збереження надається деякий імпульс, що дорівнює різниці імпульсів пучка світла до і після поглинання або відбиття. При цьому на тіло діє відповідна сила і виникає світловий тиск. Ідея існування тиску світла належить І. Кеплеру. Електромагнітна теорія світла передбачає існування світлового тиску. Якщо електромагнітна хвиля падає нормально на плоску поверхню твердого тіла і повністю поглинається, тоді за 1с на 1м^2 поверхні тіла передається імпульс G і, відповідно густина потоку енергії S , і тоді світловий тиск $p = cG = S/c$. Світловий тиск у звичайних умовах досить малий. Наприклад, на земній орбіті густина є приблизною $S = 1400\text{Вт/м}^2$, і $p = 5\text{мкПа}$. Враховуючи, що атмосферний тиск 10^5Па , знаходимо, що світловий тиск Землі приблизно в 10^{10} разів менше атмосферного. Тому виявити його складно.

Світловий тиск пропорційний площі, тобто квадрату лінійних розмірів частинки, а маса частинки пропорційна об'єму, тобто кубу лінійних розмірів. Це значить, що при фіксованій густині сила, що виникає за рахунок світлового тиску і припадає на одиницю маси, змінюється обернено пропорційно лінійним розмірам частинки, тобто зростає зі зменшенням її розмірів. Нехай наприклад у шароподібної частинки $\rho = 10^3\text{кг/м}^3$ і $r = 10^{-8}\text{м}$. Маса частинки $m = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho \approx 4 \times 10^{-21}\text{кг}$. При потоковій $S = 1400\text{Вт/м}^2$ сонячного випромінювання на орбіті Землі світловий тиск $p = S/c = 5\text{мкПа}$ і тому сила, що діє на повністю поглинаючу випромінювання частинку $F = p\pi r^2 = 1,5 \times 10^{-21}\text{Н}$. Вона надає частинці прискорення $a = F/m = 0,4\text{м/с}^2$. Це велике прискорення.

Прискорення, що надає Сонце частинці на орбіті Землі $a_c = v^2/R = (30 \times 10^3)^2 / (15 \times 10^{10}) = 0,6 \times 10^{-2}\text{м/с}^2$, тобто в 660 разів менше прискорення внаслідок світлового тиску. Оскільки як густина потоку випромінювання, так і сила тяжіння зменшуються з відстанню за одним і тим же законом (обернено пропорційно квадрату відстані до Сонця), сила тяжіння Сонця і сила за рахунок світлового тиску за абсолютним значенням однакові для всіх відстаней, і тому така частинка у полі тяжіння Сонця рухається так, нібито це поле відсутнє. Найбільш наочним проявом світлового тиску є орієнтація хвостів комет при їх проходженні поблизу Сонця («поблизу» – у астрономічному масштабі відстані).

Роль інсоляції в житті людини

Сергій Скриль

Інсоляція (від лат. *insolo* – виставляю на сонце) – надходження сонячних променів до земної поверхні. Сучасна світлологія вивчає не тільки природню сонячну інсоляцію, а й штучне освітлення (інсоляцію) приміщень. Будівельні норми регламентують рівень інсоляції приміщень. В разі їх недотримання будівля вважається непридатною для експлуатації [1].

Сонячні промені, подолавши атмосферу, приходять до земної поверхні й за довжиною хвиль знаходяться в межах від 289 нм до 360 мкм, а довгохвильове > 360 мкм випромінювання майже повністю поглинається атмосферою і не доходить до земної поверхні. Цей спектр включає ультрафіолетове, видиме та інфрачервоне випромінювання. Кожна складова сонячного спектра має свої властивості і по-різному впливає на життєві процеси на Землі. Так, тепловий баланс Землі зберігається головним чином за рахунок енергії інфрачервоного випромінювання, на долю якого у сонячному спектрі припадає близько 50% загальної енергії, оскільки весь сонячний спектр більше ніж на половину складається з інфрачервоних променів із довжиною хвиль від 750 нм до 1 мм, а ще 50% від загальної кількості енергії припадає на видиме світло в діапазоні випромінювань від 400 до 780 нм [2]. З усієї кількості енергії, яка надходить від Сонця, 14% витрачається на нагрівання атмосфери, близько 42% відбивається у космічний простір. Решта за різних умов [1] надходить до земної поверхні.

Соціологічні дослідження психологічної ролі інсоляції в житті людей проведені в Англії, Швеції, Голландії, Росії, в Середній Азії і на Кавказі [2] дозволили виявити, що найбільш високо оцінюється інсоляція приміщень з орієнтацією на південний схід; далі в порядку згадування на схід, південь, південний захід, захід, північний схід, північ оцінка поступово знижується. Найгірші умови інсоляції приміщень, орієнтованих на північ, у яких ні навесні, ні восени, не кажучи вже в зимовий період, не буває інсоляції. Шляхом опитування було встановлено, що в більшості випадків люди бажають мати квартиру з інсоляцією, ніж квартиру з більш високим рівнем обладнання, але без інсоляції.

Око людини пристосувалось до сприймання дифузного й відбитого видимого світла, а з боку інфрачервоних [3] променів зробило собі засторогу, щоб воно не могло сприймати власного інфрачервоного випромінювання. Інтенсивне інфрачервоне випромінювання власного тіла людини відбувається на хвилі 930 мкм, і без такої застороги воно б загравою світилося в очі, засліплюючи його.

Велику роль у житті людей відіграють також ультрафіолетові промені. Вони здатні руйнувати складні органічні сполуки й убивати живі клітини, у великих дозах можуть викликати опік очей із болем та сльозами. Ось чому в нормальному оці ультрафіолетові промені коротші від 400 нм, не досягають сітківки. Це забезпечує кришталик ока, який відіграє у цьому випадку роль охоронного світлофільтра, поглинаючи промені, коротші ніж 400 нм. Відома також здатність ультрафіолетового випромінювання підвищувати захисні властивості організму, стимулюючи обмінні процеси.

При світловому голодуванні, за яким убачають як загальну недостатність природного світла, так і його ультрафіолетової компоненти, у людей [2 – 4] уражуються кістки, з'являється рахіт у дітей, у дорослих воно позначається на стані зубів, кісток, на закальцинованості виразок у легенях. Людина стає схильною до простуди.

Справжнім проривом у вивченні впливу інсоляції на людину стало відкриття у 1991 р. в оці людини і тварин, крім відомих вже 200 років колбочок і паличок, другої світлочутливої системи [5, 6]. Вона складається із світлочутливих гангліозних клітин. Ці клітини пов'язані з гіпоталамусом, керуючим біологічним годинником, а також відповідають за скорочення і розширення зіниць на яскравому світлі, або, навпаки, в темряві.

Так, опромінення синім світлом у діапазоні 446–477 нм „світловий душ” пригнічує секрецію мелатоніну (гормона сну) і полегшує процес прокидання. З іншого боку, восени і взимку при нестачі сонячного світла, багато людей через вплив світлочутливих гангліозних клітин відчувають так званий синдром сезонного розладу [7] – це форма депресії основними проявами якої є поганий настрій, знижені інтереси, погана концентрація, низька енергія, втомлюваність, послаблення імунітету. Крім того, часто з'являються такі симптоми як зростання потреби в сні, підвищення апетиту і потяг до вуглеводного раціону, що призводить до збільшення ваги. Для терапії використовують яскраве (2500 лк) освітлення білим світлом протягом 2 год. щодня, або ще більш ефективним [5] блакитним світлом.

Література

1. Скриль І. Н. Основи архітектурної світлології: Навч. посіб. / Скриль І. Н., Скриль С. І. – К. : Вища школа, 2006. – 214 с.
2. Оболенский Н. В. Архитектура и солнце. – М. : Стройиздат, 1988. – 204 с.
3. Барабой В.А. Солнечный луч. – М. : Наука, 1976. – 240 с.
4. Галанин Н. Ф. Лучистая энергия и её гигиеническое значение. – М. : Медгиз, 1969. – 312 с.
5. Брейнард Г. К. Восприятие света как стимула незрительных реакций человека / Брейнард Г. К., Провенцио И. // Светотехника. – 2008. – № 1. – С. 6 – 13.
6. Turner P. L. The role of environmental light in sleep and health: Effects of ocular aging and cataract surgery / Turner P. L., Van Someren E. J.W., Mainster M. A. // Sleep Medicine Reviews. – 2009. – 11.002. – P. 1 – 12.
7. Seasonal affective disorder [електронний ресурс] // <http://www.nhs.uk/conditions/seasonal-affective-disorder/Pages/Introduction.aspx>

Кристалографія і фізичні властивості кристалів

Альона Охріменко

Більшість матеріалів, які використовуються в сучасній техніці має кристалічну будову. Кристалом (від грецьк. *krystallos* – «прозорий лід») називали прозорий кварц (гірський кришталь), який зустрічався в Альпах. Гірський кришталь приймали за лід, який затвердів від холоду до такого ступеня, що він вже не плавиться. Спочатку головну особливість кристала бачили в його прозорості і це слово вживали до всіх прозорих природних твердих тіл. Пізніше стали виготовляти скло, яке не поступалося по блиску та прозорості природним речовинам. Предмети з такого скла також називали «кристалічними». Отже, кристалами стали називати тверді речовини, які мають природну плоску огранку. Саме ця правильність і є характерною властивістю. Вся наука про кристали почалася із розуміння цього факту, що незалежно від свого походження кристали одного сорту мають однакові зовнішні форми і внутрішню будову.

Серед 31 точкових груп виділяють 7 сингоній кристалів: триклинну, моноклінну, ромбічну, тетрагональну, гексагональну, тригональну, кубічну.

У наш час кристалографію визначають як науку, яка вивчає закони утворення, форму та структуру кристалів, класифікацію кристалів по структурним ознакам, фізичні властивості кристалів. Зазвичай кристалографію ділять на три розділи: 1) геометричну кристалографію, 2) хімічну (кристалохімія), 3) фізичну (кристалофізика). Ці традиційні розділи постійно поповнюються різноманітними результатами досліджень матеріалів.

Кристалічними називаються тверді речовини, побудовані з матеріальних часток – іонів, атомів або молекул, геометрично правильно розташованих в просторі. Для опису порядку розташування часток в просторі їх ототожнюють з точками. З такого підходу поступово сформувався уява про нескінченне тривимірне періодичне утворення. В ньому виділяють вузли (окремі точки, центри ваги атомів та іонів), ряди (ряд – сукупність вузлів, які лежать на одній прямій) та плоскі сітки (площини, які проходять через довільні три вузла). Отже, кристалічна речовина має строго закономірну (граткову або ретикулярну) внутрішню будову. При сприятливих умовах вони можуть самоогранятися, утворюючи правильні геометричні багатогранники кристали.

У кристалографії також вивчають різноманітні дефекти кристалів: вакансії, дислокації, дефекти упакування, дефекти, що утворюються внаслідок опромінення, а також розглядається ріст кристалів.

Властивості кристалів: спайність; анізотропія – залежність фізичних властивостей від вибраного в кристалі напрямку; пружність;

наявність чіткої температури плавлення; уся енергія, яка підводиться до тіла за даної температури, йде на збільшення потенціальної енергії молекул та руйнування кристалічної ґратки. Кінетична енергія молекул незмінна, тому температура тіла під час плавлення не змінюється; залежність від типу кристалічної ґратки.

Фізичні властивості кристалів визначаються їх складом, геометрією кристалічної структури і типом хімічного зв'язку в них. Основні властивості кристалів – однорідність, анізотропія і здатність до самоогранювання. Зв'язок симетрії кристалів, симетрії їх фізичних властивостей і залежність останніх від симетрії зовнішніх впливів визначається принципами Кюрі і Неймана. Властивості кристалів описуються відповідними тензорами. На основі елементів симетрії можна передбачити наявність або відсутність тих або інших властивостей кристала. Багато їхніх властивостей (забарвлення, люмінесцентні властивості, міцність, пластичність та ін.) істотно залежать від типів і кількості дефектів.

Розрізняють чотири типи кристалів (і кристалічних решіток): іонні, атомні, металічні і молекулярні.

Іонні кристали. У вузлах решітки іонних кристалів знаходяться позитивно і негативно заряджені іони. Сили взаємодії між ними в основному електростатичні.

Атомні кристали. Їхні кристалічні решітки утворюються внаслідок щільної упаковки атомів, найчастіше однакових (під час взаємодії однакових атомів іони не утворюються). Атоми, що знаходяться у вузлах, зв'язані із своїми найближчими сусідами ковалентним зв'язком. За умови ковалентного зв'язку електрони не переходять від одного атома до іншого (іони не утворюються), а виникає одна чи кілька спільних електронних пар.

Молекулярні кристали. У вузлах їх кристалічної решітки знаходяться молекули речовини, зв'язок між якими забезпечується силами молекулярної взаємодії.

Металічні кристали. У всіх вузлах ґратки металічних кристалів розміщені позитивні іони металу. Між ними хаотично, подібно до молекул газу, рухаються електрони, які відокремилися від атомів під час кристалізації металу. Разом з тим і електрони утримуються іонами в її межах. Наявність вільних електронів у металі забезпечує добру електропровідність і теплопровідність цих речовин.

Література

1. Шаскольская М. П. Очерки о свойствах кристаллов / М. П. Шаскольская. – М. : Наука, 1978. – 192 с.
2. Шаскольская М. П. Кристаллография: учеб. пособие для вузов / М. П. Шаскольская. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Высш. шк., 1984. – 376 с.

Порядок у кристалах

Валерія Гаврилова

Ще з давніх часів, після виникнення механіки Ньютона, з кожним днем науково-технічна революція продовжує свій всебічний розвиток. Поява науково-технічного прогресу зумовила ряд великих відкриттів в області фундаментальної фізики. Як відомо, кристалографія – розділ фізики твердого тіла, який займається дослідженням будови і фізичних властивостей кристалів. Кристал – тверде тіло з упорядкованою внутрішньою будовою, що має вигляд багатогранника з природними плоскими гранями: впорядкованість будови полягає у певній повторюваності у просторі елементів кристала (атомів, молекул, йонів), що зумовлює виникнення кристалічної решітки. Істотною особливістю кристалічного тіла є впорядкованість у розміщенні частинок, з яких воно побудоване: атомів, молекул, йонів тощо. Зручним способом описання цього розміщення частинок є просторові решітки. Унаслідок упорядкованого розміщення частинок кристали набувають властивостей, яких не мають некристалічні тіла. Однією з таких властивостей є плоскогранність і сталість кутів між гранями монокристалів. Ця особливість кристалічних тіл часто відразу впадає в око, тому зовнішню форму кристалів було вивчено значно раніше, ніж експериментально досліджено їхню внутрішню будову. Якщо ми говоримо про який-небудь кристал, то у нас виникає образ тіла, що має певну правильну форму, а не уявлення про впорядкованість у розміщенні частинок, хоч останнє є основною властивістю кристала. Найважливішими властивостями, зумовленими закономірним розподілом частинок у ньому, є анізотропія, симетрія в розподілі напрямів з однаковими фізичними властивостями, однорідність.

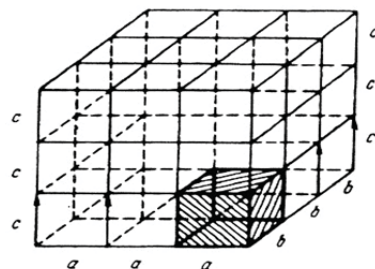


Рис.1. Будова просторової кристалічної решітки

Після експериментального підтвердження решітчастої будови кристалів зміст кристалографії істотно змінився. Можливість безпосереднього вивчення внутрішньої будови кристалів за допомогою рентгенівських променів значно розширила цілі і завдання кристалографії і

призвела до появи і швидкого розвитку нових розділів цієї науки. Неосвіченій людині може здатися, що кристалічні тіла зустрічаються у природі дуже рідко. Дійсно, природні монокристалічні утворення, що мають вид площинних багатогранників, становлять велику рідкість. Це, в першу чергу, відноситься до кристалів великої величини, розміри яких в окремих випадках можуть досягати людського зросту. У 1958 р. в Середній Азії був знайдений унікальний кристал кварцу вагою близько 30т, довжиною 7,5 м і шириною 1,6 м. Зрозуміло, описані випадки відносяться до числа видатних. Зазвичай же доводиться мати справу з набагато більш дрібними і нерідко мікроскопічними кристаликами. У найбільш загальному випадку кристалізація відбувається з багатьох центрів одночасно, тому окремі кристали в процесі свого зростання приходять в зіткнення один з одним і не можуть придбати геометрично правильну форму ограновування. В результаті утворюються полікристалічні тіла, що складаються з безлічі кристалічних зерен з криволінійними обрисами, які часто називають кристалітами. Проте, як було встановлено рентгеноскопичними дослідженнями, кристаліти володіють таким же закономірностями внутрішньої будови, що і кристалічні багатогранники. З подібних кристалічних зерен різної крупності, від видимих простим оком до не помітних навіть під мікроскопом, складаються, наприклад, метали і сплави, цегла і бетон, тверді шлаки і мінеральні добрива, найрізноманітніші продукти хімічної і харчової промисловості. Те ж саме можна сказати і про переважну більшість гірських порід, що складають земну кору, які утворилися з застигаючої магми (граніти, базальти, діорити, перідотити та ін.), кристалічними є також руди заліза і кольорових металів і осадові породи органогенного та хімічного походження – вапняки, доломіт, гіпс, кам'яна сіль і т. п. З найдрібніших уламків кристалів складаються і такі поширені механічні опади, як пісок, глина і алевроит. Кристалічні речовини беруть участь навіть у будові органічного світу. Наприклад, рогівка ока, зуби, деякі кістки скелета, бджолиний віск – являють собою агрегати дрібних кристаликів, які не виявляються за допомогою звичайних мікроскопів. Завдяки застосуванню рентгенівських променів і електронних мікроскопів коло відомих нам кристалічних речовин все більше розширюється. Наявні дані досить переконливо свідчать про надзвичайну поширеність кристалів у природі. Отже, будь-яке відкриття нових фізичних законів негайно приводить до використання їх у розвитку інших галузей науки і техніки, які продовжують свій розвиток і сьогодні.

Література

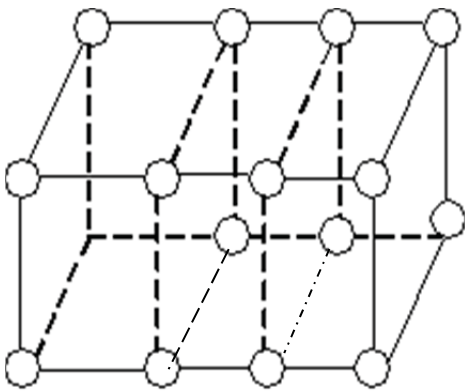
1. Попов Г. М. Кристаллографія / Г. М. Попов, И. И. Шафрановский. – Москва : Высшая школа, 1972. – 352 с.

Лінійне розширення твердих тіл

Тетяна Соломка, Сергій Телятник

У повсякденному житті, у побуті та на виробництві доволі часто доводиться стикатися із явищем теплового розширення тіл. Це явище потрібно враховувати при побудові ліній електропередач, при створенні точних приладів, тощо.

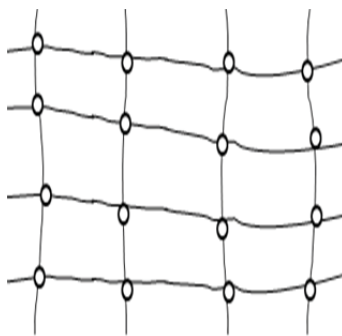
За впорядкованістю положення рівноваги тверді тіла поділяють на кристали і аморфні тіла.



Мал. 1. Кристал

Кристали – це тверді тіла, в яких атоми або молекули розміщені впорядковано і утворюють періодично повторювану внутрішню структуру. Можна виділити маленький об'єм (елементарну комірку), завдяки якій можна побудувати весь кристал (мал. 1.). Елементарна комірка може мати форму куба, паралелепіпеда, призми тощо [3].

Головною особливістю внутрішньої будови кристалічних тіл є так званий дальній порядок, тобто строга дистанційна повторюваність елементів структури (атома, атомної групи, молекули, іона), тобто певний «візерунок» їх у трьох вимірах, який поширюється практично на нескінченне число періодів кристалічної решітки [1]



*Мал. 2.
Аморфне тіло*

Аморфні тіла – це тіла, фізичні властивості яких однакові у всіх напрямках. Прикладами аморфних тіл є шматки затверділої смоли, янтар, вироби із скла (мал.2). Вони, на відміну від кристалів, з підвищенням температури неперервно перетворюються в рідину. Друга особливість аморфних тіл – це їх пластичність, тобто вони не мають межі пружності [3].

Головною особливістю внутрішньої будови для аморфних тіл характерним є ближній порядок розміщення елементів структури, тобто певне узгодження розміщення в просторі сусідніх, близько розміщених частинок [1].

З підвищенням температури відбувається розширення твердих тіл, що називається тепловим розширенням. Коефіцієнт лінійного теплового розширення α чисельно дорівнює відносній зміні лінійних розмірів тіла $\frac{\Delta L}{L}$, зумовленій зміною його температури на 1 К.

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L} \frac{1}{\Delta T}$$

Коефіцієнти лінійного розширення твердих тіл дуже невеликі за величиною. Незважаючи на це, теплове розширення твердих тіл може викликати дуже велику напругу, оскільки навіть незначні деформації цих тіл вимагають великих зусиль. Тому в техніці доводиться враховувати і запобігати наслідкам теплового розширення твердих тіл. Так, наприклад, рейки укладають з невеликими проміжками; кінці мостових ферм укладають на спеціальні катки; метали для упаювання в скло підбирають так, щоб коефіцієнти лінійного розширення металу і скла були однаковими [2].

З іншого боку, в техніці використовують ті зусилля, які пов'язані з тепловим розширенням або стискуванням твердих тіл. При гарячій клепці ніжка заклепки, остигаючи, коротшає, і заклепка стискає шов. При облаштуванні термографів (приладів, що записують температуру) користуються біметалічними пластинками, які складаються з двох накладених одна на одну і спаяних між собою пластинок, виготовлених з металів з різними коефіцієнтами лінійного розширення. При нагріванні біметалічна пластинка згинається у бік металу з меншим коефіцієнтом лінійного розширення [2].

Основним методом дослідження в фізиці є дослід. Тому нами був проведений експеримент по визначенню коефіцієнта лінійного розширення твердих тіл. В результаті проведеної роботи було визначено його значення. Визначене значення коефіцієнта лінійного розширення для скла та заліза дещо відрізняються від табличних. Це можна пояснити неточностями, які виникали під час виконання експериментів. В результаті проведених дослідів можна сміло говорити про експериментальне підтвердження лінійного розширення кристалічних та аморфних тіл. Отже, ми можемо сказати, що з підвищенням температури кристалічні тіла розширюються більше ніж аморфні.

Література

1. Загальна фізика: Лабораторний практикум: навчальний посібник / [В. М. Барановський, П. В. Бережний, І. Т. Горбачук та ін.]; за заг. ред. І. Т. Горбачука. – К. : Вища школа, 1992. – 509 с.
2. Детлаф А. А. Курс фізики: в 3 т. / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский, М. Б. Миловская. – М.: Высшая школа, 1973.
Том 1: Механика. Основы молекулярной фізики и термодинамики. – 384 с.
3. Яворский Б. М, Детлаф А. А.. Справочник по фізице./ Б. М. Яворский, А. А. Детлаф. – М. : Наука, 1968. – 940 с.

Ентропія у квазікристалах

Валерія Гаврилова

Квазікристал – речовина, яка має упорядковану, але не періодичну структуру. Це тверде тіло, яке складається з атомів, що не утворюють кристалічної ґратки, але можуть когерентно розсіювати випромінювання. Квазікристали були відкриті в 1984 році Даном Шехтманом. В даний час відомі сотні видів квазікристалів, що мають точкову симетрію ікосаедра, а також десяти-, восьми- і дванадцятикутника. У дослідженні, яке підвищувало роль ентропії у створенні порядку, було продемонстровано, що піраміда певної форми може самостійно організувати комплекс квазікристала. Отже, квазікристали – це тверді компоненти, які володіють порядком, але без єдиного візерунка або комірки, що повторюється (рис. 1).

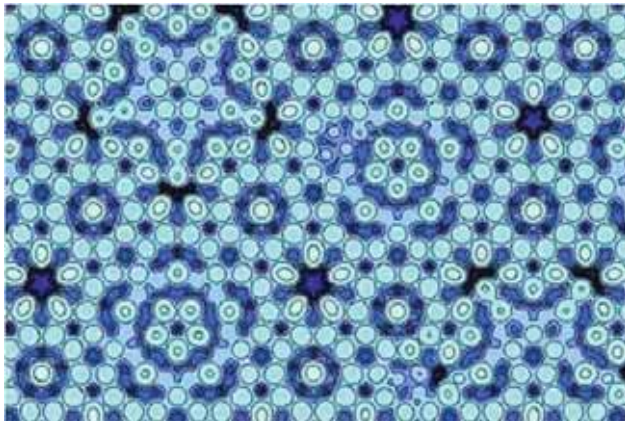


Рис.1. Зображення квазікристала сплаву алюмінію та срібла під електронним мікроскопом

Ентропія є мірою кількості способів організації компонентів системи. Хоча найчастіше вона пов'язана з безладом, ентропія може також призводити об'єкти до певної структури. Ключовою фігурою в цьому дослідженні є тетраедр – тривимірний чотиристоронній трикутний багатогранник, що з'являється в області нанотехнології та біології, кристалохімії. Тетраедри є найпростішими правильними многогранниками, а квазікристали – одні з найбільш складних і красивих структур в природі. Це дивно і абсолютно несподівано, що: «Ентропія може виробляти такий рівень складності», – сказав Шарон Глотзер, професор Мічиганського університету. Знахідка може привести до розробки цілого ряду нових матеріалів, що впливають з властивостей цієї структури. Квазікристали матимуть властивості, відмінні від звичайних кристалів або інших об'єктів, дослідники в захваті від можливостей застосування нової структури. Будучи зробленим з певних матеріалів, новий квазікристал може володіти унікальними оптичними властивостями, які могли б бути дуже цікавими і корисними. Можливе використання включає комунікації та стелс-технології. Стелс-технологія – техніка та

технологія виготовлення літальних апаратів, військових кораблів і ракет з метою зниження їх помітності в радіолокаційному, інфрачервоному та інших областях спектра виявлення. Існує дві гіпотези про те, чому квазікристали є мета-стабільними фазами. Згідно з однією гіпотезою, стабільність викликана тим, що внутрішня енергія квазікристалів мінімальна в порівнянні з іншими фазами, як наслідок, квазікристали повинні бути стабільні і при температурі абсолютного нуля. При цьому підході має сенс говорити про певні положення атомів в ідеальній квазікристалічній структурі, тобто ми маємо справу з детерміністичними квазікристалами. Інша гіпотеза припускає визначальним внесок ентропії в стабільність. Ентропійно – стабілізовані квазікристали при низьких температурах принципово нестабільні. Зараз немає підстав вважати, що реальні квазікристали стабілізуються виключно за рахунок ентропії. Детерміністичний опис структури квазікристалів вимагає вказати положення кожного атома, при цьому відповідна модель структури повинна відтворювати експериментально спостережувану картину дифракції. Загальноприйнятий спосіб опису таких структур використовує той факт, що точкова симетрія, заборонена для кристалічної решітки в тривимірному просторі, може бути дозволена в просторі більшої розмірності D . Згідно таким моделям структури, атоми в квазікристалів знаходяться в місцях перетину деякого (симетричного) тривимірного підпростору R , званого фізичним підпростором, з періодично розташованими різноманітні з краєм розмірності $D-3$, трансверсального фізичному підпростору. Розглянемо унікальний хімічний елемент, який має унікальні кристалічні структури – бор. Структури звичайних форм бору складаються з найдрібніших одиночних або злиплених по двоє-три електропровідних, зазвичай аніонних сфер – борних ікосаедрів, розділених найтоншими діелектричними прошарками, і це визначає біполярний механізм напівпровідникової провідності бору. Для компенсації зарядів ікосаедр в структурах форм бору необхідно наявність тих чи інших катіонних фрагментів – міжікосаедричних трицентрованих зв'язків, впроваджених в міжікосаедричний простір катіонів $B+3$ або $B2+4$. У підсумку бор – єдиний елемент, структури якого мають значну ступінь іонності (серед інших елементів помітна полярність є тільки в озоні), у багатьох з форм бору ще є практично не виправна власна макроскопічна дефектність (кілька відсотків вакансій і впроваджених атомів одночасно) і висока залишкова ентропія, до того ж впроваджені катіони бору проявляють переходи порядок-безладдя, і для них можлива навіть іонна провідність.

Література

1. Мільман Ю. В. Квазікристали – нова атомна структура твердого тіла і матеріали з комплексом незвичайних властивостей / Ю. В. Мільман, М. О. Єфімов // Вісник НАН України. – 2012. – №1. – С. 41-63.

Механізми зародження тріщин і пор

Вікторія Кобелецька

Механізм зародження тріщин, представлений Зінером і Стро, заснований на концентрації напруг у вершині плоского скупчення дислокацій (рис.1,а). Для досягнення теоретичної міцності і об'єднання двох головних дислокацій скупчення необхідно, щоб в ньому було $n = \sigma^{th}/\sigma_a$ дислокацій. При відстанях $x_i - x_j$ між дислокаціями порядку розмірів ядра формула $r_0 \approx b$ співвідношення, що витікають з неї повинні бути замінені результатами розрахунків атомної структури ядер дислокації. Проте для оцінки порядку величини напруг ці формули дійсні. Так, для отримання $\sigma = G/10 = 8 \text{ ГПа}$ (залізо) необхідне при $\sigma_a = 100 \text{ МПа}$ $n = 80$ дислокацій. Можна показати, що звальювання третьої дислокації в тріщину потребує подолання меншого енергетичного бар'єра,

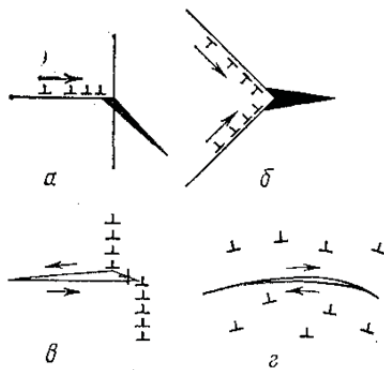


Рис.1. Дислокаційні механізми зародження тріщин: загальмований зсув (Зінер – Стро) (а); скупчення дислокацій, що перетинаються (Котлер) (б); розрив кордону (в); зсув по поверхні перемінної кривизни (г)

чим об'єднання перших двох. Отримане значення n доволі велике, проте скупчення із декількох десятків дислокацій на досліді спостерігається, наприклад, біля кордонів зерен і між фазних кордонів.

В механізмі Котрела тріщина зароджується вздовж лінії перетину двох дислокаційних скупчень (рис. 1,б), наприклад в площинах $\{110\}$ в ОЦК - решітці. Тоді тріщина лежить в площині

відколу $\{100\}$. Скупчення гальмуються в цьому випадку на сидячій дислокації, що виникла в результаті реакції

$$\frac{1}{2} a[110] + \frac{1}{2} a[1\bar{1}0] = a[100] \quad (1)$$

Описані два механізми потребують міцних бар'єрів, щоб утримати скупчення. Ця вимога знімається при проходженні здвигу через

малокутовий кордон (Стро, Фрідель, рис. 1,в). При проходженні здвигу через кордон з кутом розорієнтування $\Delta\Theta$ на ній накопичується різницевий вектор Бюргерса

$$\Delta b = nb\Delta\Theta = nb^2/h \quad (2)$$

і при $\Delta b = (2 \div 3)b$ розкривається тріщина. Площина тріщини лежить в площині спайності. На рис. 1,в вона співпадає з площиною ковзання, що відбувається, наприклад, в цинку. Даний механізм працює також на кордонах зерен в полікристалах за рахунок накопичення дислокацій орієнтаційної невідповідності.

Близький до описаного механізму спостерігається, якщо орієнтація решітки змінюється не дискретно вздовж кордону, а неперервно за рахунок

рівномірно розподілених однойменних дислокацій в викривленому кристалі. Різницевий вектор Бюргерса при цьому рівномірно розподілений по площині ковзання і при достатньому його модулі розкривається тріщина (рис. 1,г).

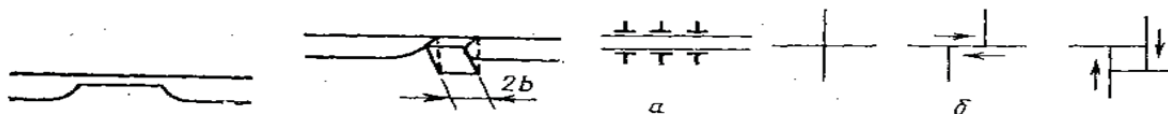


Рис.2. Термоактивоване зародження тріщини



Рис.3. Утворення пор по механізму злиття диполів (а) і на перетині позмінно активних площин ковзання (б)

В усіх розглянутих механізмах розкриття тріщини потребує подолання деякого потенціального бар'єру, який може відбуватись не одночасно по всій довжині дислокацій, що зливаються, а починатися в більш слабких місцях і розповсюджуються по всій довжині дислокацій. Таке утворення зародкових мікротріщин полегшується термічними флуктуаціями. Наприклад, у випадку механізму Зінера-Стро поєднання двох головних дислокацій скупчення розпочинається з викиду на одній з них парного перегину, на довжині якого і розкривається тріщина (рис. 2). Розрахунок енергії даної дислокаційної конфігурації в наближенні лінійної напруги показав, що мінімальна висота сідловини в потенціальному рельєфі складає величину порядку Gb^3 , тобто близько 2 еВ. Їй відповідає довжина парного перегину $2b$. При цьому число необхідних дислокацій в скупченні приблизно в тричі менше, ніж при без активаційному зародженні тріщини. Подальше подовження тріщини потребує подолання менших енергетичних бар'єрів.

Високе локальне перенасичення вакансій (ланцюг вакансій) виникає фактично при зустрічі двох різнойменних крайніх дислокацій в сусідніх площинах ковзання (рис. 3,а). Якщо до них приєднаються ще дві дислокації, то утвориться подвійний ланцюг. Продовження цього процесу може призвести до утворення пори, яка стабілізується прикладеною напругою,

Здвиги в двох системах ковзання, що перетинаються в послідовності, представлений на рис.3,б, приводять до розкриття довгої пори. Силкові умови для такого ковзання реалізуються в макроскопічному масштабі, наприклад при поперечній прокатці, коли по мірі повороту болванки між валками позмінно активуються системи ковзання, що перетинаються.

Література

1. Финкель В. М. Физика разрушения: рост трещин в твердых телах / В. М. Финкель. – М. : Металлургия, 1970. – 376 с.

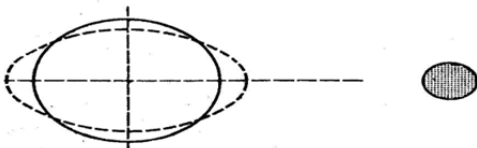
Приливи

Єгор Шугаєв

Приливи і відливи – це періодичні коливання рівня моря, деформації твердого тіла Землі й коливанням атмосферного тиску, зумовлені притяганням Місяця і Сонця. Місячно – сонячні приливи і відливи вперше одержали пояснення в 1687 р. Ісааком Ньютоном.

При русі в однорідному полі тяжіння в тілах виникають сили, які намагаються деформувати їх, а також відповідні деформації. Неоднорідне поле тяжіння намагається розтягнути матеріальне тіло в напрямку неоднорідності. Так поле тяжіння Сонця розтягує Землю вздовж лінії, що з'єднує їх центри. Аналогічну дію на Землю має і Місяць. Величина дії залежить не від дії сили тяжіння, а від швидкості зміни цієї сили.

Рух планети навколо Сонця представляє собою вільне падіння. Вона не може упасти на Сонце із-за наявності дотичної швидкості, перпендикулярної до лінії, що з'єднує центри планети і Сонця. На небесне тіло, яке рухається в полі тяжіння іншого тіла, діє сила деформації. Сила деформації, яка діє на Землю з боку Місяця, перебільшує відповідну силу з боку Сонця, більше ніж в два рази. Ця сила деформації не зменшує форми твердої оболонки Землі, так як уже маленькі деформації, які виникають в оболонці, здатні компенсувати дію цієї сили. Однак форма поверхні води в океанах суттєво змінюється: вздовж неоднорідності поля тяжіння появляються «горби», а в перпендикулярному напрямку рівень океану знижується.



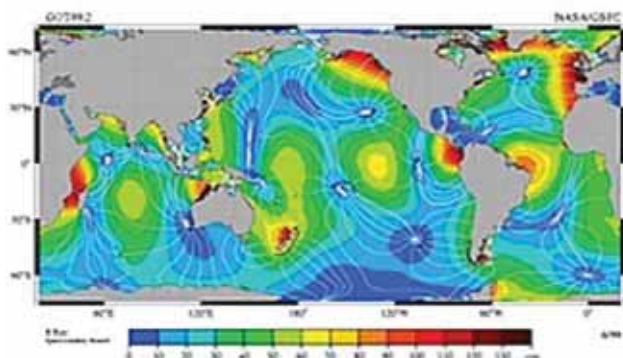
Мал.1. Приливи на Землі, зумовлені полем тяжіння Місяця

Кожен із цих пар «горбів» зберігає своє положення вздовж лінії, яка з'єднує центр Землі відповідно з центрами Сонця і Місяця. Так як Земля крутиться, то «горби» і «западини» переміщуються по поверхні Землі і виникає періодичне підвищення і зниження на рівні води в океанах. У відкритому морі приливні течії мають обертальний характер, а поблизу берегів і в вузьких затоках і протоках – зворотньо-поступальний. Розрахунки показують, що під час місячних приливів і відливів рівень води максимально змінюється на 0,56 м. Це було б так, якби вся поверхня Землі була покрита водою. Фактично ж не так. Бо складний вплив мас суші при переміщенні «горбів» і «западин» поверхні води призводить до того, що рівень її в різних місцях коливається від 0 до 20м. Очевидно, що протягом доби в даному місці буває два приливи і два відливи. Оскільки вісь

обертання Землі нахилена до площини орбіти Місяця, величина цих двох приливів не однакова.

Висота приливу – різниця між вищим рівнем води при приливі (повна вода) і нижчим її рівнем під час відливу (мала вода). Висота приливу – величина непостійна, але середній її показник наводиться при характеристиці кожної ділянки узбережжя.

Для обчислення часу настання припливів і їх висоти в різних пунктах земної кулі використовують «щорічник приливів» – довідковий посібник. Також використовуються таблиці приливів, з даними про моменти і висоту малої і повної води, які обчислюють на рік вперед.



Мал. 2. Складова місячних приливів

Найвищі приливи в світі можна спостерігати в бухті Фанді (15,6-18 м), яка знаходиться на східному узбережжі Канади між Нью-Брансвік і Новою Шотландією. Приблизно такі ж приливи і в затоці Унгава на півночі Квебека. На Європейському континенті найвищі приливи (до 13,5 м) спостерігаються в Бретанії біля міста Сен - Мало .



Мал.3. Відлив у Сен-Мало



Мал.4. Мала вода (Франція)

Література

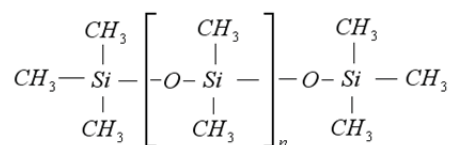
1. Матвеев А. Н. Механика и теория относительности: учеб. для студентов вузов / А. Н. Матвеев – [3-е изд.]. – М. : ООО Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО Издательство «Мир и Образование», 2003. – 432 с.

Реологічні властивості поліметилсилоксанів

Олександр Займак, Олександр Руденко, Сергій Стеценко

Область використання синтетичних рідин за останні роки значно розширилась [1].

Поліметилсилоксанові рідини (ПМСР) — полімери лінійної структури, будова яких відповідає формулі:



Індекс n характеризує довжину відповідних полімерних ланцюгів (число мономерів в молекулі і таким чином визначають молекулярну вагу).

Як правило, чим більше n , тим менш легка рідина, вища температура застигання, більша в'язкість.

ПМСР відрізняються від мінеральних масел широким діапазоном робочих температур — від -40°C до $+200^\circ\text{C}$, а також незначною залежністю в'язкості і стисливості від температури. В свою чергу найкращі сорти мінеральних та синтетичних мастил змінюють в'язкість в своєму робочому температурному діапазоні в тисячі разів. ПМСР володіють відмінною антиадгезійною дією, обумовленою їх винятковою текучістю і пов'язаною з нею здатністю легко утворювати плівки на різних поверхнях. Для поліметилсилоксанів характерні: хімічна інертність, низький поверхневий натяг, здатність зменшувати піноутворення, відмінні гідрофобні та діелектричні властивості. Крім того, вони виділяються низькою летючістю, стабільністю до зрізаючих навантажень, радіаційною стійкістю, високою стійкістю до кисневого та термічного розпаду. ПМСР вибухобезпечні, важкозаймисті, екологічно безпечні.

Поліметилсилоксанові рідини мають широке застосування:

- ПМСР – основа термостійких антиадгезійних засобів для пресформ у виробництві пластмас, обробки конвеєрних стрічок, мастил систем тертя метал-пластик, механічної апаратури і т.д.

- Основа піногасників широкого спектру застосування: для процесів переробки нафти і нафтопродуктів (окислення слабов'язких гудронів, зневоднення відгону, відкачки мазуту), в сепараторах газ-нафта, при дистиляції у вакуумній колоні, в установках сповільненого коксування, при депарафінації мастил кетонами, при екстракції фурфуролом.

- Високо- та низькотемпературні теплоносії, ароматизаторні, гідравлічні, демпферуючі і охолоджувальні рідини, діелектрики, пластифікатори тощо.

Фізичні властивості (ПМСР) безпосередньо зв'язані з особливостями будови молекул полімера, зокрема з тим, що сили міжмолекулярної взаємодії в полісілоксанових рідинах значно менші, ніж у вуглеводнів. Мала величина міжмолекулярних сил обумовлює в порівнянні з вуглеводнями близьку молекулярну масу, низьку температуру кипіння, малу в'язкість і теплоту випаровування.

Проведено вимірювання густини, коефіцієнта кінематичної в'язкості в ПМС-10 та ПМС-20 вздовж кривої рівноваги. Густину ρ вимірювали двоколінним пікнометром з точністю 0,05%, кінематичну в'язкість ν — капілярним віскозиметром з точністю 1-2%. Дослідження проводилися в інтервалі температур 283-363 К [2].

Результати вимірювання ρ і ν наведено в таблиці 1. На основі отриманих результатів ρ і ν розраховано коефіцієнт зсувної в'язкості $\eta_s = \rho \cdot \nu$.

Таблиця 1

T, K		283	293	303	313	323	333	343	353	363
$\rho, \text{кг/м}^3$	ПМС-10	950,3	941,4	931,8	922,7	914,1	904,5	895,4	886,4	877,1
	ПМС-20	963,8	954,8	946,0	936,7	928,0	918,9	910,4	901,2	892,4
$\nu \cdot 10^6, \text{м}^2/\text{с}$	ПМС-10	—	—	3,454	2,941	2,453	2,128	1,854	1,612	1,434
	ПМС-20	—	—	6,593	5,763	4,773	4,139	3,580	3,171	2,760
$\eta_s \cdot 10^3, \text{Па} \cdot \text{с}$	ПМС-10	—	—	3,218	2,714	2,242	1,925	1,660	1,429	1,258
	ПМС-20	—	—	6,237	5,398	4,429	3,803	3,259	2,858	2,463

Як видно із таблиці, густина ПМС-10 та ПМС-20 лінійно зменшується з ростом температури. Коефіцієнт зсувної в'язкості зменшується з ростом температури, але не за лінійним законом.

На рис. 1, 2 представлено графіки залежності густини ρ і коефіцієнта зсувної в'язкості η_s від температури.

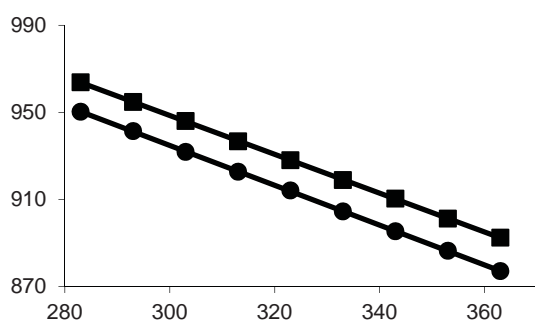


Рис. 1. Залежність густини ■-ПМС-20, ●- ПМС-10 від температури

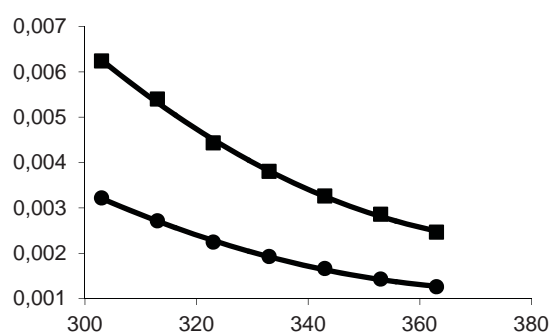


Рис. 2. Температурна залежність коефіцієнта зсувної в'язкості ■-ПМС-20, ●- ПМС-10

Згідно з теорією Френкеля, залежність зсувної в'язкості від температури можна представити у вигляді [3]:

$$\eta_s = A \exp(B/RT), \tag{1}$$

де A – деякий коефіцієнт, B – енергія, яку потрібно надати нерухомій частинці для переходу через потенціальний бар'єр, що відділяє вихідне положення рівноваги від сусіднього.

Розраховані середні значення A і B для ПМС-10, ПМС-20 приведено в таблиці 2.

Ми застосували для опису температурної залежності коефіцієнта кінематичної в'язкості теорію Ейрінга [4], згідно якої:

$$\nu = hN_A/M \cdot \exp(\Delta G_\eta^\ddagger/RT) = hN_A/M \cdot \exp(-\Delta S_\eta^\ddagger/R) \exp(\Delta H_\eta^\ddagger/RT), \quad (2)$$

де M – молярна маса, ΔG_η^\ddagger , ΔS_η^\ddagger , ΔH_η^\ddagger – вільна ентальпія, ентропія і ентальпія активації в'язкої течії.

Як видно з таблиці 1, кінематична в'язкість поступово зменшується з підвищенням температури. При плавленні проходить різка зміна механізму релаксації розриву, перерозподіл міжмолекулярних зв'язків. Температуру плавлення можна розглядати як коливну температуру процесів розподілу та зміни числа міжмолекулярних зв'язків між молекулами в активному стані.

Використавши отримані нами дані температурної залежності коефіцієнта кінематичної в'язкості ПМС-10, ПМС-20, ми розрахували ентальпію в'язкої течії ΔH_η^\ddagger , як тангенс кута нахилу залежності $\ln \nu$ від оберненої температури T^{-1} .

Для розрахунку величини ΔH_η^\ddagger і ΔS_η^\ddagger можна використати співвідношення:

$$\Delta H_\eta^\ddagger = R \partial(\ln \nu) / \partial(T^{-1}), \quad (3) \quad \Delta S_\eta^\ddagger = \Delta H_\eta^\ddagger / T_e^* \quad (4)$$

де T_e^* – температура коливального центру активного комплексу.

Активовані молекули в процесі в'язкої течії здійснюють переміщення від одного тимчасового положення рівноваги до іншого за проміжок часу:

$$\tau_\eta = h/kT \exp(\Delta H_\eta^\ddagger/RT - \Delta S_\eta^\ddagger/R). \quad (5)$$

Згідно з рівнянням (5), час релаксації τ_η змінюється за експоненціальним законом.

На основі отриманих значень величин η_s і ρ розрахували значення ΔH_η^\ddagger , як тангенс кута нахилу температурної залежності $\ln \nu$. Результати розрахунків величин ΔH_η^\ddagger , ΔS_η^\ddagger і ΔG_η^\ddagger приведено в таблиці 2.

Таблиця 2

	$A \cdot 10^5$, Па · с	B , $\frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$	$\Delta G_{\eta}^{\ddagger}$, $\frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$	$\Delta H_{\eta}^{\ddagger}$, $\frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$	$\Delta S_{\eta}^{\ddagger}$, $\frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$	$\tau_{\eta} \cdot 10^{11}$, с
ПМС-10	1,16	14,3	22,9	13,6	65,1	62,2
ПМС-20	2,80	14,2	26,7	13,3	64,1	241,2

Процеси, що протікають при зсувних деформаціях в ПМС-10 та ПМС-20, можна розглядати як мономолекулярні реакції розриву і утворення міжмолекулярних зв'язків між фрагментами динамічної макросистеми.

Література

1. Шахнович М.И. Синтетические жидкости для электрических аппаратов / М.И. Шахпаронов. – М.: Энергия, 1972. – 199 с.
2. Руденко О.П. Експериментальні методи визначення поглинання звуку в рідинах. Методичні рекомендації для студентів фізичних спеціальностей / О.П. Руденко, В.С. Сперкач. – Полтава, 1992. – 68 с.
3. Френкель Я.И. Кинетическая теория жидкостей / Я.И. Френкель – Л.: Наука, 1975. – 375 с.
4. Эйринг Г. Основы химической кинетики / Г. Эйринг, С.Г. Лиин, С.М. Лин. – М.: Мир, 1983. – 528 с.

Педагогічна і наукова діяльність Ярошенка Миколи Степановича

Олександр Руденко



Ярошенко Микола Степанович народився 25 серпня 1908 року в с. Михайлівка Іванівського району Запорізької області.

У 1919 році закінчив початкову школу. З 1919 року по 1924 рік допомагав батькові у виконанні сільськогосподарських робіт. В 1924 році, після двохмісячної підготовки з учителями, вступив в 6 клас семирічної школи і після двох тижнів навчання був переведений в 7 клас.

У 1925 році успішно закінчив семирічну школу в с. Михайлівка Запорізької області. З 1925-1926 рр. працює в реєстратурі Іванівського райвиконкому. З 1926-1927 навчального року навчається на підготовчих курсах Мелітопольського педучилища. Наступний навчальний рік 1927-1928 р. Ярошенко М.С. самостійно готується до вступу до вузу.

У 1928 році М.С. Ярошенко вступив на перший курс Дніпропетровського фізико-хіміко-математичного інституту. Будучи студентом працює на протязі всіх 4-х років навчання. Третій і четвертий

рік був учителем математики робфаку Дніпропетровського фізико-хіміко-математичного факультету. В 1932 році йому присвоєна кваліфікація учитель-математик. З 1932-1933 навчального року працює вчителем математики і фізики робітничого факультету на станції Рокова та на Криворіжжі. Трудову діяльність в Полтаві М.С. Ярошенко розпочав з 1933 року на посаді асистента кафедри математики Полтавського державного педагогічного інституту. В 1936 році виконував обов'язки завідувача кафедри математики.

Перервана війною трудова діяльність розпочалася лише в 1943 році на кафедрі математики, а 31.09.1944 року М.С. Ярошенко був призначений деканом фізико-математичного факультету до 22.08.1946 р.

Дослідження, які проводив М.С. Ярошенко, лягли в основу кандидатської дисертації “Об одном новом понятии интеграла”, захищеної ним на засіданні Вченої ради Харківського державного університету 4 грудня 1953 року.

Протягом 13 років Микола Степанович працює сумісником в Полтавському інституті інженерів сільського будівництва. Читав курс вищої математики й теоретичної механіки. На фізико-математичному факультеті доц. М.С. Ярошенко читав такі курси: аналітичну геометрію, математичний аналіз, теорію функції дійсного і змінного, теорію комплексного змінного, векторний аналіз, методи математичної фізики, диференціальні рівняння.

До роботи доц. М.С. Ярошенко відносився дуже сумлінно і протягом багатьох років займався популяризацією математичних знань серед студентів фізико-математичного факультету та учнів шкіл м. Полтави. Доцент М.С. Ярошенко систематично вів наукову роботу на кафедрі математики.

З 1963 року розпочалася науково-педагогічна та адміністративна діяльність доцента М.С. Ярошенка в Київському вищому інженерному радіотехнічному училищі (КВІРТУ).

Надзвичайна працездатність, досвід набутий за час роботи в Полтавському державному педагогічному інституті, вроджений талант організатора і керівника сприяли успішній роботі в училищі.

Дослідження пружних і в'язких властивостей поліметилсилоксанів

Олексій Щербак, Віталій Прокопенко, Андрій Хлопов

На сьогоднішній день більш широко вивчені малов'язкі рідини, в той час як в'язким рідинам приділялась менша увага. Поліметилсилаксони є в'язкими рідинами, відносяться до кремній-ограніки, найбільш для яких характерно виражена хімічна інертність і висока термічна стійкість [1].

Завдяки цим властивостям ПМС–400 знайшли широке використання в атомному, реактивному виробництві в якості електроізоляційних матеріалів, вогнестійких і антикорозійних покриттів для металів, різних змащень, які використовуються в широкому діапазоні позитивних і від'ємних температур ($-60 \div +550$ °С).

Нами проведено вимірювання густини (ρ), коефіцієнта зсувної в'язкості (η), швидкості поширення звуку поліметилсилоксану–400 (структурна формула ПМС–400 рис. 1 подана) в різному температурному діапазоні.

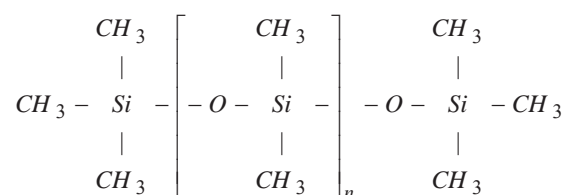


Рис. 1. Структурна формула ПМС–400

Густину поліметилсилаксону визначали пікнометричним методом з похибкою 0,05 %, коефіцієнт зсувної в'язкості вимірювали методом капілярного віскозиметра з похибкою (1–3) % [2]. Результати вимірювань ρ і η поліметилсилоксану–400 наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

T, K	$\rho, \text{кг} \cdot \text{м}^{-3}$	$\nu \cdot 10^6, \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$	$\eta_s \cdot 10^3, \text{Па} \cdot \text{с}$	$c, \text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	$\beta_s \cdot 10^{11}, \text{м}^2 \cdot \text{Н}^{-1}$
293	975,3	395,3	0,3855	1016	99,32
303	966,7	334,1	0,3229	991	105,33
313	957,8	277,9	0,2662	963	112,58
323	949,4	238,2	0,2261	937,4	119,87
333	940,3	201,8	0,1897	913	127,58
343	931,6	174,3	0,1624	894	134,30
353	923,0	148,9	0,1375	865	144,80
363	914,3	131,2	0,1199	839,4	155,23
373	905,7	110,3	0,0998	818	165,01

Як видно із таблиці, густина ПМС–400 монотонно зменшується з ростом температури. Підвищення температури ПМС–400 не приводить до

помітного зменшення в'язкості. Для аналізу температурної залежності в'язкості нами було використане емпіричне рівняння:

$$\eta_s = \frac{hN_A}{\chi V_\mu} \exp\left(\frac{\Delta G_\eta^\ddagger}{RT}\right) = \frac{hN_A}{\chi V_\mu} \exp\left(-\frac{\Delta S_\eta^\ddagger}{R}\right) \exp\left(\frac{\Delta H_\eta^\ddagger}{RT}\right), \quad (1)$$

де h – стала Планка, N_A – число Авогадро, ρ – густина, M – молекулярна маса, χ – трансмісійний емпіричний коефіцієнт, V_μ – молярний об'єм рідини, $\Delta G^\ddagger, \Delta S^\ddagger, \Delta H^\ddagger$ – вільна ентальпія, ентропія і ентальпія активації в'язкої течії.

Активаційна теорія дозволяє розрахувати ентальпію активації в'язкої течії як тангенс кута нахилу залежності $\ln \nu$ від оберненої температури і ентропію активації в'язкої течії:

$$\Delta H_\eta^\ddagger = R \frac{\partial(\ln \nu)}{\partial(T^{-1})} \quad \text{і} \quad \Delta S_\eta^\ddagger = \frac{\Delta H_\eta^\ddagger}{T^*}, \quad (2)$$

де T^* – температура коливального центру активного комплексу, за яку можна прийняти температуру плавлення індивідуальної рідини, оскільки при плавленні відбувається різка зміна механізму реакцій розриву і перерозподілу міжмолекулярних зв'язків.

Таблиця 2

Речовина	$\Delta H_\eta^\ddagger, \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$	$\Delta G_\eta^\ddagger, \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$	$\Delta S_\eta^\ddagger, \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$	$\tau_\eta \cdot 10^{11}, \text{ с}$
ПМС-400	14,58	25,41	36,9	6,48

Швидкість поширення звуку c визначили імпульсно-фазовим методом з похибкою 0,1 % на частоті 25,5 МГц. Результати експерименту наведено в таблиці 1. Як видно з таблиці швидкість звуку з зростанням температури зменшується.

Для розрахунку коефіцієнта адіабатичної стисливості нами були використані експериментальні дані густини і швидкості ПМС-400 в даному температурному інтервалі. Температурну залежність β_s для дослідження рідини наведено в табл. 1. Як видно із цих даних, пониження температури приводить до зменшення стисливості, при цьому зменшення стисливості не підпорядковується лінійному закону.

Література

1. Шахнович М.И. Синтетические жидкости для электрических аппаратов / М.И. Шахнович. – М.: Энергия, 1972. – 199 с.
2. Чолпан П.Ф. Экспериментальные методы определения плотности и вязкости жидкостей / П.Ф. Чолпан, Л.Н. Гаркуша. – К.: УМК при Мин. ВУЗе УССР, 1987.- 39 с.
3. Руденко А.П. Исследования упругих свойств бензотрифторида вдоль кривой равновесия / А.П. Руденко, В.С. Сперкач, А.Н. Тимошенко, Л.М. Ягупольский // Журнал физической химии. – 1981. – Т. 55, Вып. 4. – С. 1054-1055.

Діелектричні властивості етиленгліколю

Олександр Займак, Віктор Носенко, Ігор Лапека

Для розв'язання ряду практичних завдань, пов'язаних з оцінкою можливостей використання рідких діелектриків в конкретній електроізоляційній конструкції, важливо мати відомості про електрофізичні показники.

До числа показників, безпосередньо визначаючих робочі параметри електричних апаратів, в першу чергу слід віднести діелектричну проникливість рідкого діелектрика ε . Діелектричні втрати в рідких діелектриках можуть бути обумовлені як дипольними втратами, так і втратами за рахунок струмів провідності.

Найчастіше для характеристики діелектриків використовують діелектричну проникність ε та тангенс кута діелектричних втрат $tg\delta$.

Діелектричну проникливість ε визначають як відношення ємності конденсатора заповненого речовиною, до ємності того ж конденсатора у вакуумі (в повітрі). Кутом діелектричних втрат δ є кут, що доповнює до 90° кут зсуву фаз між струмом та напругою в колі конденсатора заповненого речовиною [1]. Для вимірювання ε та $tg\delta$ в двохатомних спиртах в діапазоні частот 20 Гц – 200 кГц використаний мостовий метод.

У загальному випадку мостовою схемою називають електричне коло, чотиріполюсник, або багатополісник, коефіцієнт передачі якого при певних умовах дорівнює нулю. Ці умови називають умовами балансу або рівноваги моста. Наш вимірювальний міст був виконаний на основі операційних підсилювачів і суматора напруг, що значно спрощувало його урівноваження. Для збільшення активної провідності пластини вимірювального конденсатора було покрито фторопластовими плівками.

В якості об'єкту дослідження нами було обрано етиленгліколь, структурна формула якого наведена на рис.1.

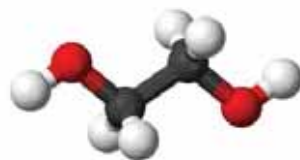


Рис.1. Структурна формула етиленгліколю

Етиленгліколь марки “Х.Ч.” попередньо був висушений безводним сульфатом натрію і перегнаний.

Вимірювання діелектричної проникності етиленгліколю проводилось за сталої температури 293 К в діапазоні частот 0,5 – 200кГц. На рис. 2 наведено частотну залежність діелектричної проникності від частоти. Фізико-хімічні властивості подані в Таблиці 1.

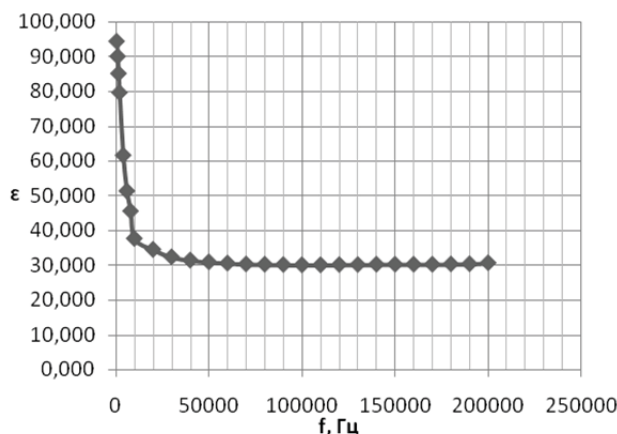


Рис.2. Частотна залежність діелектричної проникності етиленгліколю при температурі 293 К

Таблиця 1

Назва сполуки	M, г/моль	ρ^{20} , кг·м ⁻³	T _{кип} , К	T _{пл} , К	n _D ²⁰
Етиленгліколь	61,88	1,115	197,4	-12,6	1,43184

Індукційні складові потенціальної функції ван-дер-ваальсівських сил розраховували Дебай та Фалькенгаген [2].

Для того, щоб розрахувати енергію орієнтаційної та індукційної складових сил Ван-дер-Ваальса формулами:

$$U_{iD} = \frac{M_1^2 M_2^2}{R^6 K T} \cdot \frac{3}{2}; \quad U_{ia} = -\frac{1}{2} a^B \cdot \frac{M_A^2}{R^6} \cdot 2 = -\frac{a^B M_A^2}{R^6} \quad (1)$$

необхідно знайти дипольний момент та статичну поляризованість взаємодіючих молекул, які можна знайти методом діелектричної спектроскопії.

Наявність двох гідроксильних груп у молекулі етиленгліколя допускають можливість утворення різного типу структур найближчого орієнтаційного порядку; зокрема по аналогії з аліфатичними спиртами можна чекати появу лінійних ланцюгів. Але можливі розгалуження ланцюгів, нарешті, структури просторових сіток. Швидше всього в етиленгліколі існують асоціати різних типів, причому їх рівноважні концентрації, а також ступені асоціації повинні залежати від температури. Із цього слідує, що структура ближнього орієнтаційного порядку в етиленгліколі визначається існуванням міжмолекулярних водневих зв'язків, що підтверджується і релаксаційними даними.

Література

1. Эме Ф. Диэлектрические измерения / Ф. Эме. – М.: Химия, 1967. – 223 с.
2. Debye P. Polar Molecules (Chemical Catalog Company) / P. Debye. – New York, 1929.

Залежність термодинамічних властивостей параметрів *n*-гептану від температури

Віталій Прокопенко, Інна П'ятак, Андрій Гетало

Проведено вимірювання густини, кінетичної в'язкості, швидкості поширення звука та показника заломлення для *n*-гептану (C_7H_{16}). На лінії насичення гептан за своїми властивостями належить до насичених вуглеводів [1]. Добре розчиняється в органічних розчинниках і не розчинний у воді.

Таблиця 1. Фізико-хімічні властивості гептану

Назва речовини	$M \cdot 10^3$, кг/моль	ρ^{20} , кг·м ⁻³	$T_{\text{кип}}$, °C	$T_{\text{пл}}$, °C	$\eta_s \cdot 10^3$, Па·с	n_D^{20}
<i>n</i> -гептан $C_{17}H_{16}$	100,21	679,5	98,42	-90,61	0,386	1,3876

Термодинамічні параметри *n*-гептану як β_s , β_T , γ , C_p , C_v , η , можна обчислити, якщо буде відоме рівняння стану. Проте сучасні методи сучасної фізики поки що не дозволяють отримати таке рівняння для рідин [2]. На сьогодні відомі такі рівняння термодинаміки:

$$\beta_s = \frac{1}{\rho c^2}; \quad K = \rho c^2; \quad \beta_T = \frac{\gamma}{\rho c^2};$$

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v} = \frac{\beta_T}{\beta_s}; \quad c^2 = \frac{(\gamma - 1)C_p}{\alpha_p^2 T}.$$

У даній роботі наведено результати вимірювання густини, кінематичної в'язкості, швидкості поширення звуку і розрахунку таких параметрів: η_s , K , β_s , β_T .

Адіабатичну стисливість β_s можна розрахувати знаючи експериментальні значення густини *n*-гептану і швидкості ультразвуку, користуючись формулою $\beta_s = \frac{1}{\rho c^2}$.

Величину ізотермічної стисливості β_T можна розрахувати за формулою $\beta_T = \frac{\gamma}{\rho c^2}$ при умові, що величина γ для *n*-гептану дорівнює 1,25 в межах досліджених температур. Результати розрахунків адіабатичної і ізотермічної стисливості приведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Результати експерименту

T, K	$\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	$\nu \cdot 10^7, \frac{\text{с}^{-1}}{\text{нм}}$	$\eta_s \cdot 10^3, \text{П} \cdot \text{с} \cdot \text{нм}$	$\tilde{n}, \frac{\text{с}^{-1}}{\text{нм}}$	$K \cdot 10^{-7}, \frac{\text{с}^{-1}}{\text{нм}^2}$	$\beta_s \cdot 10^{-11}, \text{Па}^{-1}$	$\beta_T \cdot 10^{-11}, \text{Па}^{-1}$
293	683,6	414	0,2830	1153,3	90,9	110,0	137,5
303	675,1	373	0,2518	1112,1	83,5	119,7	149,7
313	666,5	338	0,2252	1068,9	76,2	131,2	164,0
323	657,9	308	0,2026	1027,7	69,5	143,9	179,8
333	649,1	281	0,1739	984,8	62,9	158,9	198,7
343	640,2	260	0,1664	943,6	57,0	175,4	219,3
353	631,1	239	0,1508	903,3	51,5	194,2	242,7
363	621,8	217	0,1349	862,1	46,2	216,5	270,6

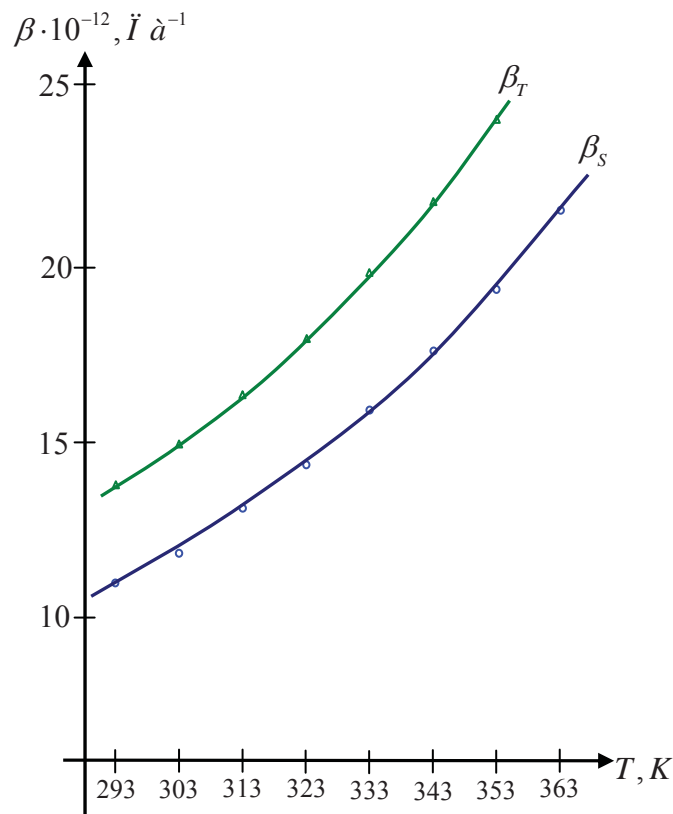


Рис. 1. Залежність адіабатичної і ізотермічної стисливості від температури

Як видно з рис. 1, в досліджуваній рідині з ростом температури зменшується залежність адіабатичної і ізотермічної стисливості від температури має непостійний характер. Залежність швидкості в даному інтервалі носить лінійний характер [3].

Література

1. Степаненко Б.Н. Органическая химия / Б.Н. Степаненко. – М : Медицина, 1975. – 447 с.
2. Свойства газов, жидкостей и растворов // Физическая акустика. – [ред. У. Мэзон]. – М: Мир, 1968. – Т. 2. – 485 с.
3. Голик А.З. Сжимаемость и молекулярная структура жидкостей / А.З. Голик, И.И. Адаменко // УФЖ. – 1965. – Т. 10, № 4. – с. 420.

Розрахунок термодинамічних параметрів фторованих вуглеводнів

*Олександр Руденко, Олексій Хорольський,
Андрій Гетало, Сергій Стеценко*

В останній час знайшли широке використання акустичні методи дослідження рідин, що дозволяють надійно вимірювати швидкість поширення і поглинання звуку. Швидкість звуку є одним із важливих параметрів, який дозволяє отримати вагомні відомості про пружні властивості середовища, котрі по кінетичному рахунку визначаються її структурою і силами міжмолекулярної взаємодії. На основі акустичних вимірювань можна розрахувати ряд теплофізичних параметрів.

Нами було проведено вимірювання швидкості звуку та густини в ряді фторзаміщених ароматичних і гетероциклічних сполук. Вимірювання густини здійснювалося пікнометричним методом з похибкою 0,05 % [2]. Швидкість поширення звуку вимірювалася на частоті 27,5 МГц імпульсно-фазовим методом з похибкою 0,5 %. Результати вимірювання ρ , c подані в таблиці 1.

Таблиця 1

$M \cdot 10^3$, кг/моль	ρ , кг·м ⁻³	$\eta_s \cdot 10^{-7}$, Па·с	c , м/с	$K_0 \cdot 10^{-7}$, Н·м ⁻²	$\Delta H_{\eta}^{\ddagger}$, Дж/моль	$\Delta S_{\eta}^{\ddagger}$, Дж/(моль·К)	$\tau_s \cdot 10^{11}$, с	$V_0 \cdot 10^{30}$, м ³
Бензол C ₆ H ₆								
78,1	878,7	0,652	1319	152,6	10139,9	36,45	5,61	147,6
Фторбензол C ₆ H ₅ F								
96,1	1025,4	0,622	1185	143,9	7183,7	31,06	5,64	155,6
Гексафторбензол C ₆ F ₆								
186,1	1618,5	0,961	837	113,4	8238,2	29,59	10,69	190,9
Толуол C ₆ H ₅ CH ₃								
92,1	875,3	0,667	1392	169,6	7917,7	44,43	6,79	174,7
Бензотрифторид C ₅ H ₅ CF ₃								
146,1	1189,8	0,589	996	118,0	7063,9	28,94	6,99	203,9
Октафтортолуол C ₆ F ₅ CF ₃								
236,1	1670,4	1,095	819	112,0	9385,9	46,19	14,98	234,7

Фторвуглеводні утворюють ряд сімейств зі подібними властивостями. Об'єкти відрізняються як будовою молекул так і вмістом фтору. Введення атомів фтору замість атомів водню приводить до зростання молекулярної маси фторпохідних бензолу. Наприклад, при 293 К молекулярна маса бензолу $M=78 \cdot 10^{-3}$ кг/моль і густина $\rho=878,7$ кг/м³, а для гексафторбензолу $M=186,1 \cdot 10^{-3}$ кг/моль і густина $\rho=1618,5$ кг/м³. Така ж сама картина прослідковується і для інших об'єктів дослідження.

Аналіз даних по густині (див. табл. 1) свідчить про залежність густини від величини молекулярної маси рідин, подібних за структурою та типом міжмолекулярної взаємодії.

На основі сучасної теорії в'язкості рідин, знаючи експериментальні значення густини ρ і в'язкості η фторпохідних вуглеводнів при різних температурах, можна не лише розрахувати вільну ентальпію, ентропію й ентальпію активації в'язкої течії, а й дослідити її механізм. Використовуючи значення ρ і η_s , можна розрахувати ентальпію активації в'язкої течії за допомогою співвідношення:

$$\Delta H_{\eta}^{\ddagger} = -R \frac{\partial \ln(\nu)}{\partial (T^{-1})}.$$

Можливість застосування формули Ейрінга до досліджених нами рідин [3] підтверджується лінійною залежністю $\ln \eta_s = f(T^{-1})$ для бензолу, гексафторбензолу та октафтортолуолу. Аналогічна залежність спостерігається і для інших рідин. Як видно з таблиці 1, для кожної рідини значення величин $\Delta H_{\eta}^{\ddagger}$, $\Delta S_{\eta}^{\ddagger}$, τ змінюються. Заміна в бензолі та толуолі атомів водню на атоми фтору приводить до збільшення часу релаксації. В порівнянні з нефторованими у фторорганічних рідинах швидкість звуку має величину значно меншу, близьку до швидкості звуку в газах.

Зменшення швидкості звуку можна пояснити, виходячи із рівняння:

$$C^2 = \frac{dRT\gamma}{3M} \left(\frac{V}{V_f} \right)^{\frac{1}{3}} \left[d \left(\frac{V}{V_f} \right)^{\frac{1}{3}} - 4 \right],$$

де d – множник, який визначається типом упаковки молекул, R – газова стала, T – температура, $\gamma = C_p / C_v$ – відношення теплоємності при сталому тиску до теплоємності при сталому об'ємі, V – мольний об'єм молекули, V_f – вільний об'єм, M – молекулярна маса.

Як впливає з рівняння, швидкість звуку зменшується із збільшенням молекулярної маси і вільного об'єму, і збільшується із збільшенням відношення теплоємності γ і молекулярного об'єму [4].

Література

1. Михайлов И.Г. Основы молекулярной акустики / Михайлов И.Г., Соловьев В.А., Сырников Ю.П. – М.: Высшая школа, 1967. – 516 с.
2. Чолпан П.Ф. Экспериментальные методы определения плотности и вязкости жидкостей / П.Ф. Чолпан, Л.Н. Гаркуша. – К.: УМК при Мин. ВУЗе УССР, 1987. – 39 с.
3. Глестон С. Теория абсолютных скоростей реакций / Глестон С., Лейдер К., Эйринг Г. – М.: Иностранная литература, 1948. – 584 с.
4. Руденко А.П. Исследования равновесных свойств некоторых фторпроизводных бензола / А.П. Руденко, В.С. Сперкач, Т.О. Бордовая, В.Н. Попов // Теплофизика высоких температур. – 1988. – № 15. – С. 178-180.

Дослідження рівноважних властивостей деяких фторорганічних сполук

Андрій Гетало, Олександр Займак, Олександр Руденко

Проблема рідкого стану речовин, котрій присвячена ця робота, відноситься до переліку актуальних проблем сучасної фізики. Від її стану залежить розв'язок багатьох завдань фізики, хімії, біології і інших природничих наук.

Речовина в рідкому стані є продуктом або напівпродуктом багатьох виробництв. Вдосконалення технологій цих виробництв, їх автоматизація вимагає наявних достовірних даних про фізичні властивості багатьох рідин, хорошої фізичної теорії, яка дозволяла передбачити властивості рідин в широкому інтервалі температур і тисків, частот деформації.

За останній час знайшли широке використання акустичні методи дослідження властивостей рідин, що володіють рядом суттєвих переваг.

Сучасні акустичні методи дозволяють надійно проводити вимірювання швидкості поширення і поглинання звуку. З допомогою отриманих даних по швидкості поширення звуку і густини можна розраховувати в'язкопружні властивості рідин.

У цій роботі подано результати дослідження реологічних та акустичних властивостей ароматичних сполук з вмістом фтору та хлору. Такою рідиною є парахлорбензотрифторид ($C_7H_4CF_3Cl$), а її негалогензаміщений аналог – толуол ($C_6H_5CH_3$).

Таблиця 1. Фізико-хімічні константи парахлорбензотрифториду $C_7H_4CF_3Cl$ і толуолу $C_6H_5CH_3$

Назва сполуки	ρ^{20} , кг·м ⁻³	$\eta^{20} \cdot 10^6$, Па·с	$T_{\text{кип}}$, К	$T_{\text{пл}}$, К	M , г/моль	n_D^{20}	c , м/с
Парахлорбензотрифторид	1344,3	908	408	239	180,51	1,4469	1031
Толуол	875,3	667	383,6	178,1	92,13	1,4969	1392

Нами проведено вимірювання густини, коефіцієнта зсувної в'язкості, швидкості поширення звуку та поглинання перерахованих в таблиці рідин вздовж лінії насичення в інтервалі температур $20 \div 100$ °С. Швидкість поширення звуку і поглинання вимірювалися імпульсним методом на частоті 27.5 МГц з похибкою ~2-3 %, густину з допомогою пікнометра з похибкою ~0,05 %, в'язкість з допомогою капілярного віскозиметра з похибкою 2~2,5%.

Із таблиці слідує, що заміна атомів водню атомами фтору і хлору приводить до збільшення густини, в'язкості і зменшення швидкості поширення звуку.

Використовуючи значення величин ρ і c були розраховані низько частотні моделі пружності $K_0 = \rho c^2$. Результати розрахунків величин K_0 наведено в таблиці. Співставляючи значення K_0 фторированих і нефторированих об'єктів показує, що заміна атомів водню на атоми фтору і хлору приводить до зменшення модуля пружності.

Значення величин поглинання $\left\langle \frac{\alpha}{f^2} \right\rangle$ в толуолі і парахлорбензолі наведено в таблиці 1. Найбільш характерною властивістю для цих об'єктів є те, що поглинання звуку в цих рідинах зі збільшенням температури збільшується. Кидається в очі той факт, що $\left\langle \frac{\alpha}{f^2} \right\rangle$ в значній мірі залежить від заміни атомів водню атомами фтору або хлору. Така заміна приводить до збільшення поглинання в порівнянні з толуолом майже в три рази.

Ці факти вказують на тісний зв'язок між поглинанням звуку і структурою рідини. Висловити якусь певну точку зору про зв'язок $\left\langle \frac{\alpha}{f^2} \right\rangle$ з міжмолекулярною взаємодією затруднено. Так, як в окремих випадках (бензол, гексафторбензол) зменшується міжмолекулярна взаємодія, це приводить до зменшення поглинання звуку, в інших – (толуол, парахлорбензотрифторид) до його збільшення.

На основі даних про густину, в'язкість і швидкості поширення звуку нами було розраховано класичне поглинання звуку, обумовлене зсувною в'язкістю згідно рівняння:

$$\frac{\alpha_{кл}}{f^2} = \frac{8\pi^2 \eta_s}{3\rho c^3}.$$

Результати розрахунків наведено в таблиці 1.

Порівняння експериментальних даних про поглинання звуку з розрахованими значеннями $\frac{\alpha_{кл}}{f^2}$ показує, що в досліджуваних рідинах $\frac{\alpha_{ек}}{f^2}$ значно перевищує $\left\langle \frac{\alpha_{кл}}{f^2} \right\rangle$. Із величини надлишкового поглинання при $|\omega\tau \ll 1|$ згідно рівняння $\eta_v = \frac{4}{3} \eta_s \frac{\alpha_{над}}{\alpha_{кл}}$, ми визначили значення величини об'ємної в'язкості. Результати розрахунків η_v наведено в табл. 2.

Проведені розрахунки показали, що характер зміни коефіцієнта об'ємної в'язкості із зміною температури в досліджуваних рідинах така сама, як і зсувної в'язкості.

Із таблиці видно, що відношення η_v/η_s збільшується з збільшенням температури. Виходячи з того, що в досліджуваних нами рідинах, величини $\frac{\alpha_{ек}}{f^2}$ і η_v/η_s з підвищенням температури збільшується, звідси

можна зробити висновок, що механізм поглинання звуку в досліджуваних нами рідинах обумовлено коливною релаксацією.

Таблиця 2

Парахлорбензотрифторид $C_6H_4CF_3Cl$								
T, K	ρ , кг·м ⁻³	$\eta_s \cdot 10^3$, Па·с	C, м·с ⁻¹	$\frac{\alpha_{екс}}{f^2} \cdot 10^{15}$, м ⁻¹ ·с ²	$K \cdot 10^{-7}$, Н·м ⁻²	$\frac{\alpha_{кл}}{f^2} \cdot 10^{15}$, м ⁻¹ ·с ²	η_V , спз	$\frac{\eta_V}{\eta_s}$
293	1344,3	0,908	1031	132	142,8	16,20	8,66	9,53
303	1329,4	0,802	999	135	132,6	15,90	8,01	9,99
313	1314,8	0,718	967	139	122,9	15,87	7,43	10,34
323	1300,4	0,644	936	144	113,9	15,87	6,98	10,85
333	1285,7	0,581	903	150	104,8	16,13	6,43	11,07
343	1271,2	0,534	873	157	96,8	16,59	6,02	11,28
353	1256,7	0,486	841	166	88,8	17,09	5,65	11,62
363	1242,3	0,450	809	176	81,3	17,98	5,26	11,72
373	1227,8	0,441	777	187	72,9	20,12		
Толуол $C_6H_5CH_3$								
T, K	ρ , кг·м ⁻³	$\eta_s \cdot 10^3$, Па·с	C, м/с	$\frac{\alpha_{екс}}{f^2} \cdot 10^{15}$, м ⁻¹ ·с ²	$K \cdot 10^{-7}$, Н·м ⁻²	$\frac{\alpha_{кл}}{f^2} \cdot 10^{15}$, м ⁻¹ ·с ²	η_V , спз	$\frac{\eta_V}{\eta_s}$
283	875,3	0,667	1392	77,5	169,6	7,4	8,4	12,7
293	865,8	0,586	1360	82,0	160,1	7,1	8,3	14,0
303	857,4	0,520	1330	86,0	151,6	6,8	8,1	15,5
313	848,5	0,466	1298	90,5	142,9	6,6	7,9	16,9
323	838,7	0,419	1266	94,0	134,4	6,5	7,6	18,0
333	829,5	0,380	1234	99,0	126,3	6,4	7,3	19,2
343		0,348						
		0,348						

Література

1. Ягупольский Л.М. Ароматические гетероциклические соединения с фторсодержащими заместителями / Л.М. Ягупольский. – К. : Наукова думка, 1989. – 320 с.
2. Успехи химии фтора / [под ред. Сергеева А.П.] – М. : Химия, 1964. – 576 с.
3. Голик А.З. Сжимаемость и молекулярная структура жидкостей / А.З. Голик, И.И. Адаменко // УФЖ. – 1965. – Т. 10, № 4. – С. 420.
4. Сперкач В.С. Исследования равновесных свойств некоторых фторпроизводных бензола / А.П. Руденко, В.С. Сперкач, Т.О. Бродовая, В.Н. Попов // Теплофизика высоких температур. – 1988. – Т. 6 – С. 178.
5. Михайлов И.Г. Основы молекулярной акустики / И.Г. Михайлов, В.А. Соловьёв, Ю.П. Сырников. – М. : Наука, 1964. – 516 с.

Вплив галогенів на фізичні властивості ароматичних вуглеводнів

Олександр Руденко, Андрій Гетало, Олександр Займак

До ароматичних вуглеводнів належать похідні бензолу і його гомологів. У поняття «ароматичні вуглеводні» вкладають певну сукупність хімічних властивостей, а саме: вони близькі за хімічною будовою до бензолу.

Дослідження молекули бензолу фізико-хімічними методами показали, що в бензолі відстані між атомами вуглецю дорівнюють 1,40 Å, тобто є майже середнім арифметичним між відстанню в етилені (1,34 Å) і в етані (1,54 Å). Електронна густина у всіх атомів вуглецю в бензолі однакова, тобто фактично в молекулі немає ні простих, ні подвійних зв'язків, а є проміжні – полуторні зв'язки. Ця особливість зв'язків у молекулі бензолу і зумовлює її специфічний ароматичний характер.

У роботі подано результати експериментальних досліджень бензолу, толуолу і його галогенозаміщених (гексафторбензол, октафтортолуол, 1,3-біс-трифторметилбензол), які мають схожу молекулярну будову і широко використовуються в різних хіміко-технологічних процесах [1]. Дослідження даних рідин представляє особливий інтерес в зв'язку з впливом заміни атомів водню атомами фтору в молекулі бензолу й толуолу на їх реологічні, пружні та теплофізичні властивості. Галогенозаміщені бензоли – це продукти заміщення атомів водню галогеном в ядрі або в боковому ланцюгу бензолу. Результати експериментальних досліджених рідин наведено в табл. 1.

Таблиця 1

t, °C	c, м/с	$\beta \cdot 10^{12}$, см ² /дин	η_s , спз	η_v , спз				
Бензол C ₆ H ₆ – гексафторбензол C ₆ F ₆								
20	1319	837	65,4	88,2	0,652	0,961	87,7	8,1
40	1228	769	77,4	107,5	0,503	0,743	78,1	6,6
70	1090	667	101,8	149,5	0,348	0,544	61,9	5,4
Толуол C ₆ H ₅ CH ₃ – октафтортолуол C ₆ F ₅ CF ₃								
20	1360	819	62,5	89,3	0,586	1,095	8,3	6,3
40	1298	756	69,9	107,6	0,466	0,817	7,9	5,1
60	1234	694	79,2	131,1	0,380	0,647	7,4	4,2
Мета-ксилол C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂ – 1,3-біс-трифторметилбензол C ₆ H ₄ (CF ₃) ₂								
20	1332	885	65,5	91,9	0,641	0,821	5,9	6,7
40	1250	818	75,9	110,3	0,512	0,668	5,4	5,5
60	1270	755	88,6	132,9	0,414	0,551	5,0	4,8
90	1056	661	113,2	180,4	0,317	0,437	4,1	3,9

У досліджуваних рідинах були проведені вимірювання густини, кінетичної в'язкості, швидкості поширення звуку та розраховано адіабатичну стисливість й об'ємну в'язкість [2].

Кінематичну в'язкість визначали з допомогою капілярного віскозиметра. Термостатування віскозиметра здійснювали з допомогою термостата И-10. Сумарна відносна похибка при вимірюванні η складала $2 \div 2,5$ %. Температуру рідин визначали за допомогою ртутного термометра з похибкою $0,1^\circ\text{C}$. Швидкість поширення звуку вимірювалась імпульсно-фазовим методом на частоті $27,5$ МГц з похибкою $0,1$ %. Густина вимірювалась пікнометричним методом з похибкою $0,05$ % [3].

На основі отриманих даних про швидкість і густину було розраховано адіабатичну стисливість, яка наведена в таблиці 1. розраховано було об'ємну в'язкість для всіх об'єктів дослідження.

Аналіз даних про бензол, толуол, мета-ксилол, які містять галогени, вказує на те, що заміна атомів водню атомами фтору приводить до суттєвих змін своїх властивостей, а саме густини, в'язкості, швидкості поширення, зростання молекулярної маси, температури кипіння, об'ємної в'язкості та адіабатичної стисливості тощо.

Заміна атома водню атомом фтору приводить до зменшення швидкості ультразвуку і збільшенню адіабатичної стисливості рідин, величина котрих залежить від числа атомів фтору. З ростом температури швидкість звуку зменшується, а стисливість зростає по нелінійному закону. Так швидкість звуку в бензолі приблизно в $1,6$ разів більша швидкості звуку в гексафторбензолі. Аналогічна картина спостерігається і при заміні в толуолі та ксилолі метильних груп CH_3 і $(\text{CH}_3)_2$ групами CF_3 і $(\text{CF}_3)_2$.

Величина модуля пружності залежить від величини міжмолекулярної взаємодії: чим більше модуль пружності, тим більша енергія міжмолекулярної взаємодії [4].

Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити передбачення, що основний вклад в потенціальну енергію міжмолекулярної взаємодії рідких фтор похідних толуола вносять зв'язки $\text{C-H}\dots\text{F}$, $\text{C-F}\dots\text{C}$.

Література

1. Успехи химии фтора / [под ред. Сергеева А.П.]. – М. : Химия, 1964. – 576 с.
2. Руденко А.П. Исследование упругих свойств бензотрифторида вдоль кривой равновесий / А.П. Руденко, В.С. Сперкач // Журнал физ. химии. – 1981. – Т. 55, № 4. – С. 1054-1055.
3. Чолпан П.Ф. Экспериментальные методы определения плотности и вязкости жидкостей / П.Ф. Чолпан, Л.Н. Гаркуша. – К. : УМК при Мин. ВУЗе УССР, 1987. – 39 с.
4. Голик А.З. О связи сжимаемости и сдвиговой вязкости со структурой вещества в жидком состоянии / А.З.Голик // УФЖ. – 1962. – Т. 7, № 8. – С. 806-811.

Дослідження основних експлуатаційних параметрів світлодіодних джерел світла

Сергій Скриль, Андрій Харченко

Світло – невід’ємна частина нашого життя, один з активних рушіїв прогресу, незамінний атрибут навколишнього світу. На сучасному етапі електричні джерела світла знаходять застосування у різних областях діяльності людини: від освітлення приміщень, вулиць, доріг, стадіонів, аеродромів і архітектурних об’єктів до використання в оптичних технологіях у сільському господарстві, медицині та транспорті і в інших суміжних областях науки і техніки. Ще наприкінці 20 століття, коли характеристики існуючих на той час джерел світла наблизились до максимально можливих значень, фахівці в галузі світлотехніки прийшли до висновку, що подальший розвиток світлотехнічної індустрії пов’язаний із застосуванням освітлювальних світлодіодів [1–3].

Досліджувалися світлодіодні(LED) лампи типу «кукурудза» торговельних марок «ПП Підлісний», «Ledlumen», «Opta» та «Cree». Лампи включалися щодня на час від 8 до 12 год. і підраховувався сумарний час експлуатації.

Таблиця 1

Торговельна марка	Країна виробник	Потужність Р, Вт		Коефіцієнт потужності $K_{\text{ПТ}}$	Світловий потік Φ , лм		Світлова віддача H , лм/Вт		Коефіцієнт пульсації, $K_{\text{П}}$
		Початкова	Через 1000 год.		Початковий	Через 1000 год.	Початкова	Через 1000 год.	
Підлісний	Україна	5,2	4,5	0,43	980	1020	89	101	50%
Ledlumen	Польща	6	4,5	0,46	960	970	87	92	80 %
Opta	Китай	8	7,5	0,78	1100	1160	84	105	2 %
Cree	Китай	6,5	6	0,54	850	925	77	68	80 %

Вимірювання світлового потоку проводилися з допомогою фотометричної кулі. Електричні та світлотехнічні параметри світлодіодних ламп наведені у таблиці 1.

Були проведені також вимірювання коефіцієнта пульсації світлового потоку. Результати представлені на Рис. 1. Зміна основних електричних параметрів, світлового потоку і світлової віддачі (Рис. 2) протягом 1000 год. експлуатації не перевищувала похибки вимірювань.

Встановлено, що світлодіодні лампи мають високу світлову віддачу яка перевищує відповідні характеристики як ламп розжарювання, так і компактних люмінесцентних ламп.

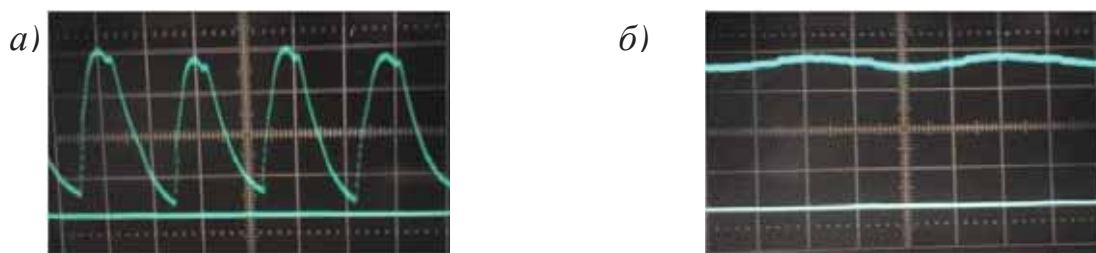


Рис. 1. Осцилограми пульсацій світлового потоку
 а) тм «Ledlumen» б) тм «Opta»

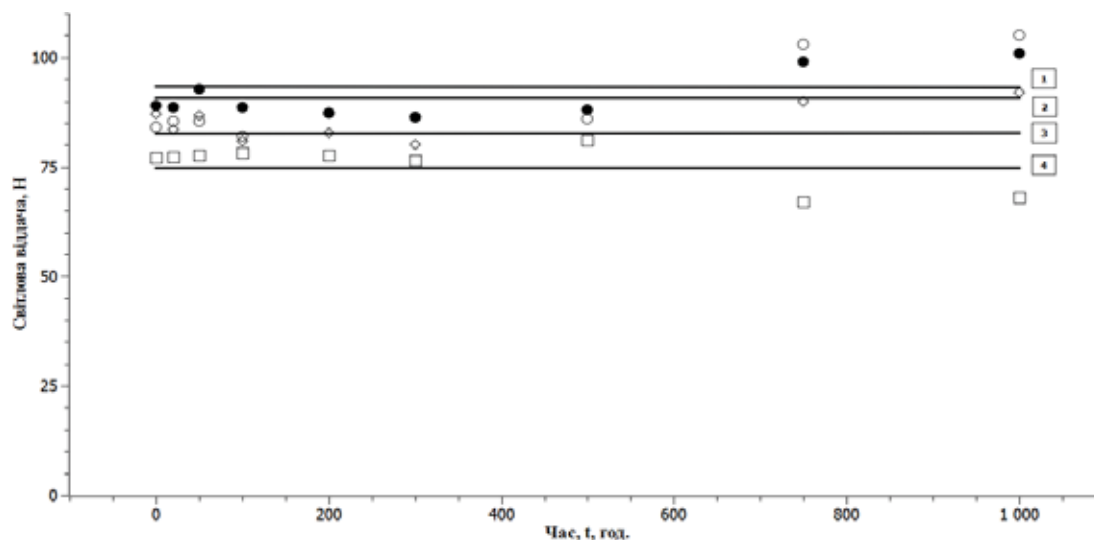


Рис. 2. Графік залежності світлової віддачі від часу
 1 – ○ - «Opta»; 2 – ● - «ПП Підлісний»; 3 – △ - «Ledlumen»; 4 – □ - «Cree»

Всупереч поширеним твердженням [4, 5] про високе значення коефіцієнта потужності та практичну відсутність пульсацій світлового потоку світлодіодних ламп, що вважається їх перевагою у порівнянні з розрядними лампами, отримані значення $K_{ПТ}$ виявилися досить низьким – від 0,43 (для ламп тм «ПП Підлісний») до 0,78 (для ламп тм «Opta»), LED-лампи ряду виробників («Cree», «Ledlumen» і «ПП Підлісний») мають коефіцієнт пульсації який перевищує максимально можливі значення дозволені будівельними нормами [2].

Література

1. Варфоломеев Л. П. Новые источники света на Ганноверской ярмарке 1999 г. / Варфоломеев Л. П. // Светотехника. – 2000. – № 1. – С. 39 – 41.
2. Скриль І. Н. Основи архітектурної світлології: Навч. посіб. / Скриль І. Н., Скриль С. І. – К.: Вища школа, 2006. – 214 с – С. 38 – 83.
3. Светодиоды наступают: в 2020 году LED-освещение займет три четверти рынка. [Електронний ресурс] / <http://www.sveto-tekhnika.ru/businessnews-3>
4. Кузнецов Яков. Реальные достоинства и недостатки светодиодных ламп, выявленные опытным путем [Електронний ресурс] / <http://elektrik.info/main/voprosy/>
5. Світлодіодне освітлення: міфи, реалії та перспективи. [Електронний ресурс] / <http://litewell.com.ua/articles/svetodiodnoe-osveschenie-mifi-realii-perspektivi>

Кінематична в'язкість розплавів сорбіту та ксиліту

Роман Саєнко, Олексій Волобуєв, Олег Саєнко

Останнім часом широкого використання набувають поліоли або цукрові спирти. Сфери їх застосування напрочуд різноманітні: у медицині як комплексні плазмозамінні препарати [1], у харчовій промисловості як підсолоджувачі і наповнювачі [2, 3], у косметології та фармацевтиці як пластифікатори та вологоутримувачі. Широко вживаними стали сорбіт, ксиліт, манніт та деякі ін.

Особливо цікавими багатоатомні спирти є для харчової промисловості. Це обумовлено бажанням зменшити калорійність кондитерських виробів, підсилити відчуття солодкості. Крім цього, деякі специфічні властивості, зокрема здатність не втрачати солодкості під час термообробки, утримувати вологу, проявляти антисептичну дію, роблять їх незамінними при виготовленні різноманітної продукції [2, 3].

Об'єктами нашого дослідження стали розплави шестиатомного спирту сорбіту (Е 420) та п'ятиатомного спирту ксиліту (Е 967), які зустрічаються в природі в багатьох фруктах, ягодах та овочах.

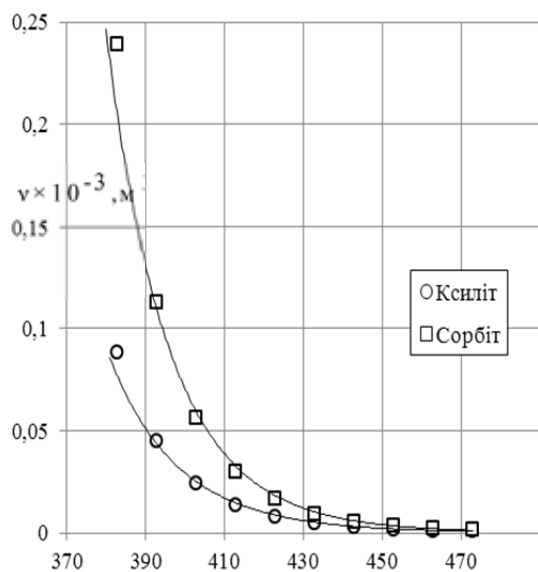


Рис. 1. Залежність кінематичної в'язкості від температури для розплавів ксиліту та сорбіту

Незважаючи на їх широке використання, дані про в'язкість розплавів цих речовин в широкому інтервалі температур у літературі залишаються не висвітленими.

Метою нашої роботи є проведення експериментальних досліджень в'язкості розплавів сорбіту та ксиліту, розрахунок значень ентальпії, ентропії та вільної енергії в'язкої течії на основі експериментально отриманих значень про кінематичну в'язкість.

Дослідження проводилися в інтервалі температур 373 – 473 К зі ксилітом та сорбітом фармацевтичної якості. Температуру підтримували з точністю $\pm 0,5$ С за допомогою сконструйованого термостата. Кінематичну в'язкість вимірювали за допомогою капілярного віскозиметра з похибкою 2-3%, попередньо проградуєваного гліцерином. Методика вимірювання в'язкості детально описана в [4].

Температурні залежності кінематичної в'язкості досліджуваних розплавів представлені на рисунку 1.

Із рисунка 1 видно, що залежність кінематичної в'язкості від температури носить класичний експоненціальний характер. Умовно цю залежність для ксиліту та сорбіту можна розбити на три ділянки: першу від температури плавлення $T_{i \ddot{E} \text{ññ} \text{e}^{\circ}} = 94^{\circ}\ddot{N}$; $T_{i \ddot{E} \text{ññ} \text{d} \text{a}^{\circ}} = 110^{\circ}\ddot{N}$ до 140°C , де відбувається стрімке зменшення кінематичної в'язкості зі зростанням температури; другу від 140 до 175°C , де зміна в'язкості стає менш стрімкою, та вище 175°C , де значення кінематичної в'язкості стають близькими для сорбіту і ксиліту.

Для визначення термодинамічних характеристик в'язкої течії ми користувалися теорією Ейрінга [5].

Із рисунка 2 видно, що залежності між логарифмом кінематичної в'язкості й оберненою температурою для розплавів є лінійними, тому ентальпію розраховують за формулою: $\Delta H_{\eta_s}^{\ddot{z}} = R \partial \ln \nu / \partial T^{-1}$.

Отримані значення ентальпії ентропії та вільної енергії активації в'язкої течії для розплавів ксиліту та сорбіту відповідно склали:

$$\Delta H_{\eta_s \text{ññ} \text{e}^{\circ}}^{\ddot{z}} = 78,1 \frac{\text{Äæ}}{\text{i} \hat{\text{i}} \ddot{e} \ddot{u}} \quad \text{та} \quad \Delta H_{\eta_s \text{ññ} \text{d} \text{a}^{\circ}}^{\ddot{z}} = 84,4 \frac{\text{Äæ}}{\text{i} \hat{\text{i}} \ddot{e} \ddot{u}}, \quad \Delta S_{\eta_s}^{\ddot{z}} = 60,5 \frac{\text{Äæ}}{\text{i} \hat{\text{i}} \ddot{e} \ddot{u} \cdot \hat{\text{E}}},$$

$$\Delta G_{\eta_s}^{\ddot{z}} = 52,5 \frac{\text{Äæ}}{\text{i} \hat{\text{i}} \ddot{e} \ddot{u}} \quad \text{та} \quad \Delta S_{\eta_s}^{\ddot{z}} = 68,8 \frac{\text{Äæ}}{\text{i} \hat{\text{i}} \ddot{e} \ddot{u} \cdot \text{K}}, \quad \Delta G_{\eta_s}^{\ddot{z}} = 55,4 \frac{\text{Äæ}}{\text{i} \hat{\text{i}} \ddot{e} \ddot{u}}.$$

Література

1. Гуменюк Н. И. Влияние реосорбилакта на реологические свойства крови у больных ишемической болезнью сердца и хроническим обструктивным бронхитом / Н. И. Гуменюк, В. Ю. Лишневецкая // Укр. пульмонолог. журн. – 2003. – № 3. – С. 38 – 40.
2. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів : навч. посіб. / ред. Г. М. Лисюк. – Суми : Університетська книга, 2013. – 464 с.
3. Ghosh S. A review on polyols: new frontiers for health-based bakery products / S. Ghosh, M. L. Sudha // International Journal of Food Sciences and Nutrition. – 2012. – 63(3). – P. 372 – 379.
4. Чолпан П. Ф. Экспериментальные методы определения плотности и вязкости жидкостей: метод. рекоменд. [для студентов физических специальностей вузов] / П. Ф. Чолпан, Л. Н. Гаркуша. – К., 1987. – 20 с.
5. Глестон С. Теория абсолютных скоростей реакций / С. Глестон, К. Лей-дер, Г. Эйринг. – М. : И.Л., 1948. – С. 581.

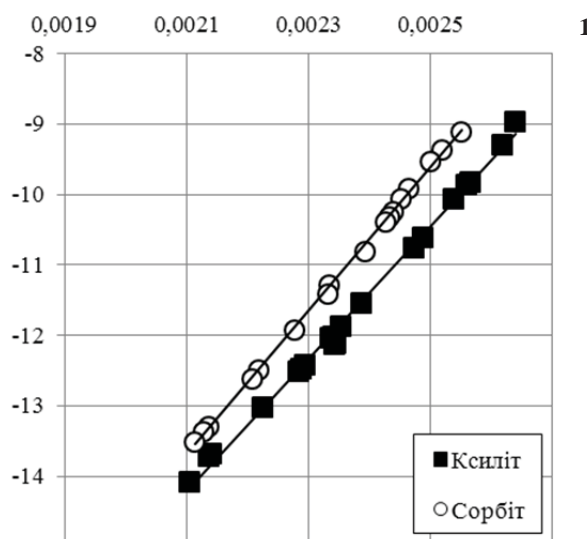


Рис. 2. Залежність логарифма кінематичної в'язкості від оберненої температури для розплавів ксиліту та сорбіту.

Дослідження пружних і в'язких властивостей полімерів

Світлана Поліщук, Василь Доронін, Олександр Займак

Експериментальні і теоретичні дослідження полімерних рідин вздовж кривої рівноваги продовжують залишатися одним із актуальних задач фізики конденсованого стану речовини.

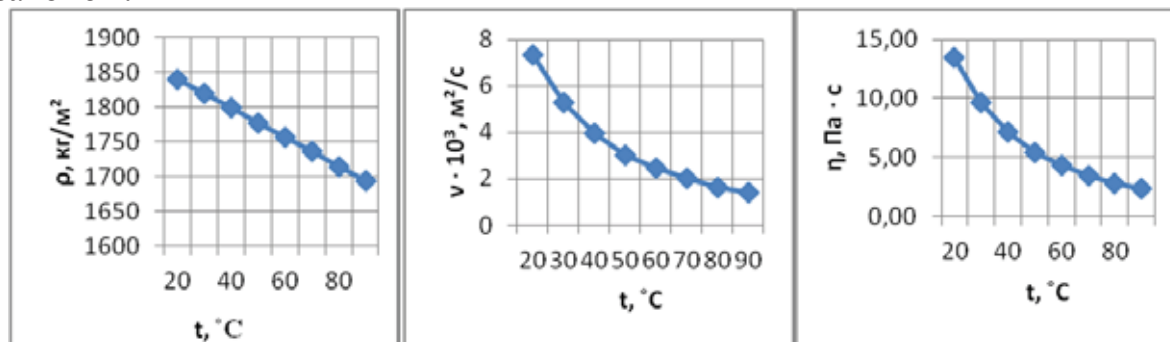
Результати вимірювань фізичних властивостей полімерів вздовж кривої рівноваги знаходять своє практичне застосування і продовжують залишатися об'єктом систематичних досліджень [1].

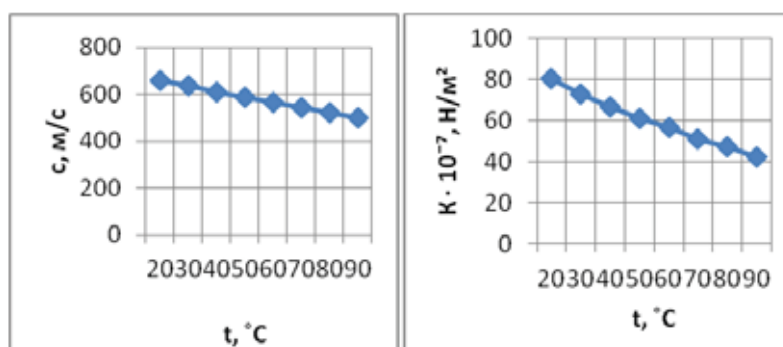
У даній роботі проведено вимірювання густини (ρ) рідкого полімеру ПЕФ 70/60, зсувної в'язкості (η_s), швидкості поширення ультразвуку (c) в інтервалі температур 293–363 К. Швидкість поширення звуку вимірювалась імпульсно-фазовим методом на частоті 27,5 МГц з похибкою 0,1 %, густина з допомогою пікнометра з похибкою 0,05 % [2]. Результати вимірюваних величин ρ, c, η_s наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

$t, ^\circ\text{C}$	$\rho, \text{кг} \cdot \text{м}^{-3}$	$\nu \cdot 10^6, \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$	$\eta_s \cdot 10^3, \text{Па} \cdot \text{с}$	$c, \text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	$K_0 \cdot 10^{-7}, \text{Н} \cdot \text{м}^{-2}$
20	1841,2	7,332	13,50	661	80,45
30	1820,4	5,290	9,63	634	73,17
40	1799,0	3,968	7,14	610	66,94
50	1778,5	3,019	5,37	587	61,28
60	1757,5	2,469	4,34	568	56,70
70	1736,5	2,009	3,49	543	51,20
80	1715,5	1,649	2,83	524	47,10
90	1695,0	1,392	2,36	500	42,38

Із таблиці видно, що з ростом температури зменшується густина і швидкість поширення звуку. Температурна залежність густини і швидкості поширення звуку в даному інтервалі температур змінюється за лінійним законом.





Кидається в очі низька величина швидкості звуку в ПЕФ, близька до швидкості звуку в газах. Експериментально досліджено кінематичну в'язкість (ν) і розраховано динамічну в'язкість (η_s). Із таблиці 1 видно, що з ростом температури в'язкість полімеру ПЕФ 70/60 зменшується.

Використовуючи експериментальні величини ρ і c було розраховано низькочастотну модель пружності $K_0 = \rho c^2$. Результати розрахунків величин K_0 наведено в табл. 1. Як видно з таблиці 1, модуль пружності з ростом температури зменшується, а це свідчить про слабкі сили міжмолекулярної взаємодії в полімері ПЕФ 70/60.

Для інтерпретації температурної залежності коефіцієнта зсувної в'язкості рідин, як правило, використовується теорія Френкеля-Ейрінга [3].

$$\nu = \frac{\eta_s}{\rho} = \frac{11,8 \cdot 10^{-5}}{M} \exp\left(\frac{\Delta G_{\eta}^{\ddagger}}{RT}\right) = \frac{11,8 \cdot 10^{-5}}{M} \exp\left(-\frac{\Delta S_{\eta}^{\ddagger}}{R}\right) \exp\left(\frac{\Delta H_{\eta}^{\ddagger}}{RT}\right), \quad (1)$$

де $\Delta G_{\eta}^{\ddagger}$ – вільна ентальпія, $\Delta H_{\eta}^{\ddagger}$ і $\Delta S_{\eta}^{\ddagger}$ – ентальпія і ентропія активації в'язкої течії.

За допомогою цієї теорії легко розрахувати тільки ентальпію активації в'язкості течії як тангенс кута нахилу залежності $\ln \nu$ від оберненої температури, причому вона не повинна залежати від температури. Із залежностей $\ln \nu$ від T^{-1} було визначено зміну ентальпії активації в'язкої течії: для ПЕФ-70 вона складає $\Delta H_{\eta}^{\ddagger} = 5,5 \text{ ккал/моль}$. Механізм в'язкої течії для ПЕФ-70 можна пояснити на основі теорії зсувної в'язкості, розробленої Ейрінгом [4]. Згідно цієї теорії процес течії рідин пов'язаний з поняттям ентальпії активації, необхідної для переходу молекули із положення в котрому вона знаходиться, в існуючу дірку.

Література

1. Шахнович М.И. Синтетические жидкости для электрических аппаратов / М.И. Шахнович. – М. : Энергия, 1972. – 199 с.
2. Чолпан П.Ф. Экспериментальные методы определения плотности и вязкости жидкостей / П.Ф. Чолпан, Л.Н. Гаркуша. – К. : УМК при ВУЗе УССР, 1987. – 39 с.
3. Глестон С. Теория абсолютных скоростей реакций // С. Глестон, К. Лейдер, Г. Ейринг. – М. : ИЛ., 1948. – 584 с.
4. Френкель Л.И. Кинетическая теория жидкостей / Л.И. Френкель. – Л. : Наука. 1975. – 375 с.

Формування фізичного поняття в курсі фізики старшої школи

Катерина Макаренко, Олександр Макаренко, Надія Файфер

З метою здійснення рівневого профільного навчання з фізики належна увага повинна приділятися під час організації навчального процесу удосконаленню методів навчання, впровадженню проблемних, пошуково-дослідницьких, інтерактивних та інших технологій, що є актуальними в системі освіти. Світогляд учнів базується на певних філософських положеннях. Значна їх частина формується при вивченні фізики. Всі ці положення можна поділити на три групи:

- Матеріальність світу.
- Діалектика природи.
- Діалектико-матеріалістичний характер пізнання природи.

Викладання фізики потрібно зв'язувати із актуальними проблемами життя суспільства, показувати роль науки у його розвитку. Це дозволяє формувати певні громадські якості учнів — майбутніх громадян України.

Розвиток мислення і пізнавальних здібностей є одним із найважливіших завдань, які стоять перед учителем фізики. Здібності людини формуються і розвиваються під впливом умов життя і діяльності. У психічному розвитку дитини провідна роль належить навчанню і вихованню. Розумовий розвиток людини зв'язаний із накопиченими знаннями як необхідною умовою мислення і фондом прийомів розумової діяльності, тобто розумових операцій, за допомогою яких засвоюються знання. Отже, щоб навчання сприяло розвитку мислення учнів, потрібно озброювати учнів не лише системою знань, а й системою прийомів розумової діяльності, тобто формувати в них розумові операції, аналіз, синтез, порівняння, співставлення, виявлення спільного, окремого і особливого, абстрагування, узагальнення, уміння робити умовиводи.

Велику роль у розвитку мислення відіграє процес формування фізичних понять, у якому беруть участь різноманітні прийоми мислення.

У процесі навчання необхідно формувати в учнів як теоретичне, так і практичне мислення. Варто пам'ятати, що для наукового мислення характерні: чітке формулювання мети дослідження; розробка гіпотези (наукового передбачення); розробка методики дослідження; визначення основних етапів дослідження; проведення власне дослідження; аналіз одержаних результатів; формулювання висновків.

Для формування в учнів наукового мислення необхідно: розкривати учням логіку наукових досліджень, показувати, як вчені прийшли до теоретичних чи експериментальних відкриттів; залучати учнів до розвитку навчальних проблем; залучати учнів до виявлення причинно-наслідкових

зв'язків, пояснення явищ і властивостей тіл; формувати вміння робити умовиводи по індукції та дедукції.

Розвитку мислення сприяє формування в учнів узагальнених умінь (вмінь спостерігати, ставити досліди, систематизувати й узагальнювати знання, пояснювати і передбачати явища, виходячи з фізичних теорій). Важливу роль відіграє осмислення мотивів навчання, позитивне відношення до навчання та інтерес до предмету.

Складовою частиною розвитку мислення є розвиток творчих здібностей учнів. Творчі здібності — це здатність зрозуміти необхідність і можливість створення нового, сформулювати проблему, мобілізувати необхідні знання для формулювання гіпотези, підтвердити або відкинути її, шукати і знайти розв'язок проблеми і в результаті створити новий оригінальний продукт (наукове відкриття, винахід, розв'язок задачі тощо).

Творчий процес має суб'єктивну сторону, яка виражається у переживанні процесу. Це потрібно враховувати в навчальному процесі і організовувати його так, щоб учні ставали в положення першовідкривачів.

Творчі здібності розвиваються в процесі діяльності, тому потрібно шукати шляхи і засоби організації творчої діяльності учнів у процесі навчання.

Складовою частиною творчих здібностей є теоретичне мислення і пізнавальна активність. Цьому сприяють евристичні бесіди, проблемний виклад матеріалу, організація дискусій, виконання лабораторних робіт творчого характеру та розв'язування творчих задач.

Інтерес учнів до вивчення фізики є діалектичним явищем: з одного боку — він формується в процесі вивчення фізики; з другого — вивчення фізики неможливе без стійкого інтересу.

При формуванні інтересу потрібно врахувати мотивацію навчання. Мотиви — це спонукальні причини дій. Вони можуть бути різними, але провідне місце серед них займають соціальні.

Останнім часом інтерес до вивчення фізики відчутно зменшився. Дослідження показують, що причини цього явища криються і в змісті навчання, і в якості підручників, і в соціальних відносинах.

Для виправлення положення потрібно стимулювати:

- використання наочності;
- проведення фізичного експерименту;
- підвищення науковості викладання;
- створення проблемних ситуацій;
- організацію самостійної роботи;
- використання завдань творчого характеру;
- читання науково-популярної літератури.

У цілому, потрібно перенести центр тяжіння на активні методи навчання, позитивні емоції з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей.

Використання міжпредметних зв'язків під час викладання фізики

Еліна Романишина, Сергій Скриль

Збільшення ефективності засвоєння знань необхідно реалізовувати за допомогою здійснення *міжпредметних зв'язків* з такими дисциплінами, як математика, хімія, безпека життєдіяльності, біологія, електротехніка, електроніка, екологія, охорона праці і т.д. Фізика універсальна наука, бо вивчає природу, тому її можна пов'язати з будь-якою дисципліною загальноосвітньої підготовки, а також дисциплінами спецкурсу. Роль міжпредметних зв'язків в учбовому процесі велика, вони безпосередньо впливають на досягнення навчальної, розвиваючої, та виховної задач процесу навчання. При цьому міжпредметні зв'язки формують у студентів науковий світогляд, допомагають бачити світ у русі і розвитку, сприяють встановленню логічних зв'язків між поняттями, тим самим розвивають логічне мислення студентів, виступають засобом попередження і ліквідації формалізму у знаннях студентів, дозволяють сформувати таку систему знань, яка постає перед студентами, як динамічно, якісно змінна, що веде до зменшення навантажень на студентів.

Розглянемо фізичні основи отримання теоретичних знань при вивченні спецдисциплін:

Радіаційний контроль. Іонізуюче випромінювання може відіграти важливу роль у вирішенні проблеми подовження строків зберігання м'яса і м'ясних продуктів, особливо при їх тривалому транспортуванні. Переконливий багаторічний досвід багатьох країн свідчить про те, що опромінення свіжого м'яса дозами 1-5кГр за рахунок знищення поверхневої мікрофлори збільшує строки його зберігання при температурі $0 - 4^{\circ}\text{C}$ з 6 до 16 діб, а при 0°C до трьох місяців.

Розроблено спеціальні технології радіаційного консервування курчат, кролів, згідно з якими вони герметично упаковуються в скляну, жерстяну тару або просто запаюються в поліетиленові пакети, а потім опромінюються дозами 45-50 кГр.

З метою боротьби з сальмонельозом опромінують також яйця домашньої птиці. При дозі 5кГр кількість бактерій зменшується більш ніж у 100 разів. Вказані дози знаходяться в межах, в яких не змінюється білкова цінність продуктів і не відбувається помітного зменшення вмісту вітамінів.

Процеси та апарати. Центрифугування – це процес розділення неоднорідних систем під дією поля відцентрових сил. Для створення поля відцентрових сил у техніці використовують два прийоми:

Забезпечують обертальний рух потоку рідини (газу) в нерухомому робочому органі апарата;

Потік неоднорідної системи спрямовують в робочий орган, що обертається, в якому відбувається їх спільне обертання.

У першому випадку процес називається циклонним, апарат – циклоном, у другому випадку – відцентровим осадженням або відцентровим фільтруванням, а апарат – центрифугою, або сепаратором. За допомогою центрифугування розділяють такі тонко дисперсійні неоднорідні системи, як дріжджову та крохмальну суспензії, виноматеріали, пиво, молоко, цукровий та борошняний пил, тощо. Розглянемо принцип роботи однокамерного сепаратора. Вихідна емульсія надходить у корпус барабана 1 через центральну трубу, проходить між нижньою конічною перегородкою 5 днищем барабана і потрапляє в робочу зону барабана. Тут під дією відцентрової сили емульсія розширюється: важка рідина проходить над верхньою перегородкою 4 і відводиться крізь отвір 2, а легка рідина проходить під цією перегородкою і виводиться крізь отвір 3.

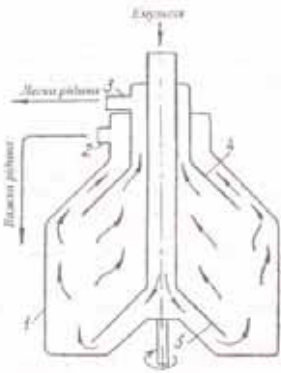


Рис. 1. Однокамерний сепаратор

Електротехніка. Тензометричний датчик. Цей тип параметричного датчика називається ще дротяним. Він застосовується для випробування

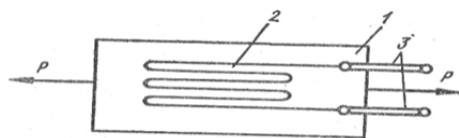


Рис. 2. Тензометричний датчик

або контролю механічних деформацій навантажених деталей. Датчик складається з константанового дроту 2 діаметром 0,02-0,04 мм, який зигзагоподібно наклеюється на папір 1. До кінців дроту приварюють виводи 3, які через проміжні елементи системи контролю з'єднують з вимірювальним приладом. Датчик наклеюють на поверхню деталі, що випробовується, так, щоб довгий бік його збігався з напрямом деформації. Разом з деформацією деталі деформується константановий дріт, його діаметр і площа перерізу зменшується, а значить, опір збільшується. Це спричинює зміну контрольного струму й показ приладу, проградуєваного в одиницях сили.

Література

1. Гудков І.М. Основи сільськогосподарської радіобіології: [підручник] / Гудков І.М., Ткаченко Г.М. – К. : Вища шк., 1993. – 261с.
2. Черевко О.І. Процеси і апарати харчових виробництв:[підручник] / Черевко О.І., Поперечний А.М. – Харків, 2002. – 420 с.
3. Родзевич В.Е. Загальна електротехніка:[навч. посіб.] / Родзевич В.Е. 2-ге вид., перероб. і допов. – К. : Вища шк., 1993. – 183 с.

Історія виникнення Всеукраїнського фізичного конкурсу «Левеня»

Євгенія Недорічко, Олексій Хорольський

Більше десяти років організатори Всеукраїнського фізичного конкурсу «Левеня», складаючи цікаві та нестандартні завдання, поширюючи конкурс у школах України, намагаються прищепити зацікавлення до фізики, відкрити її красу і складність, поглибити знання учнів про навколишній світ. За цей час сформульовано багато нових і цікавих завдань, глибше проаналізовано відомі та «ніби очевидні» питання фізики і природознавства, – всі вони дають змогу глибше усвідомити і проаналізувати явища, процеси і технології, з якими учні стикаються щодня у повсякденному житті [1].

Як же виникла і розвинулася ідея Всеукраїнського фізичного конкурсу «Левеня», який наразі корисний для вчителів фізики не тільки при підготовці учнів до ДПА та ЗНО з фізики, але й є помічником учителя у виявленні обдарованих учнів для подальшої їх підготовки до фізичних олімпіад і конкурсу-захисту МАН?

Львівський фізико-математичний лицей при Львівському національному університеті імені Івана Франка був створений в 1991 році шляхом конкурсного відбору викладачів та учнів. Неповторна атмосфера поваги до розуму, співробітництва Вчителя та Учня, яка склалася в лицей, принесла свої результати. Один за одним заявляли про себе лицеїсти на олімпіадах, конкурсах, турнірах. Більше сотні призових місць з математики, фізики, біології, хімії, інформатики, економіки, англійської мови на Всеукраїнських і Міжнародних олімпіадах.

Авторитету цього навчального закладу приводить щороку на поріг лицю вчетверо більше абітурієнтів, ніж він може прийняти. Проте аналізуючи результати вступних тестувань, звернули увагу на зниження рівня знань з фізики в учнів 7-8 класів, навіть у тих, хто цікавиться фізикою. Виникло питання: як можна змінити стан речей? Навантажувати вчителів додатковими заняттями – це не вихід, тому вирішили розробити проект, де б учні змогли самостійно працювати і розвиватися.

Із 1994 року в рамках Міжнародної Соросівської програми підтримки освіти в Україні проводились Соросівські олімпіади для старшокласників з математики, фізики, хімії та біології. Ці олімпіади не були альтернативою традиційним Всеукраїнським. Це просто були інші олімпіади, доступність і демократичність яких варті наслідування. Олімпіади проводились в три етапи (перший з них був заочним), дозволяли брати в них участь будь-якому школяреві, незалежно від місця

проживання, спеціалізації школи і, основне, від будь-яких кількісних обмежень та рознарядок.

Соросівські олімпіади тривали сім років. За цей час, на жаль, альтернативи їм не створилося. Програма закінчила свою роботу в Україні і початок навчального року тепер проходить без другого туру, а осінні канікули – без Фіналу Олімпіади.

Намагаючись заповнити утворену нішу, кафедра фізики Львівського фізико-математичного ліцею при Львівському національному університеті імені Івана Франка вирішили поширити досвід, набутий викладачами математики ліцею (які вже кілька років проводили в Україні Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру») на учнівський конкурс з фізики.

Починали досить несміливо: у 2001 році запропонували завдання для відкритого ліцейського конкурсу «Левеня–2001». У день проведення конкурсу в ліцеї зібралось 159 учнів 7–8 класів з багатьох львівських шкіл.

Перша спроба виявилася вдалою. Перший конкурс проводився лише для львівських школярів і, підтвердивши сподівання організаторів, викликав у них велике зацікавлення. Можливо тому, що 30 різних за рівнями складності тестових завдань, розрахованих на 1,5 години, з першого погляду здаються зовсім простими, але вже з другого заставляють серйозно задуматися і пригадати все, що читав, чув, розв'язував у шкільному курсі фізики.

Наступного року організатори вирішили запропонувати конкурсні завдання для всіх школярів України, в чому нас підтримало Міністерство освіти України. Організація Всеукраїнського конкурсу виявилася досить нелегкою справою для малочисельного колективу. І лише допомога колег – вчителів львівських шкіл, викладачів фізичного факультету Львівського національного університету, викладачів фізики провідних ліцеїв України дозволила конкурсіві відбутися.

Конкурс дав надзвичайно цікаву статистику, яка могла б послужити основою для аналізу стану викладання та рівня знань учнів в окремих школах, областях та регіонах.

Участь у Всеукраїнському фізичному конкурсі “Левеня” – це перші сходинки до вивчення природи, проведення досліджень, які сприятимуть поясненню фізичних явищ, виробленню нових фізичних гіпотез і теорій. Варто також пам'ятати, що фізика – як наука, що оперує багатьма теоріями зі своїми сферами застосування, які перебувають у складних логічних взаємозв'язках – вчитиме учнів, які бачать своє майбутнє в гуманітарних і суспільних науках, аналізувати суспільні явища, виокремлювати головне, давати їм логічні пояснення, абстрактно і логічно мислити [1].

Література

1. Збірник задач «Левеня» (2002-2011): всеукр. фіз. конкурс «Левеня»: [посібник] / [упоряд. В.І. Алексейчук]. – Львів : Каменяр, 2012. – 240 с.

Особливості вивчення розділу «Кінематика» у старшій школі

Катерина Макаренко, Олена Москаленко

Розробники більшості навчальних програм із фізики основну увагу приділяють механіці. Саме з цього розділу розпочинається вивчення фізики. Він посвячений найпростішим формам руху, містить матеріал, що не створює складних труднощів для учнів під час формування початкових фізичних уявлень і слугує ефективному вивченню інших розділів.

Вивчення механіки в старшій школі традиційно розпочинають із кінематики. [1] У цій темі розглядають механічний рух тіл без урахування їх взаємодії з іншими тілами. У змісті теми «Основи кінематики» виокремлюють три частини: «Основні поняття кінематики», «Прямолінійний нерівномірний рух» та «Криволінійний рух». Під час вивчення першої частини відбуваються формування у школярів понять «матеріальна точка», «матеріальний рух», «система відліку» та ознайомлення з фізичними величинами, які характеризують механічний рух: шлях, траєкторія, переміщення, швидкість. Тут сформульовано основну задачу механіки та розв'язано її для прямолінійного рівномірного руху.

У другій частині кінематики вивчають прямолінійний нерівномірний рух, швидкість такого руху, запровадження поняття «середня та миттєва швидкості», «прискорення», виводять формулу для знаходження переміщення за рівноприскореного руху. Як приклад рівноприскореного руху розглядають вільне падіння тіл та прискорення вільного падіння.

Завершають вивчення теми розглядом криволінійного руху, приділяючи увагу переміщенню, швидкості і прискоренню за такого руху. Як окремий випадок криволінійного руху вивчають рух по колу, запроваджують поняття «доцентрове прискорення», «період обертання тіла» та «частота обертання тіла», а також досліджують зв'язок між цими величинами.

Характерною особливістю теми «Основи кінематики» є застосування графічного методу при з'ясуванні залежностей між фізичними величинами, які описують механічний рух.

Під час організації навчального процесу вивчення теми «Кінематика» потрібно враховувати, що в курсі фізики основної школи учні вже вивчили механічний рух та ознайомлені з деякими його характеристиками, а головне розуміння кінематики необхідне як для подальшого вивчення механіки, так і для вивчення інших розділів фізики у старшій школі.

Основними поняттями, що стосуються кінематики є: «механічний рух», «поступальний рух», «матеріальна точка», «система відліку», «траєкторія», «переміщення», «шлях», «швидкість», «прискорення».

Вивчення механічного руху розпочинають зі з'ясування понять «фізичне тіло» і «матеріальна точка». Формувати їх визначення необхідно ще на початку вивчення механіки, уточнивши ці поняття та з'ясувавши випадки, коли можна ними користуватись.

Важливим поняттям теми «Основи кінематики» є «поступальний рух тіл». Загалом тіло може здійснювати різні механічні рухи: поступальні, обертальні, коливальні

Найпростішим і водночас найважливішим випадком руху тіла є поступальний рух. Ґрунтовному засвоєнню цього поняття сприятимуть завдання вчителя навести приклади механічних рухів і виокремити серед них поступальні, а також відповідні демонстрації.

Особливу увагу потрібно приділити формуванню у школярів поняття «система відліку». Необхідність його запровадження педагог обґрунтовує на початку вивчення кінематики під час розгляду питання про однозначне визначення положення тіла у просторі.

Важливе завдання вчителя – навчити учнів вибирати систему відліку в конкретних випадках. Цей вибір довільний, обумовлений міркуваннями про забезпечення зручності в проведенні обчислень. Від нього залежить, зокрема, форма траєкторії руху тіла. Перекоувати школярів у цьому необхідно на конкретних дослідах.

Ознайомлюючись з поняттям «переміщення». Спочатку слід обґрунтувати необхідність його впровадження. Так, у механіці – науці існує два способи вивчення руху, тобто розв'язання основної задачі механіки, – природний та координатно – векторний.

Необхідно також звернути увагу учнів на відмінність понять «переміщення» і «шлях», їх відмінність від поняття «координати точки». Шлях є скалярною величиною, а переміщення – векторною.

Узагальнення знань учнів можна провести на тему «Кінематичні величини та взаємозв'язок між ними». На уроці необхідно з'ясувати, що рівномірний прямолінійний рух є окремим випадком прискореного руху, а прямолінійний – окремим випадком криволінійного. Слід також наголосити, що такі поняття кінематики, як «рух», «спокій», «траєкторія», «координата», «переміщення», «швидкість» є відносними, в той час як «довжина», «прискорення», «час» у класичній механіці не залежить від вибору системи відліку.

Література

1. Методика навчання фізики у старшій школі : М54 навч. посіб. / [В. Ф. Савченко, М. П. Бойко, М. М. Дідович та ін] ; за ред. В. Ф. Савченка. – К. : ВЦ «Академія», 2011. –296 с. – (Серія «Альма-матер»).

Модульно-рейтингова технологія навчання фізики у 10 класі загальноосвітньої школи

Юлія Сухорук, Григорій Кузьменко

Традиційна технологія навчання у школах, яка побудована на пасивних інформаційних методах й змістові навчання, не стимулює систематичну самостійну навчальну діяльність учнів. Тому навчальний процес повинен бути організований так, щоб учень без примусу прагнув до систематичного активного оволодіння знаннями. При цьому він повинен самостійно оцінювати свій рівень підготовки, вибирати й визначати рівень засвоєння знань, відчувати задоволення від навчання. Таким вимогам до організації навчально-виховного процесу, на нашу думку, відповідає модульно-рейтингова технологія, що базується на індивідуалізації та диференціації навчання, забезпечує стимулюючу й розвивальну функції одержаних знань, їх самостійність і мобільність. Методичну основу модульно-рейтингової технології навчання становить модульна побудова курсу та рейтинговий контроль знань, до яких, на думку вчених В. Гарєєва, С. Кулікова, Є. Дурко, належать ряд переваг, зокрема, системність побудови курсу, його гнучкість, ефективний контроль якості засвоєння знань.

Зіставлення різних підходів до аналізу модульного навчання показує, що в основу модульного навчання закладається його зміст (П. Юцявічене); змістове наповнення, мета його цілісного засвоєння (В. Бондар); зміст, методи і форми (А. Фурман); нова організаційна модель (Є. Сковін); цілісний алгоритм засвоєння знань (П. Сікорський). Модульне навчання можна розглядати як удосконалений варіант програмованого навчання, метою якого було задовольнити індивідуальні потреби у навчанні.

У модульній програмі з фізики кожен модуль є логічно завершеною частиною навчального матеріалу, пов'язаною з попереднім і наступним. Матеріал модуля складається з дрібніших структурних частин – навчальних елементів. До кожного модуля та його навчальних елементів зазначено конкретну мету вивчення та наведено відповідні методичні рекомендації. Модульне навчання дає змогу брати до уваги потреби та інтереси учнів, їх здібності, зокрема залучати їх до пошукової діяльності, в процесі якої формуються дослідницькі уміння. Модульний підхід змінює роль учня у навчальному процесі, перетворюючи його на суб'єкт навчання.

Нами розроблено модульну програму розділу “Динаміка” для 10 класу. При цьому 10 параграфів розділу об'єднано у 3 модулі з урахуванням принципів модульно-рейтингової технології. Розбиваючи курс фізики на модулі й оцінюючи всю роботу учня в пізнавальному процесі певною кількістю балів, ми робимо його діяльність більш

організованою. Види робіт можуть бути різними: і традиційні відповіді на занятті, експрес-контроль, і нетрадиційні елементи діяльності – огляд літератури, участь в олімпіадах, конференціях тощо. Всю традиційну та нетрадиційну роботу стимулюють відповідною кількістю балів. У кінці кожного модуля учнями виконується контрольна робота. В результаті кожен учень набирає суму балів, яка обумовлює його рейтинг.

Проблема рейтингу розглядається в працях таких вітчизняних і зарубіжних авторів, як А. Алексюк, М. Власко, В. Гареев, В. Гольдшміт, І. Прокопенко, Дж. Рассел та ін. Рейтингом учня вважається його результат у гіпотетичному змаганні, основою якого є зіставлення набраних балів з виявленням місця учня по відношенню до попереднього і серед певної групи. Рейтингова система ґрунтується на демократизмі, сприяє гуманізації навчально-виховного процесу, підвищенню відповідальності за виконання навчальних завдань, позитивно впливає на активізацію навчальної діяльності, стимулює учнів до систематичної праці.

На нашу думку, рейтингова технологія стимулює інтерес учнів до фізики, дозволяє залучити учнів до продуктивної діяльності з проблемно-пошуковими елементами. При цьому серед учнів спостерігається високий рівень самоконтролю та здорова конкуренція. Має місце диференціювання значущості оцінок, отриманих учнем за різні види робіт і відображення підсумковою оцінкою більшою мірою обсягу вкладеної учнем праці, ніж його здібностей. Запропоновану нами модульну програму ми доповнили відповідною системою рейтингового контролю, яка дає можливість врахування рівня складності завдань, якості та своєчасності їх виконання, градації значущості різних видів робіт (самостійна робота, лабораторна робота, підсумкова контрольна робота, науково-дослідний проект тощо).

Педагогічний експеримент проведений нами на базі 10 класу Білицької загальноосвітньої школи № 1 показав, що впровадження модульно-рейтингової технології у навчальний процес з фізики виступає ефективним засобом заохочення до навчально-пізнавальної діяльності, підвищує відповідальність учня за результати навчання, розв'язує проблему невідвідування занять, сприяє індивідуалізації навчання, створює атмосферу співпраці на уроках.

Література

1. Андрющук А.О. Рейтингова технологія навчання у вищих і середніх закладах освіти / А.О. Андрющук, О. М. Задорожна. – Луганськ : Вид-во Східноукр. держ. ін-ту, 1997. – 49 с.
2. Гареев В.М. Принципы модульного обучения / В.М. Гареев, С.И. Куликов, Е.Н. Дурко. – 1987. – № 8. – С. 30-33.
3. Лозинская А. М. Структурирование учебного материала и способы его представления при модульном подходе к обучению физике / А. М. Лозинская. – М : Екатеринбург, 2006. – С. 33-39.

Організація самостійної діяльності учнів у навчанні фізики

Наталія Іваніченко

Великі філософи та дидакти (Аристотель, Платон, Я. Коменський, І. Песталоцці, К. Ушинський та інші) стверджували, що освіта та розвиток не можуть бути повідомлені особистості, а той, хто бажає навчитись, повинен досягти цього власними силами. А. Ейнштейн також вказував, що «нічому не можна навчити, можна лише навчитись».

Більшість вчених під самостійною роботою учнів розуміють роботу, яка виконується без прямої участі педагога на класних і позакласних заняттях. І. Зимня вважає самостійну роботу тих, хто навчається, вищою формою їх навчальної діяльності, яка має значний інтерес у плані психологічного аналізу цієї діяльності. На її думку, «під самостійною роботою у дидактиці розуміють різні види індивідуальної й колегіальної діяльності тих, хто навчається, на класних чи позакласних заняттях, чи вдома». Але, не будь-яку роботу учня можна вважати самостійною: «особливість самостійної роботи, на відміну від «позакласної», «домашньої» полягає в тому, що в її основі є новий для того, хто навчається, матеріал, нові пізнавальні задачі». Як висновок І. Зимня стверджує, що «самостійна робота – це цілеспрямована, внутрішньо вмотивована, структурована самим суб'єктом і корегована за процесом і результатом діяльність» [1, с. 327].

На думку А. Алексюка, визначальна ознака самостійної діяльності, яка виражає її сутність, полягає не в тому, щоб працювати без допомоги, а в тому, що мета цієї діяльності одночасно містить у собі функцію управління нею. Такий погляд на самостійну роботу дає підстави розглядати її як форму способу діяльності учнів при виконанні навчальних завдань з метою одержання нових способів діяльності. Процес взаємодії між учнем і предметом пізнання формує знання, уміння та навички і розвиває творчі здібності. [2, с. 45].

Сучасна педагогічна наука розглядає розвиток і саморозвиток особистості як єдиний процес. Навчання і самонавчання, як засіб і компонент саморозвитку особистості, пов'язані між собою. Проявляючи зусилля в активному навчанні, учень навчає себе за участю вчителів. Самонавчання тут виступає як глибоко усвідомлена творча діяльність з оволодіння способами пізнавальної, комунікативної та інших видів діяльності, набуття на цій основі необхідних знань, навичок і умінь та формування якостей, що забезпечують саморозвиток особистості.

На нашу думку, навчання дає можливість реалізувати індивідуальні психологічні якості, врахувати рівень знань і умінь та сприяти саморозвитку особистості учня тільки тоді, коли завдання для самостійної

роботи є дидактично обґрунтованим, доступним, цікавим, з поступово наростаючою складністю. Ми пропонуємо дотримуватись наступних етапів процесу включення елементів самостійної роботи до розв'язування задач з фізики:

1. Перш за все необхідно навчити школярів самостійному аналізу умов задач та раціональному способу їх короткого запису.
2. Наступним кроком є формування вміння самостійно виконувати завдання у загальному вигляді та перевіряти правильність, проводячи операції з найменуваннями одиниць вимірювання фізичних величин.
3. Важливим у підготовці до самостійного вирішення завдань з фізики є вироблення в учнів уміння робити наближені обчислення. З цією метою вже з сьомого класу учням корисно самостійно вести розрахунки після колективного обговорення плану і способів вирішення на дошці.
4. Після того, як учні оволодіють прийомами короткого запису умов задач, а також дій з перетворення одиниць вимірювання, можна включати самостійну роботу з пошуку шляхів вирішення завдань.
5. Найскладнішим етапом розвитку самостійної діяльності є відшукування найбільш раціонального способу розв'язування задачі. Для того, щоб учні у подальшому навчилися самостійно знаходити альтернативні способи вирішення поставленого завдання, слід періодично демонструвати їм по кілька варіантів розв'язку одних і тих же задач. При цьому учні повинні засвоїти, що вирішення однієї задачі різними способами – це один із методів перевірки правильності її розв'язання.

Нами розроблено і випробувано у педагогічній практиці алгоритми розв'язування задач, на основі яких учні самостійно розв'язували подібні задачі. Педагогічне дослідження з теми нашої роботи проводилось у Гребінківській гімназії та школі № 20 міста Полтава і передбачало розробку та проведення уроків фізики з посиленням розвитком навичок самостійної роботи, зокрема під час розв'язування фізичних задач.

У результаті дослідження, ми прийшли до висновку, що розвиток самостійності у навчанні є одним з головних критеріїв його успішності. Разом з цим, самостійність – не лише необхідна умова успішного навчання, а й найважливіша якість становлення та самоствердження особистості.

Література

1. Зимняя И.А. Педагогическая психология / И.А. Зимняя. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1997. – 476 с.
2. Організація самостійної роботи студентів в умовах інтенсифікації навчання / [А. М. Алексюк, А. А. Аюрзанайн, П. Г. Підкасистий, В. А. Казаков]; под. ред. А. М. Алексюка. – К. : ІСДО, 1993. – 335 с.
3. Солдатенко М. М. Теорія і практика самостійної пізнавальної діяльності: монографія / М. М. Солдатенко. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – 198 с.

Організаційні форми позакласної роботи з фізики

Євгенія Недорічко

Завдання позакласної роботи з фізики полягає в закріпленні, збагаченні та поглибленні знань, набутих у процесі навчання, застосуванні їх на практиці; розширенні загальноосвітнього кругозору учнів, формуванні в них наукового світогляду, вироблення вмінь і навичок самоосвіти; формуванні інтересів до різних галузей науки і техніки, виявленні і розвитку індивідуальних творчих здібностей та нахилів; організації дозвілля школярів, культурного відпочинку та розумних розваг.

Позакласна робота проводиться в різних формах навчальної діяльності. Форми організації позакласної роботи поділяють на масові, групові (гурткові), індивідуальні. Пропонуємо аналіз деяких форм позакласної роботи з фізики у основній школі.

Консультація. Одна з форм організації процесу навчання поза уроком для одного учня або групи учнів з метою з'ясування незрозумілих, або складних питань, тем, розділів в процесі і після завершення вивчення навчальної дисципліни. У психологічному розумінні консультація – це вид пропедевтичної допомоги: профорієнтаційної, психогігієнічної і психодидактичної.

У навчальних закладах застосовуються наступні види консультацій:

- *ввідні, або попередні, консультації* передують вивченню матеріалу на уроках і мають на меті організацію самостійної роботи учнів з навчальним текстом, спостережень або збору фактичного матеріалу, необхідного для подальшого використання на уроках;
- *поточні, або супроводжувальні, консультації* проводяться паралельно з вивченням на уроках розділів програми з метою інструктажу або корекції окремих навчальних умінь учнів;
- *підсумкові, або заключні, консультації* використовують після вивчення окремої теми або розділу програми. Вони часто носять повторно-узагальнений характер.

Додаткові заняття. Як правило, їх проводять для неуспішних. Проте часто викладачі проводять додаткові заняття і для добре успішних. Адже сенс їх – отримати якісь нові знання, не отримані в процесі уроку.

Додаткові заняття можуть бути індивідуальними або груповими. На них викладач звертає увагу не тільки на допущені помилки, але і на те, які якості особи до них привели. Щоб додаткові заняття відвідувалися, були особливо значущі, на них має бути довіристість. Схвалення, заохочення самостійності кожного, навіть найменшого просування вперед сприяє зближенню взаємин і успішності учня.

Факультативні заняття. Цей вид занять направлений на розкриття завдатків і розвиток творчих здібностей учнів. Тому спілкування педагога з

ним повинне будуватися так, щоб максимально звільнити особу від «затисків», скутості, переживання невдач або незнання. Але таким спілкування може бути тільки тоді, коли взаємодіють два рівноправні учасники. Педагог виступає в ролі порадики, інформатора, консультанта.

Факультативні заняття дозволяють учневі виявити себе, пережити успіх, утвердитись в очах однолітків. Вони викликають емоційно-ціннісне відношення до всього того, що ними виконується. Проте ці заняття стають розвиваючим дидактичним засобом тільки в умовах кон'юнктивних взаємин.

Гурткова робота. Заняття гуртка вимагають такого ж спілкування, як і факультативні. На них часто запрошують новаторів виробництва і колишніх гуртківців.

Гурток охоплює учнів різних рівнів знань. Важливим принципом являється врахування бажань та інтересів учнів, їх особливостей та емоційного сприйняття. Для заохочення ініціативи, досягнення успіхів необхідно роботи учнів, виготовлених на гуртках демонструвати на уроках, виставках, файлах навчального закладу.

Тематичний вечір з предмету. Це ефективний засіб досягнень цілей навчання і формування позитивних взаємин педагога з учнями.

Педагог в процесі підготовки вечора розповідає про роль кожного учасника, ролі ж розподіляють самі учні. Це допоможе викладачеві орієнтуватися в структурі міжособистісних стосунків в групі, впливати на учнів через вибрані ними ролі. В процесі проведення вечора всі повинні бути доброзичливі, співпереживати один одному. Підвищується інтерес до предмету. Наочні вечори формують позитивні взаємини між всіма учасниками. Тісні контакти з викладачем, один з одним створюють колективні стосунки, організують учнів.

Крім вищезгаданих форм позакласної діяльності можна також відмітити творчі роботи учнів, спостереження в природі, екскурсії, відвідування музеїв, конференції.

Зазначимо, що потреба індивідуального підходу зумовлена тим, що будь-який вплив на дитину переломлюється через її індивідуальні особливості, через «внутрішні умови». Тому необхідною умовою успішної позакласної роботи є вивчення індивідуальних особливостей учнів.

Література

1. Фіцула М.М. Педагогіка: навч. посібник для студ. вищих пед. закладів освіти / М.М. Фіцула. – К. : Академія, 2002. – 528 с.
2. Підвищення ефективності уроків фізики: збірник статей / [ред. О.І. Бугайов; упоряд. Г.В. Самсонова]. – К. : Радянська школа, 1986. – 152 с.
3. Сучасні шкільні технології. Ч. 1 / [упоряд. І. Рожнятовська, В. Зоц]. – К.: Ред. загальнопед. газет, 2004. – 112 с. – (Бібліотека Шкільного світу).
4. Сучасні шкільні технології. Ч. 2 / [упоряд. І. Рожнятовська, В. Зоц]. – К.: Ред. загальнопед. газет, 2004. – 128 с. – (Бібліотека Шкільного світу).

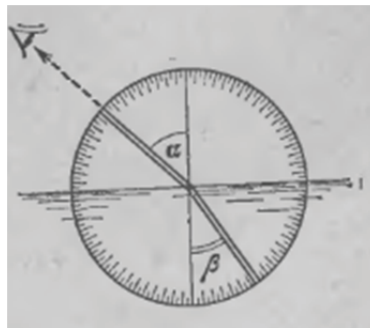
Заломлення світла

Олеся Любченко

Досліди Птолемея.

Відкриття закону заломлення передували тривалі дослідження. Їх початок слід віднести до 2 століття нашої ери, коли Птолемеєм намагався експериментально встановити залежність між кутами, які складають падаючий і заломлений промені з перпендикуляром до межі розділу середовищ.

Птолемеєм застосовував диск, розділений по колу на 360 частин. У центрі диска кріпилися кінці двох лінійок, які можна було повертати навколо точки кріплення. Диск наполовину занурювали у воду (мал.1), а лінійки встановлювали таким чином, щоб при погляді уздовж верхньої здавалося, що обидві лінійки становлять пряму лінію. Птолемеєм встановлював верхню лінійку в різних положеннях (які б відповідали різним значенням кута α) і експериментально знаходив відповідне положення нижньої лінійки (відповідний кут β). З вимірів Птолемея випливало, що відношення $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ лежало в інтервалі значень від 1,25 до 1,34, тобто значення не зовсім стали. Таким чином, Птолемею не вдалося знайти правильний закон заломлення світла.



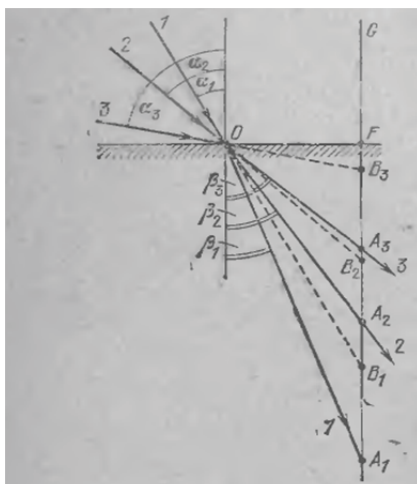
Мал.1. Прилад Птолемея для встановлення залежності між падаючим і заломленим променями

Встановлення закону заломлення Снелліусом.

Минуло понад чотири століття, перш ніж закон заломлення був, нарешті, встановлений. У 1626 році помер голландський математик Снелліус. У його паперах була знайдена робота, в якій був фактично сформульований закон заломлення. Для пояснення висновків роботи Снелліуса звернемося до малюнка 2. Нехай FO - границя двох середовищ; промені падають на границю в точці O. На малюнку розглянуто три променя (1,2,3); $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ - кути падіння цих променів, $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ - кути заломлення. У довільно обраній точці F межі розділу середовищ відновимо перпендикуляр FG. Позначимо через A_1, A_2, A_3 точки перетину з цим

перпендикуляром заломлених променів 1, 2, 3, а через B_1, B_2, B_3 - продовження падаючих променів 1,2,3 (на малюнку ці продовження променів показані штрихування прямими). Снелліус експериментально встановив, що

$$\frac{OA_1}{OB_1} = \frac{OA_2}{OB_2} = \frac{OA_3}{OB_3}. \quad (1.1)$$



Мал.2. Наочне пояснення закону заломлення

Таким чином, відношення довжини заломленого променя від точки O до точки перетину з прямою FG до довжини продовження падаючого променя від точки O до перетину з FG виявляється однаковим для всіх променів, що падають на межу розділу середовищ:

$$\frac{OA_i}{OB_i} = const \quad (1.2)$$

(індекс i фіксує той чи інший світловий промінь).

З (1.1) негайно слідує загальноприйняте формулювання закону заломлення. Оскільки $OA_i \sin \beta_i = FO$ і $OB_i \sin \alpha_i = FO$, то з (1.1) отримуємо

$$\frac{\sin \alpha_i}{\sin \beta_i} = const. \quad (1.3)$$

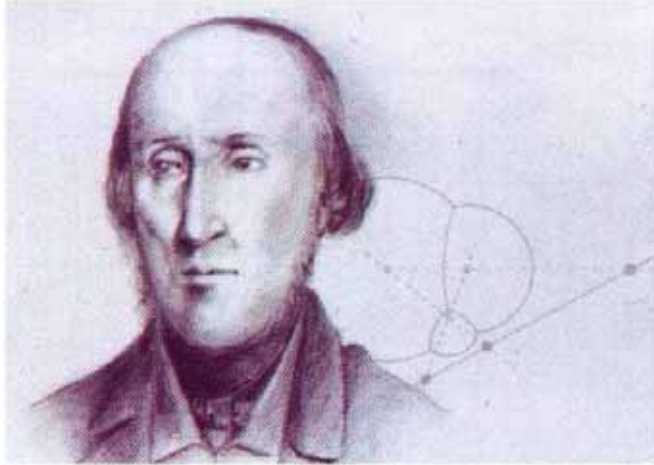
Отже, для будь-якого падаючого на границю двох середовищ променя відношення синуса кута падіння до синуса кута заломлення є величина постійна для розглянутих середовищ.

Література

1. Тарасов Л. В. Беседы о преломлении света / Л. В. Тарасов, А. Н. Тарасова. – М. : Наука, 1982. – 176с.

Дослід Плато

Людмила Хоменко



*Жозеф Антуан Фердинанд Плато
(14.10.1801 – 15.04.1883 рр.)*

Жозеф Антуан Фердинанд Плато (14 жовтня 1801 – 15 вересня 1883 рр.), професор Гентського університету по кафедрі фізики і анатомії, протягом життя займався багатьма проблемами, але в цей час не приділяв належної уваги до поставленого дослід з невагомністю каплі. Уже через деякий час його прізвище стало відомим саме через вище зазначений дослід.

Дослід Плато демонструється в усіх лекційних курсах з фізики. Саме Плато першим, залишаючись на Землі, поставив рідину в умовах невагомості, знехтувавши («відключивши») тяжіння для однієї краплі. Істинна форма краплі визначається сумою усіх сил, які на неї діють, саме тому задача про визначення її форми у звичайних умовах дуже складна. Якщо крапля лежить на твердій поверхні, то враховується і дія сили тяжіння, яка буде її розплющувати, і дія власного поверхневого натягу, яка буде її стискати, і дія поверхневого натягу на границі крапля-тверда поверхня, яка теж деякою мірою буде спричиняти деформацію. Якщо крапля рідини знаходиться в умовах, коли основний вплив на її форму здійснюють сили поверхневого натягу, то вона приймає форму з найменшою поверхнею, тобто сферичну.

Демонстрація:

- У пробірку налито воду і зверху шар олії, зігнутий до низу. Олія спочатку плаває на поверхні води.
- Доливаємо у ємність пробірки деяку кількість спирту, при цьому густина суміші стає меншою, оскільки: густина спирту менша чим густина води.
- Бачимо, що крапля плаває не біля поверхні, а нижче, але в цей же час й не тоне. Це пов'язано з тим, що знизу вода, у якої густина більша чим у олії, а зверху спирт, у якого густина менша чим у олії. Крапля плаває у тому шарі, де густина суміші приблизно дорівнює густині олії.
- Додавши ще деяку кількість спирту у пробірку, крапля розділилася на дві, які мають сферичну форму. Якщо спробувати розбити велику

краплю на менші, то в цьому випадкові окремі малі краплі мають таку ж форму.

- Додавши ще деяку кількість спирту у пробірку, можна спостерігати, як крапля упаде на дно, щоб повернути її у положення, коли вона не тоне – потрібно ще додати води.

Потрібно зазначити головну особливість даного досліду: щоб досягти того, що крапля прийме форму сфери і зависне у розчині, можна, добавляючи краплю олії не лише зверху (коли краплина поводить себе, як тверде тіло), а навіть із дна нашої ємності (як газ) і отримати, що крапля рухатиметься вгору і зупиниться на тому ж рівні розчину у ємності. Концентрацію розчину можна зробити такою, щоб густина розчину і олії були однаковими. У цьому випадкові крапля олії, не розчинна в спиртовому розчині, не залежно від її об'єму, приймає форму сфери і зависне у розчині. Сферична форма в досліді Плато пояснюється тим, що внаслідок рівності густини речовини краплі і середовища крапля виявляється у невагомості, і тому її форма визначається тільки прагненням до зменшення поверхневої енергії на межі крапля-середовище.

Результат досліду не залежить від розмірів краплі, адже все одно в невагомості вона буде сферичною. У цьому легко можна переконатися за допомогою розрахунків і самого досліду, що форма краплі може опинитися близькою до сферичної, коли навіть не знаходиться в невагомості. Для цього вона має бути малою настільки, щоб вага її не змогла викривити сферичну форму, яку намагається їй придати поверхневий натяг. Для визначення «малої» краплі порівнюємо тиски: перший, той, який надає сферичну форму; другий – той, який розплющує її і в даному випадку має бути набагато меншим від першого. Перший тиск – капілярний, або лапласовий і визначається формулою: $P_l = \frac{2\alpha}{R} \sim \frac{1}{R}$, де α – поверхневий натяг (близько $70 \cdot 10^{-3}$ Н/м), R – радіус краплі (10^{-4} м). Якщо говорити про другий тиск – гравітаційний P_g , ця величина дорівнює: відношенню сили тяжіння і маси, до площі контакту між краплею і твердою поверхнею: $P_g = \frac{4}{3}\pi R g \rho \sim R$.

Література

1. Гегузин Я. Е. Капля / Я. Е. Гегузин. – [2-е доп. изд.]. – М.: Наука, 1977. – 176 с.
2. Баштовий В. Фізика – 10 клас / В. Баштовий, В. Сиротюк. – К.: Освіта, 2010. – 225 с.
3. Методичні рекомендації щодо організації проведення учнями фізичних спостережень та експериментів в домашніх умовах [Електронний ресурс]/ М. К. Работюк, А. О. Шарабура – Р.: РМПП «Елітар», 2010. – 49 с. - Режим доступу до посібника: <http://uadocs.exdat.com/docs/index-2277.html> (28.09.11). – Назва з екрану.
4. Наочне представлення досліду Плато. Режим доступу до відео: <http://www.youtube.com/watch?v=c4FleaDMXq4> (24.04.10). – Назва з екрану.

Крапля на віконному склі

Людмила Хоменко

Якщо подивитися під час дощу на віконне скло, можна помітити, що дощові краплі вдаряються об скло. Вони спочатку рухаються в напрямку, визначеним їх вільним польотом, а потім починають стікати вниз, залишаючи за собою вологий слід, який розділяється на малі краплі. Спостерігається, як велика приєднує до себе меншу, внаслідок випадкового зіткнення, яка здається зависла на склі, залишаючи новий слід. Насамперед потрібно зрозуміти, пояснити і відповісти на такі запитання: які краплі стікають і які затримуються на склі; чому залишається за краплею слід; чи завжди він залишається?

Задача №1 Який кут нахилу повинен мати дах, щоб вода стікала за найменший час, якщо коефіцієнт тертя краплі об поверхню даху k .
Варіанти:

1	2	3	4	5
$2\arccos\frac{1}{k}$	$-\arctg\frac{1}{k}$	$-\arcsin\frac{1}{k}$	$\arccotg\frac{1}{k}$	$k \cdot \arctg\frac{1}{k}$

Розглянемо рух краплі на похилому даху. Пустимо вісь X вздовж поверхні даху у напрямку руху краплі, а вісь Y – перпендикулярно до неї. Дах утворює кут α із горизонтальною площиною. На краплю діють сили тяжіння mg , напрямлена вертикально вниз; сила тертя F_T , напрямлена вздовж осі X у напрямку, протилежному рухові краплі; сила нормальної реакції похилої площини N , напрямлена вздовж осі Y . Під дією цих сил крапля рухається із прискоренням a . Чим більшим буде прискорення краплі, тим за менший час стече вода із даху. За другим законом Ньютона, сума проєкцій всіх сил на вісь X : $ma = mg \sin \alpha - F_{\delta}$. Оскільки крапля рухається, найбільш можливе значення сили тертя: $F_{\delta} = kN$, де k – коефіцієнт краплі по поверхні даху. Закон Ньютона для проєкції всіх сил на вісь Y : $mg \cos \alpha - N = 0$; $N = mg \cos \alpha$. Отримаємо:

$$ma = mg \sin \alpha - kN = mg \sin \alpha - kmg \cos \alpha = mg(\sin \alpha - k \cos \alpha).$$

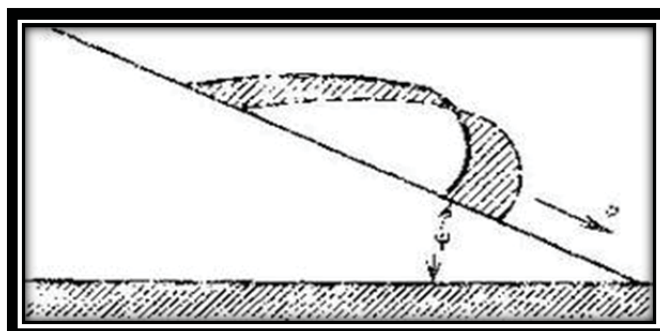
Для прискорення матимемо: $a = g(\sin \alpha - k \cos \alpha)$.

Знайдемо похідну від прискорення по куту α : $da/d\alpha = g(\cos \alpha + k \sin \alpha) = 0$, звідси маємо $\alpha = -\arctg 1/k$. Варіант відповіді №2). Знак «-» означає, що кут враховується від напрямку, протилежно осі X .

Задача №2 На краплю діє: сила тяжіння, сила подібна силі тертя, тільки з деякими особливостями. Щоб пояснити, що відбувається на віконному склі під час дощу, потрібно визначити дві конкурентні сили: проєкція сили тяжіння (F_1) і силу, необхідну для відриву рідини від

твердої поверхні (F2) в області передньої частини краплі, що рухається. Сила F1 залежить від кута нахилу площини по відношенню до горизонту φ , дорівнює: $F_1 = mg \sin \varphi$. Походження сили F2 пов'язане з тим, що рідина і тверде тіло, на поверхні якого вона знаходиться притягаються одна до одного силами молекулярної взаємодії. Цю взаємодію кількісно можна охарактеризувати тією енергією, яку необхідно затратити, щоб відділити краплину від твердої поверхні по площі контакту 0,01 м. До відриву енергія, пов'язана з границею рідина – тверда поверхня $a_{\alpha\delta}$. Після відриву з'явилися дві поверхні; одна з них - вільна поверхня рідини з енергією \dot{a}_α , інша енергія твердого тіла \dot{a}_δ , отже $\Delta a = a_\delta + \dot{a}_\alpha - \dot{a}_{\alpha\delta}$. Щоб крапля стікала по похилій площині, необхідне виконання умови: $F1 > F2$, $mg \sin \varphi > 2R\Delta\alpha$ (врахувавши, що кут 90° , $\sin \varphi = 1$), отже, по стеклі стікають тільки ті краплі, маса яких задовольняє поданої нижче умові: $m > 2R\Delta\alpha / g$.

На сухому, точніше, майже сухому склі стікатимуть і залишатимуть слід ті краплини, у яких радіус більше $2 \cdot 10^{-3}$ м. Слід, залишившись за рухомою краплею, через деякий час перетворюється в ланцюжок дрібних крапель. Цей процес абсолютно аналогічний розпаду струменя води на краплі.



Модель руху краплі по дахові (Задача № 2)

У задачі №1 спостерігається неправильно вибрана модель руху краплі по дахові. Автор задачі робить вибір моделі руху твердого тіла по поверхні, не врахувавши особливості рідкого стан. У задачі №2 – реальні сили з урахуванням особливостей рідкого стану речовини.

Література

1. Гегузин Я.Е. Капля / Я.Е. Гегузин. – [2-е доп. изд.]. – М. : Наука, 1977. – 176 с.
2. Баштовий В. Фізика – 10 клас / В. Баштовий, В. Сиротюк. – К. : Освіта, 2010. – 225 с.
3. Гончаренко С.У. Конкурсні задачі з фізики / С.У. Гончаренко. – [8-е доп., пер. вид.]. – К. : Вища школа, 1979. – 447 с.

Вироблення практичних навичок свідомого використання сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій

Ірина Тимошенко

Бурхливий розвиток програмно-технічних засобів створення, збереження й обробки інформації у світі дедалі швидше змінює орієнтації сучасного суспільства. Вхідження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у різні сфери діяльності людини не оминає і галузь освіти. У зв'язку з цим особливого значення набуває переорієнтація мислення сучасного викладача на усвідомлення принципово нових вимог до його педагогічної діяльності, готовність використовувати ІКТ як допоміжний навчальний ресурс.

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) – це сукупність методів і технічних засобів збирання, організації, збереження, опрацювання, передачі та подання інформації, що розширює знання людей і розвиває їхні можливості щодо керування технічними і соціальними проблемами.

ІКТ відкривають кожному, хто навчається, доступ до практично необмеженого обсягу інформації, що забезпечує «безпосередню включеність» в інформаційні потоки суспільства.

Метою вивчення курсу інформатики є формування теоретичної бази знань учнів з інформатики та вироблення практичних навичок свідомого використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у повсякденній навчально-пізнавальній, а потім і професійній діяльності.

До теоретичної бази знань відносяться: знання про інформацію, інформаційні процеси та інформаційні системи, загальні принципи розв'язання задач за допомогою комп'ютера при використанні прикладних програм загального і спеціального призначення, формулювання проблем і постановка задач, побудова відповідних інформаційних моделей, знання основних понять алгоритмізації, загальне уявлення про будову та функціонування комп'ютера, про можливості використання глобальної мережі Інтернет.

Практичні навички використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій передбачають уміння працювати з системними та прикладними програмними засобами загального призначення: операційними системами, програмами-архіваторами, антивірусними програмами, редакторами текстів, графічними редакторами, електронними таблицями, інформаційно-пошуковими системами, а також педагогічними програмними засобами, програмами-броузерами; здійснювати пошук потрібної інформації в мережі Інтернет; розв'язувати задачі за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій.

Одна з важливих особливостей і переваг інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) порівняно з іншими навчальними засобами полягає саме в тому, що мультимедійні програми здебільшого розраховані на самостійне активне сприймання та засвоєння учнями знань, умінь і навичок. Уже сама побудова, дидактичне спрямування та розв'язання навчальної (наукової) проблеми передбачають активну розумову діяльність учнів. Вони можуть обирати оптимальний темп роботи з мультимедійною програмою відповідно до індивідуальних розумових, психолого-фізіологічних можливостей та інтересів; перевіряти правильність відповідей, використовувати у процесі сприймання та засвоєння знань необхідну зорово-слухову та текстову інформацію.

Самостійна ж робота із засобами ІКТ як важливий стимул у навчанні створює всі передумови для застосування практичних та інтелектуальних умінь, поєднання чуттєвого і раціонального пізнання, бо знання, які учні здобувають у результаті самостійної діяльності, засвоюються значно краще порівняно з тими, які повідомляє вчитель. Засвоєння готових знань на основі мультимедійної інформації потрібне, але під час виконання певних завдань треба вміло поєднувати ці два типи пізнавальної діяльності так, щоб основна ознака того чи іншого явища, події чи процесу була доведена і розкрита самими учнями у посильній для них роботі.

Отже, інформаційно-комунікаційні технології навчання досить перспективні для підвищення творчої активності. Учень відходить від позиції об'єкта навчання, отримувача готової навчальної інформації, стає активним суб'єктом навчання, він може самостійно здобувати необхідну інформацію і навіть вміти винайти, сконструювати необхідні для цього способи дій. Водночас при всіх позитивних аспектах потрібно відзначити, що нині методика використання інформаційно-комунікаційних технологій у викладанні дисциплін перебуває у стадії розроблення.

Література

1. Аракчєєва В. Р. Необхідність використання ІКТ у навчально-виховному процесі [Електронний ресурс] / В.Р. Аракчєєва. – Режим доступу: <http://klasnaocinka.com.ua/uk/article/neobkhdnist-vikoristannya-ikt-u-navchalno-vikhovn.html>
2. Бабкова А. Роль сучасних ІКТ у загальноосвітній школі // Директор школи. – К. : Шкільний світ, 2011. – №3.
3. Гончаренко Л. М. Використання ІКТ для підвищення якості навчання [Електронний ресурс] / Л. М. Гончаренко, О. І. Костенко – Режим доступу: http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/27861/
4. Шумилова М. В. Описание методики использования ИКТ при организации учебно-воспитательного процесса [Електронний ресурс] / М. В. Шумилова. – Режим доступу: <http://nsportal.ru/shkola/fizika/library/ispolzovanie-ikt-v-uchebno-vozpitatelnom-protse>

Формування знань студентів засобами інформаційно-комунікаційних технологій

Галина Мороховець

Специфіка сучасного навчання у вищих навчальних закладах полягає в здатності не лише озброювати знаннями студентів, а й формувати у них потребу в безупинному самостійному оволодінні ними, розвивати вміння й навички самоосвіти. Тому основним завданням є формування інформаційно-грамотної особистості, здатної розуміти поставлені перед нею завдання, осмислювати, аналізувати результати, шукати нові можливості застосування зі змінами технологій та вимогами ринку.

Інформаційні технології на базі персональних комп'ютерів (обчислювачів), комп'ютерних мереж (систем розподіленого оброблення даних, що складається з комп'ютерів, з'єднаних між собою зв'язками (каналами) передачі даних) і засобів зв'язку утворюють інформаційно-комунікаційні технології

Засобами інформаційно-комунікаційних технологій є програмно-апаратні засоби (пристрої і електронні схеми — апаратні; програми, складені для роботи з комп'ютером — програмні) й пристрої, що функціонують на базі комп'ютерної техніки, а також сучасні засоби і системи обміну, які забезпечують операції щодо пошуку, збирання, накопичення, зберігання, опрацювання, подання, передавання різного роду даних. До них належать комп'ютери, комп'ютерні мережі, пристрої введення-виведення; засоби і пристрої маніпулювання аудіовізуальними даними (на базі технологій мультимедіа і систем «віртуальна реальність»); сучасні засоби зв'язку; системи штучного інтелекту; системи машинної графіки; програмні комплекси [1, с. 18-19].

Інформаційно-комунікаційні технології у навчанні впливають на формування і розвиток психічних структур людини, в тому числі мислення. Друкований текст, який до останнього часу являвся основним джерелом інформації, будується на принципі абстрагування змісту від дійсності і у більшості мов організовується як послідовність фраз у порядку читання зліва направо, що в свою чергу формує відповідні навички мисленнєвої діяльності. Така діяльність має структуру схожу до друкованого тексту і має такі особливості, як лінійність, послідовність, аналітичність, ієрархічність.

Інші засоби комунікації – зображення, аудіо-, відеозаписи, анімація – мають структуру, відмінну від структури друкованої інформації. Образи та звуки не направляють хід думки слухача чи спостерігача від об'єкта до об'єкта. Замість цього вони створюють моделі пізнання, що звернені до чуттєвої сторони суб'єкта [2].

Інформаційно-комунікаційні технології дозволяють використовувати інформацію різного походження в залежності зі змістом предмету, що вивчається та законами психологічної взаємодії. Такі технології дозволяють:

- підвищити інформативність навчального матеріалу;
- стимулювати мотивацію навчання;
- підвищити наглядність процесу навчання;
- реалізувати доступність сприймання та засвоєння за рахунок паралельного представлення інформації у різних модульностях: візуальної і слухової:
- організувати увагу аудиторії у фазі її біологічного зниження за рахунок художньо-естетичного виконання супроводжуваних слайдів або за рахунок розумно застосованої анімації чи звукового ефекту;
- здійснити повторення та створити комфортні умори роботи на занятті [3].

Умови відкритого навчання, що створюються інформаційним середовищем, повинні стимулювати розвиток мислення суб'єкта навчання, орієнтувати його на пошук очевидних і неочевидних системних зв'язків та закономірностей.

Виправданим є використання інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення фізичних дисциплін, оскільки однією з унікальних можливостей електронної техніки являється комп'ютерне моделювання фізичних процесів. При цьому програму, що імітує фізичний експеримент, слід розглядати як частину цілого комплексу навчальних програм, що тісно взаємопов'язані між собою [4., с. 41-42].

Література

1. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання : Навчальний посібник / О. П. Буйницька. – К. : Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
2. Атаманчук П.С. Основи впровадження інноваційних технологій навчання фізики: Навчальний посібник / П.С. Атаманчук, Н.Л. Сосницька. – Кам'янець-Подільський : Абетка-НОВА, 2007. – 200 с.
3. Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору: 36 наук. праць / [за ред. В.Ю.Викова, Ю.О.Жука]. – К. : Атіка, 2004. – 240 с.
4. Добро Л.Ф. Особенности компьютерного моделирования физических процессов / Добро Л.Ф., Чижиков В.И. // Труды Физического общества республики Адыгея. – № 6. – Майкоп : 2001. – С. 41-47.

Інформаційні технології у навчанні фізики в основній школі

Сергій Жереп

Сучасний світ – це світ науково-технічного прогресу, який вимагає від сучасної молоді компетентностей у галузі інформаційних технологій (ІТ) та застосування їх у різних сферах життєдіяльності. Упровадження ІТ у навчальний процес сприяє всебічному розвитку особистості учня, активізує його навчальну діяльність, сприяє творчому зростанню. Актуальність впровадження ІТ у навчальний процес з фізики полягає в тому, що сучасні досягнення науки і техніки вимагають відповідних уроків, які враховують ці досягнення. Адже в комп'ютерних технологіях закладені невичерпні можливості для навчання учнів на якісно новому рівні. Використання анімації і звукового супроводу в навчальних програмах впливають на декілька каналів сприйняття, що дозволяє при навчанні враховувати особливості кожного учня.

Вправне поєднання комп'ютерних технологій з інноваційними та традиційними методами викладання фізики може забезпечити високий рівень засвоєння фундаментальних знань з фізики й усвідомлення їх практичного застосування. На думку українських експертів, комп'ютерні технології навчання дозволяють підвищити ефективність практичних і лабораторних занять з природничо-наукових дисциплін як мінімум на 20%, а об'єктивність контролю знань учнів на 15-20%.

Проблемами впровадження ІТ у навчальний процес з фізики займалися: О. Бугайов, Є. Коршак, М. Головка, В. Заболотний, Ю. Жук, О. Ляшенко, Н. Сосницька, М. Шут та ін. У працях цих вчених розглядаються питання удосконалення шкільного фізичного експерименту засобами ІТ; поєднання традиційних засобів навчання, зокрема підручника з фізики, з електронними; розробки програмного забезпечення з вивчення окремих тем шкільного курсу фізики тощо.

Застосування ІТ на уроках фізики в основній школі можливе, наприклад, в таких випадках: супровід демонстраційного експерименту під час пояснення нового матеріалу (використання комп'ютерних моделей, анімацій, відео-фрагментів, ілюстрацій); застосування комп'ютера в лабораторних роботах і комп'ютерному практикумі; самостійна робота з використанням комп'ютера.

Одним із найперспективніших напрямків використання ІТ у викладанні фізики є комп'ютерне моделювання процесів та явищ. Комп'ютерні моделі легко вписуються в традиційний урок, а також поєднуються з інноваційними навчальними технологіями, дозволяючи вчителю продемонструвати на екрані комп'ютера більшість фізичних

ефектів. Комп'ютерні моделі дозволяють отримувати в динаміці наочні ілюстрації фізичних експериментів та явищ, відтворити їхні тонкі деталі, які можуть «вислизати» при спостереженні реальних експериментів. Комп'ютерне моделювання дає можливість змінювати часовий масштаб, параметри і умови експериментів, моделювати ситуації, недосяжні в реальних експериментах.

Під час використання моделей комп'ютер надає унікальну, нереалізовану у реальному фізичному експерименті можливість візуалізації не реального явища природи, а його спрощеної теоретичної моделі з поетапним включенням у розгляд додаткових ускладнюючих факторів, поступово наближаючи цю модель до реального явища. Крім того, не секрет, що можливості організації масового виконання різноманітних лабораторних робіт, причому на сучасному рівні, у середній школі досить обмежені внаслідок слабкої обладнаності кабінетів фізики. У цьому випадку робота учнів з комп'ютерними моделями також неймовірно корисна, так як комп'ютерне моделювання дозволяє створити на екрані комп'ютера живу, динамічну картину фізичних дослідів чи явищ, яка добре запам'ятовується.

У той же час використання комп'ютерного моделювання не повинно розглядатися в якості спроби підмінити реальні фізичні експерименти їхніми симуляціями, так як кількість фізичних явищ, які вивчаються у школі, не охоплених реальними демонстраціями, навіть при найкращому оснащенні кабінету фізики, дуже велика.

Проаналізувавши проведені нами уроки фізики з використанням інформаційних технологій можемо зробити наступні висновки:

- яскраві образи комп'ютерних моделей фізичних явищ надовго запам'ятовуються учнями без надмірних зусиль;
- можливості комп'ютерних програм дозволяють не тільки демонструвати фізичні явища у динаміці, а й повертатися до попередніх моментів, повторяти певний епізод, якщо у цьому виникає потреба;
- мультимедійні засоби дають можливість відтворити такі фізичні процеси, про які раніше можна було говорити, звертаючись лише до уяви учнів, спираючись на їхнє абстрактне мислення;
- використання мультимедійних засобів на уроках сприяє створенню позитивної атмосфери, корисної для сприйняття інформації.

Література

1. Головін М. Б. Використання нових інформаційних технологій на уроках фізики / М.Б. Головін // Роль задач в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін: матеріали науково-практичної конференції. – Луцьк : Нововолинськ, 2000. – С. 9-10.
2. Водопьян Г. М. Использование информационных технологий в процессе преподавания физики в средней школе / Г. М. Водопьян, И. Я. Филиппова // Новые технологии в образовании: сборник научных трудов Международной электронной научной конференции. – Воронеж, 2001. – С. 65-66.

Методика використання мультимедійних технологій під час вивчення фізичних дисциплін

Галина Мороховець

Сьогодні одним із пріоритетних завдань системи фізичної освіти є створення ефективних електронних освітніх ресурсів, інноваційний характер яких дозволив би максимально використовувати їх дидактичний потенціал у навчально-виховному процесі. Сучасні мультимедійні комп'ютерні програми і телекомунікаційні технології відкривають викладачам та студентам доступ до нетрадиційних джерел інформації – електронних гіпертекстових підручників, освітніх сайтів, систем дистанційного навчання, це покликано підвищити ефективність розвитку пізнавальної діяльності і дати нові можливості для творчого росту студентів.

Як зазначається в Національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті, одним із пріоритетів розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційних технологій, які розширюють можливості учнів щодо якісного формування системи знань, умінь і навичок, їх застосування у практичній діяльності, сприяють розвитку інтелектуальних здібностей до самонавчання, створюють сприятливі умови для інтенсифікації навчальної діяльності учнів і вчителя.

Аналіз літературних джерел показує, що різні автори виділяють такі характерні відмінності та перспективи, які притаманні мультимедійним технологіям:

- інтерактивність, під якою для навчального процесу розуміють доступність моделі фізичного явища для безпосередньої корекції вхідних даних та параметрів моделі;
- адаптивність, тобто можливість зміни (у певних межах) темпу навчання, способів подання навчального матеріалу;
- можливість гіпертекстової побудови структури навчального матеріалу (текстового і графічного, включаючи засоби мультиплікації, когнітивної графіки);
- широка диференціація навчання, тобто розкриття творчого потенціалу, пізнавальних здібностей кожного окремого учасника навчального процесу.

Науково-технічний прогрес зумовив появу динамічного виду наочності, використання якого можливе за наявності спеціальної техніки.

Революція у сфері інформаційних технологій змінила суспільство. На перший план вийшли засоби інформаційно-комунікаційних технологій, за допомогою яких інформація та знання отримуються людиною на якісно

новому рівні. До них належать як технічні пристрої, так і відповідні їм носії навчальної інформації.

За призначенням мультимедійні технології поділяють на інформаційні, контролювальні та навчальні. Дана класифікація подана професором В. Ф. Савченком у навчальному посібнику «Методика навчання фізики у старшій школі».

Євдокімов В.І. із колективом співавторів визначив що MultiMedia-технології – це технології інтегрованого представлення всіх видів інформації (зорової, текстової, графічної, відео, звукової і навіть тактильної) на електронних носіях у цифровому форматі у вигляді електронного документу і відтворення його на комп'ютері або на екрані за допомогою мультимедійного проектора та відповідних пристроїв. Таким чином, мультимедійні технології – це технології конвертування всіх видів інформації у цифровий формат, інтеграції інформації в один документ і відтворення його на комп'ютері.

Та незважаючи на все вищесказане, основна маса викладачів не готова сприймати інформаційні технології як нову, невід'ємну частину людського життя, що має значення не тільки для виробництва, а й для соціальної сфери. Незважаючи на заходи, що приймаються, більшість педагогів залишаються комп'ютерно безграмотними.

На сьогодні розроблено значну кількість програмних засобів, використання яких дозволяє розв'язувати за допомогою комп'ютера досить широке коло математичних і фізичних задач. Але аналіз публікацій говорить про те, що проблема використання сучасних інформаційних технологій при вивченні фізики є на сьогодні ще вивчено недостатньо, хоча нею займалось багато авторів (П. Белкін, Б. Волков, М. Воронцов, Е. Бурсіан, Х. Гулд, Я. Тобочнік, М. Жалдак, Ю. Набочук, І. Семещук та ін.). Однак слід визначити недостатню кількість навчально-методичної літератури, навчальних посібників для студентів вищих закладів освіти, які розкривали б напрями й можливості використання інформаційних технологій під час вивчення фізики.

Застосування мультимедійних технологій у процесі відбору, накопичення, систематизації і передачі знань, а також в організації різних видів навчальної діяльності є однією із значущих рис системи освіти, що формується зараз.

Література

1. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: навчальний посібник / О. П. Буйницька. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
2. Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору: 36 наук. праць / [за ред. В.Ю.Викова, Ю.О.Жука]. – К. : Атіка, 2004. – 240 с.

Динамическая проводимость металлов с примесными состояниями электронов

Анатолий Шурдук

Фундаментальной величиной, характеризующей реакцию проводника на внешнее электромагнитное поле, является тензор динамической проводимости $\sigma_{kl}(\vec{q}, \omega)$, зависящий от волнового вектора \vec{q} и частоты поля ω [1]. Он определяет оптические характеристики проводника, спектр и затухание разнообразных волн, которые в нем могут распространяться, и другие величины. Поскольку тензор σ_{kl} чувствителен к динамике электронов проводимости, рассеянию электронов, внешнему магнитному полю, в которое помещен проводник, изучение компонент σ_{kl} дает полезную информацию о спектре электронов проводимости и механизмах рассеяния.

Обычно при изучении динамической проводимости металлов с примесными атомами ограничиваются эффектами, обусловленными конечной длиной свободного пробега электронов, которая вводится феноменологически. Однако примеси не только ограничивают длину пробега носителей, но и меняют их энергетический спектр. При определенных условиях они приводят к образованию примесных состояний – локальных и квазилокальных [2]. В результате открываются новые каналы резонансного поглощения электромагнитных волн, связанные с переходами с участием примесных состояний. Если проводник помещен в квантующее магнитное поле, динамическая проводимость имеет корневые особенности на частотах резонансных переходов электронов между примесными уровнями и уровнями Ландау. Эти особенности обуславливают формирование новых ветвей спектра электромагнитных возбуждений металла. В металле могут распространяться волны нового типа [3], которые в чистых образцах не существуют. Физической причиной существования таких волн является локализация электронов изолированными примесными атомами, приводящая к ослаблению диссипативных процессов. Свойства этих волн исследованы в изотропных проводниках со сферической поверхностью Ферми. Между тем анизотропия спектра носителей играет в физике волн принципиальную роль. Поэтому естественно рассмотреть динамическую проводимость в металлах с анизотропной поверхностью Ферми.

Здесь приведены результаты вычисления компонент тензора динамической проводимости $\sigma_{kl}(\omega)$ металлов с небольшим количеством примесных атомов, способных локализовать электроны. Рассматривается проводник с одной группой носителей, изоэнергетические

поверхности которых имеют вид эллипсоидов вращения с поперечной m_{\perp} и продольной m_{\parallel} эффективными массами. Предполагается, что в спектре электронов имеется один резонансный уровень, соответствующий комплексному полюсу амплитуды рассеяния электронов изолированным примесным атомом. Полюс расположен в точке $\varepsilon_r - i\Gamma$, где ε_r - положение резонанса; Γ - его ширина. Проводник помещен в квантующее магнитное поле \vec{H} , ориентированное вдоль z под углом Θ к оси вращения эллипсоида энергии.

Если пренебречь пространственной дисперсией, тензор проводимости [4]

$$\sigma_{kl}(\omega) = i \frac{n_e e^2}{\omega} m_{kl}^{-1} + \frac{i}{\omega} P_{kl}^+(\omega),$$

где e , n_e - заряд и концентрация электронов; m_{kl} - тензор эффективных масс; P_{kl}^+ - запаздывающая функция Грина ток-ток. При вычислении последней конфигурационное среднее произведения двух одночастичных функций Грина электронов заменено произведением средних. Это допустимо, если концентрация примесных атомов настолько мала, что можно пренебречь перекрытием волновых функций локализованных на примесях электронов. Усредненная одночастичная функция Грина связана с оператором рассеяния электронов примесными атомами. Последний заменен суммой однопримесных операторов, которые в случае короткодействующих рассеивателей вычисляются точно. Произведение средних одночастичных функций Грина вычислено в линейном по концентрации n_i примесных атомов приближении. Таким образом, при вычислении σ_{kl} ограничиваемся электрон-дырочной петлей [4], причем предполагаем, что электрон и дырка резонансно рассеиваются на примесных атомах.

В линейном приближении по n_i тензор высокочастотной проводимости имеет вид

$$\sigma_{kl} = \sigma_{kl}^0 + \delta\sigma_{kl},$$

где σ_{kl}^0 - тензор проводимости чистого образца; $\delta\sigma_{kl}$ - примесный вклад. Последний имеет корневые особенности на частотах резонансных переходов электронов между квазилокальными уровнями и уровнями Ландау. Резонансные частоты

$$\omega_n = (\varepsilon_n - \varepsilon_r) / \hbar,$$

где ε_n - уровни Ландау. Вблизи резонанса примесные вклады имеют вид

$$\begin{aligned} \delta\sigma_{xx}^{(n)}(\omega) &= \frac{e^2 n_e}{\omega_n} \frac{M}{m_{\perp} m_{\parallel}} \alpha_{xx}^{(n)} \left(\frac{\omega_n}{\omega - \omega_n - i\Gamma/\hbar} \right)^{1/2}, \\ \delta\sigma_{xy}^{(n)}(\omega) &= -i \frac{e^2 n_e}{\omega_n} \frac{M}{m_{\perp} m_{\parallel}} \alpha_{xy}^{(n)} \left(\frac{\omega_n}{\omega - \omega_n + i\Gamma/\hbar} \right)^{1/2}. \end{aligned}$$

Здесь

$$\alpha_{xx}^{(n)} = \frac{n_i m_{\parallel}^{1/2} m_{\perp} \Omega^2}{2^{3/2} \pi \hbar^{7/2} n_e |F'_2| \omega_n^{1/2}} [f(\varepsilon_r) - f(\varepsilon_r + \hbar \omega_n)] \left[\frac{n}{\omega_{n-1}^2} + \frac{n+1}{\omega_{n+1}^2} \right]$$

$\alpha_{xy}^{(n)}$ - отличается от $\alpha_{xx}^{(n)}$ множителем m_{\parallel}/M и другим знаком перед $n+1$; Ω – циклотронная частота; $M = m_{\perp} \sin^2 \Theta + m_{\parallel} \cos^2 \Theta$; f - функция Ферми; F'_2 определяет вычет амплитуды примесного рассеяния электронов в полюсе $\varepsilon_r - i\Gamma$. Резонансные слагаемые $\delta\sigma_{yy}, \delta\sigma_{xz}, \delta\sigma_{zz}$ отличаются от $\delta\sigma_{xx}$ дополнительными множителями m_{\parallel}/M , $A = (m_{\perp} - m_{\parallel}) \sin 2\Theta/M$ и A^2 соответственно. Компонента $\delta\sigma_{yz}$ отличается от $\delta\sigma_{xy}$ дополнительным множителем - A .

Учет резонансных слагаемых тензора проводимости в дисперсионном уравнении позволяет определить спектр, затухание и поляризацию волн нового типа, распространение которых в чистых образцах невозможно. В частности, когда резонансный уровень ε_r лежит ниже границы Ферми ε_F , частоты резонансных переходов электронов между этим уровнем и свободными уровнями Ландау $\omega_s = \omega_0 + s\Omega$, где $\hbar\omega_0 = \varepsilon_{n_F} - \varepsilon_F$ - ближайший к границе Ферми свободный уровень Ландау (n_F – число заполненных уровней); $s=0,1,\dots$ – номер резонансной частоты. Вблизи частоты ω_0 появляется возможность распространения новых волн с левой поляризацией, которые можно назвать антигеликонами. Закон дисперсии этих волн имеет вид

$$\omega(q) = \omega_0 \left\{ 1 - \frac{\Omega^2 \alpha_0^2}{\omega_p^2} \left[1 + \frac{\Omega}{2\omega_0} \left(1 + \frac{M}{m_{\parallel}} \cos^2 \varphi \right) \frac{q^2 c^2}{\omega_p^2} \right]^{-2} \right\},$$

где $\alpha_0 = \alpha_{xx}^{(0)} \pm i\alpha_{xy}^{(0)}$; ω_p - электронная плазменная частота; φ - угол между \vec{H} и \vec{q} . Декремент затухания γ антигеликона определяется частотой столкновений ν электронов, связанной с потенциальным рассеянием на примесях, и шириной примесного уровня Γ . В частности, при $\sin 2\Theta = 0$ и $\vec{q} \parallel \vec{H}$ декремент затухания

$$\gamma(\omega) = \frac{\Gamma}{\hbar} + 2 \frac{\nu}{\alpha_0} \left(\frac{\omega_0}{\Omega} \right)^2 \left(\frac{\omega_0 - \omega}{\omega_0} \right)^{3/2}.$$

В общем случае поляризация этой волны эллиптическая.

В окрестности частоты $\omega_s (s=1,2,\dots)$ существуют две линейно поляризованные циклотронные волны. Одна из них поляризована вдоль y , другая – вдоль x . Закон дисперсии и декремент затухания первой волны имеют вид

$$\omega_s(q) = \omega_s \left[1 - \alpha_s^2 \left(1 + \frac{c^2 q^2 m_{\perp} \cos^2 \varphi}{4\pi e^2 n_e} \right)^{-2} \right];$$

$$\gamma_s(q) = \frac{\Gamma}{\hbar} + 2\nu\alpha_s^2 \left(1 + \frac{c^2 q^2 m_{\perp} \cos^2 \varphi}{4\pi e^2 n_e}\right)^{-3},$$

где теперь $\alpha_s = \alpha_{xx}$. Соответствующие выражения для второй волны совпадают с (16), (17) в [3] после замены эффективной массы в ω_p на $m_{\perp} m_{//} / M$.

Литература

1. Канер Э.А. Успехи физ.наук / Канер Э.А., Скобов В.Г. – Т.89. – №3. – 1966. – С. 367-408.
2. Лифшиц И.М. Введение в теорию неупорядоченных систем / Лифшиц И.М., Гредескул С.А., Пастур Л.А. – М. : Наука, 1982. – 360 с.
3. Канер Э.А. // Журн. эксперим.-теорет. физики / Канер Э.А., Ермолаев А.М. – Т.92. – 1987. – №6 – С. 2245-2256.
4. Абрикосов А.А. Методы квантовой теории поля в статистической физике / Абрикосов А.А., Горьков Л.П., Дзялошинский И.Е. – М. : Физматгиз, 1962. – 444 с.

IV. ІНФОРМАТИКА

До питання оптимального підбору ключових слів для оптимізації сайту

Олег Безверхній

Ключове слово – це слово, що його вводить користувач до контекстного рядка пошукової машини, з метою пошуку певної інформації в мережі Інтернет у відповідності до запиту. За допомогою ключових слів і словосполучень сторінка будь-якого сайту може бути знайдена за допомогою пошукової системи. Таким чином, ці слова і словосполучення повинні бути присутніми в тексті даної web-сторінки. Дана стаття розглядає деякі питання щодо оптимального підбору і аналізу ключових слів.

Визначення потенційної цільової аудиторії. Ключові слова додаються до тексту для того, щоб за їх допомогою користувач міг знайти потрібний сайт. Чітке уявлення щодо потенційних цільових відвідувачів Інтернет-ресурсів може допомогти подолати труднощі, що виникають, наприклад, з використанням (юзабіліті) сайту.

Підбір ключових виразів. Після того як розробник сайту визначився з першим пунктом, треба переходити до підбору ключових слів. Для цього існує декілька методів. По-перше, слід згенерувати ідею щодо кожного ключового слова і ключової фрази, що мають підходити до загальної концепції сайту. По-друге, треба використати саму пошукову систему. Після обмірковування, доцільно ввести згенеровані ключові слова до однієї з пошукових систем, після чого підібрати малопоширені ключові фрази. По-третє, варто використовувати on-line інструменти підбору ключових слів у мережі Інтернет. Крім зазначених вище методів, доцільною буде регулярна перевірка статистики власного сайту, його трафіку, а також релевантності його сторінок.

Розширення семантичного ядра сайту під запити відвідувачів. Після виконання двох попередніх етапів, у розробника, ймовірно, буде дуже великий список ключових слів і фраз. Для великих за обсягом сайтів або блогів це є цілком припустимим, особливо якщо сайт складається, наприклад, з 1000 сторінок. Слід зазначити, що в подальшому великий відсоток ключових термінів буде відсіяний. Для розширення семантичного ядра сайту користувачеві можна поради використовувати однослівні запити, комбінувати слова одне з одним, застосовувати аббревіатури і скорочення, перевіряти текст на наявність орфографічних і граматичних помилок, тощо.

Попередня фільтрація списку. Задля фільтрації небажаних ключових виразів доцільно використовувати численні фільтри, що їх користувач

може завантажити з мережі Інтернет або використати у on-line режимі. Такі фільтри, перш за все, відсіють ті ключові слова і фрази, що мають незначний відсоток запитів. Таким чином, якщо сайт складається з 15-20 сторінок, застосовувати низькочастотні запити в семантичному ядрі або контенті не є ефективним для трафіку, в той час як високочастотні запити будуть результативними.

Ретельна перевірка конкурентоспроможності відібраних ключових слів і фраз під пошуковий цільовий запит. Після відбору ключових фраз, що будуть здатні в подальшому забезпечити максимальний трафік для блогу або сторінки, обов'язково потрібно дбайливо перевірити ступінь конкурентоспроможності даних ключових фраз. Це можна зробити шляхом введення певної метрики, наприклад, кількість вже існуючих запитів у системі пошуку.

Вибір і аналіз перспективних ключових виразів. Слід враховувати власні можливості і ті зусилля, що їх треба буде прикласти для досягнення результату, оскільки з ключовими словами і фразами в унікальному контенті треба постійно працювати. Остаточне рішення щодо того, яке ключове слово залишити, а яке замінити залишається за розробником інформаційного ресурсу.

Для написання “правильного” тексту сторінки або блогу можна запропонувати виконати наступні дії:

1. Включити ключове слово або фразу до назви сторінки або повідомлення у блозі;
2. В тексті бажано мати як мінімум два точних входження ключової фрази, в тому вигляді, в якому вона подана у тезі <meta>. Бажано, щоб дана ключова фраза знаходилась у першому і останньому абзацах;
3. Ключові слова повинні також зустрічатись в тексті декілька разів, разом і окремо, їх можна також відмінювати;
4. Якщо на сторінці використані графічні зображення, в параметрі <alt> тегу бажано прописати ключову фразу;
5. Слід уникати застосування у ключових словах і фразах прийменників і сполучників, особливо таких, що їх часто використовують: «і», «в», «до», «з», тощо. Якщо зазначені елементи включені до переліку ключових слів, вони повинні знаходитись в тексті у певній кількості. Втім, без їх застосування навряд чи можна написати зв'язний текст. Але пошукова система може сприйняти такий текст як так-званий “переспам” з усіма наслідками, що з цього витікають.

Наведені вище рекомендації слід сприймати скоріше у дорадчому сенсі і вважати за основу для оптимальної розробки веб-сторінки. Пошукові роботи, не зважаючи на постійне вдосконалення програмного забезпечення, не мають штучного інтелекту. Вони не здатні визначити по контенту сторінки, наскільки остання відповідає своїй назві, а також оголошеній ключовій фразі. Саме тому вони визначають це за допомогою

відсоткового вмісту ключових слів і фраз у тексті. На певну кількість слів сторінки має припадати певний відсоток ключових слів.

Таким чином, правильний підбір ключових слів до сайту є важливою, але одночасно кропіткою і рутинною роботою. Він напряму впливає на ефективність пошукового просування сайту, на швидкість отримання цільових відвідувачів, а також, в цілому, на результат просування сайту в пошукових системах.

Література

1. Как составить список ключевых слов? [Электронный ресурс] // Блог научного издательства. – 2009. – Режим доступа до ресурсу: <http://blog.creativeconomy.ru/2009/04/02/kak-sostavitispisok-klyuchevykh-slov/>.
2. Байков В. Д. Интернет. Поиск информации. Продвижение сайтов / Владимир Дмитриевич Байков. – СПб: БХВ-Петербург, 2001. – 288 с.
3. Ашманов И. С. Продвижение сайта в поисковых системах / Ашманов И. С., Иванов А. А. – Москва : Вильямс, 2007. – 304 с.
4. Первая книга SEO-копирайтера. Как написать текст для поисковых машин и пользователей / Крохина О. И., Полосина М. Н., Рубель А. В. та ін.]. – Москва : Инфра-Инженерия, 2012. – 216 с.
5. Яковлев А. А. Раскрутка и продвижение сайтов: основы, секреты, трюки / Алексей Александрович Яковлев. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2007. – 336 с.
6. Севостьянов И. О. Практическое руководство по продвижению сайта в Интернете / Иван Олегович Севостьянов. – Санкт-Петербург : Питер, 2010. – 240 с.
7. Джейми Сирович. Поисковая оптимизация сайта (SEO) на PHP для профессионалов. Руководство разработчика по SEO / Джейми Сирович, Кристиан Дари. – Москва : Диалектика, 2008. – 352 с.
8. Джейми Сирович. Поисковая оптимизация сайта (SEO) на ASP.NET для профессионалов. Руководство разработчика по SEO / Джейми Сирович, Кристиан Дари. – Москва : Диалектика, 2008. – 400 с.
9. Питер Кент. Поисковая оптимизация для чайников / Питер Кент. – Москва: Вильямс, 2011. – 432 с.
10. Евдокимов Н. В. Раскрутка веб-сайта: практическое руководство по SEO 3.0 / Н. В. Евдокимов, И. В. Лебединский. – Москва : Вильямс, 2011. – 288 с.
11. Анар Бабаев, Николай Евдокимов, Михаил Боде, Евгений Костин, Алексей Раскрутка. Секреты эффективного продвижения сайтов / Анар Бабаев, Николай Евдокимов, Михаил Боде та ін.]. – Санкт-Петербург : Питер, 2013. – 272 с.

Автоматизація розв'язування деяких задач організації соціологічних досліджень

Єлизавета Біденко-Світецька

Соціологія з кожним днем намагається збільшити обсяги отриманої інформації та урізноманітнює напрямки досліджень, тим самим потребуючи більше ресурсів для виконання поставлених цілей.

Актуальність і необхідність у розробці програми, що стане у пригоді для полегшення роботи соціологів, зумовлена підвищенням інтересу до громадської думки, що досліджують різні соціологічні компанії. Оптимізація організації та процесу збору інформації охоплює одразу декілька напрямків, таких як: підвищення зручності учасника дослідження (респондента), зниження витрат на організацію дослідження, ефективність та економія часу щодо організації опитування.

Розглянемо одну із задач, які можуть виникати під час організації соціологічного дослідження.

Для проведення опитування було вирішено зібрати людей з n населених пунктів (до будь-якого населеного пункту можна потрапити з інших безпосереднього або через проміжні населені пункти). Відомо кількість k_i , ($i = \overline{1, n}$) респондентів з кожного населеного пункту та відстані a_{ij} між i -м та j -м населеними пунктами. Потрібно визначити, у якому населеному пункті слід зібрати респондентів, щоб найкоротший сумарний шлях усіх респондентів був мінімальний.

Математична модель даної задачі може бути сформульована в термінах теорії графів. Нехай задано зважений граф $G(V, E)$, де V — множина вершин (які відповідають населеним пунктам), E — множина ребер (наявність ребра між вершинами i та j означає наявність безпосереднього сполучення між i -м та j -м населеними пунктами), вага ребра (i, j) дорівнює відстані між i -м та j -м населеними пунктами (якщо безпосередній зв'язок між населеними пунктами відсутній), вага вершини i дорівнює кількості k_i респондентів з i -го населеного пункту. Граф $G(V, E)$ є зв'язним, оскільки за умовою існує шлях (але не обов'язково ребро) між кожною парою населених пунктів.

Разом з графом $G(V, E)$ розглянемо орієнтований граф $\bar{G}(V, \bar{E})$, який одержується з графа $G(V, E)$ заміною кожного ребра парою протилежно спрямованих дуг, причому вага дуги (i, j) дорівнює сумарній вартості перевезення респондентів з i -го в j -й населений пункт:

$$w_{ij} = a_{ij}k_i. \quad (1)$$

Найменший можливий сумарний шлях респондентів до j -го населеного пункту дорівнюватиме

$$D(i) = \sum_{j=1}^n d_{ij}, \quad (2)$$

де d_{ij} – довжина найкоротшого шляху між вершинами i та j у графі $\bar{G}(V, \bar{E})$.

Таким чином, розв'язком задачі є та вершина графа, для якої величина $D(i)$ є найменшою.

Для пошуку найкоротших шляхів між кожною парою вершин орієнтованого графа може використовуватися, наприклад, алгоритм Флойда-Варшалла [2].

Для подання графа використовується матриця ваг, у якій по головній діагоналі стоять нулі, а решта елементів дорівнюють вазі дуги (якщо вона існує) або нескінченності (якщо відповідні вершини не є суміжними):

$$w_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{якщо } i = j \\ a_{ij}, & \text{якщо } i \neq j, (i, j) \in \bar{E} \\ \infty, & \text{якщо } i \neq j, (i, j) \notin \bar{E}. \end{cases}$$

Результатом роботи алгоритму є матриця (d_{ij}) , яка містить ваги найкоротших шляхів між кожною парою вершин. Оскільки за умовою граф є зв'язним, то матриця (d_{ij}) не містить значення ∞ .

Для розв'язування сформульованої задачі організації опитування залишається знайти суми кожного стовпця отриманої матриці і вибрати стовпець з найменшою сумою.

Програмний засіб, що забезпечує розв'язування поставленої задачі, передбачає можливість введення і редагування списку населених пунктів, матриці відстаней між кожною їх парою та кількості респондентів з кожного населеного пункту, а також виведення населеного пункту, оптимального для збору учасників дослідження.

Автоматизація в процесі прийняття організаційних рішень сприятиме спрощенню процесу організації дослідження та підвищенню його ефективності.

Література

1. Седжвик Р. Фундаментальные алгоритмы на C++. Алгоритмы на графах / Пер. с англ / Р. Седжвик. – СПб : ООО «ДиаСофтЮП», 2002. – 496 с.
2. Кормен Т. Алгоритмы : построение и анализ / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. – М. : Центр непрерыв. математического образования, 2000. – 960 с.

Інтернет-магазин як модель електронної комерції

Сергій Білик

Стрімкий технологічний розвиток став передумовою інтенсивного нарощення процесів інформатизації усіх сфер народного господарства. Формування інформаційного суспільства призвело до виходу інформаційно-комунікаційних технологій на новий рівень, що дозволяє вирішувати економічні завдання як для окремих комерційних структур так і в загальнодержавному масштабі. При цьому значна частина економіки бізнесу стають електронними і переміщуються у глобальне середовище мережі Internet.

Одним із засобів здійснення і підтримки процесів інформатизації в економічному середовищі є електронна комерція, яка дає змогу максимально ефективно здійснювати комерційні операції, оперативно реагувати на зміни ринку товарів та послуг, розширювати сфери впливу комерційних суб'єктів та посилювати їх конкурентні переваги [1, с.8].

Інтернет-магазин – це програмний комплекс, який дозволяє продавати товари чи послуги через мережу Internet та автоматизувати управління бізнес-процесами. Електронні магазини об'єднують елементи прямого маркетингу та традиційної торгівлі. Основними відмінностями Internet-магазину від традиційного є інтерактивність, велика кількість інформації та асортименту продукції і персоналізований підхід до кожного відвідувача [1, с. 23]. Найбільшим недоліком електронних магазинів є те, що товар не може бути оцінений візуально та на дотик. Однак цей недолік може компенсуватися великою кількістю інформації з бази даних, яку не завжди зможе надати продавець в традиційному магазині. Загалом онлайн - магазин виконує функції:

- персоналізацію споживачів або відвідувачів;
- надання повної інформації про надані товари та послуги;
- приймання та обробку замовлень;
- взаємодію з платіжною системою банку для проведення платежів та розрахунків за придбаний товар;
- збір та аналіз статистичної інформації.

Створення якісної системи Internet-торгівлі неможливе без вивчення споживачів. Саме тому, технічні можливості електронного магазину повинні надавати можливість для ідентифікації відвідувачів та отримання статистики [2, с. 68].

Програмне забезпечення електронного магазину має надавати якнайбільше інформації для відвідувача з метою прийняття ним рішення щодо купівлі товару. Очевидно, що клієнту в одному відеокадрі постійно потрібно пропонувати наступну інформацію:

- асортимент товарів;
- ціни на товари;
- повну інформацію про товари та послуги;
- сервісну підтримку;
- вибір способів оплати;
- порядок та своєчасність постачання.

Таким чином, відвідувач електронного магазину повинен легко знайти відповідь на всі запитання, які стосуються товарів та послуг, їх характеристик, способів купівлі, оплати та доставки.

Відзначимо основні елементи, на основі яких будують взаємовідносини з покупцями служби електронного магазину. Це каталог товарів, вся необхідна інформація для здійснення покупки та віртуальна корзина. Віртуальна корзина - це список товарів, які вибрав покупець в Інтернет-магазині. Важливо, щоб покупець до моменту відправлення заявки міг ефективно управляти вмістом своєї віртуальної корзини та бачити всі суми покупок [1, с. 36].

Метою дипломного проекту є створення Інтернет-магазину з комп'ютерної техніки за допомогою якого Інтернет-користувачі матимуть змогу вибирати, замовляти і оплачувати товар не виходячи з дому. Інтернет-магазин передбачається розміститися на сучасному сервері в потужному Дата Центрі України, що має дати постійну та коректну роботу сайту. Даний проект відноситься до категорії динамічного сайту, оскільки при його створенні використовувалися не одна мова програмування, а саме PHP, MySQL, HTML та інші, а для написання програмного коду використовувалася програма Notepad.

У даному Інтернет – магазині кожен товар містить: фото товару (загальний вид, вид з різних боків), опис технічних характеристик виробу, вага, габарити (зазвичай використовується в кур'єрських службах для розрахунку ціни доставки), сайт виробника товару, торгова марка товару.

Таким чином, створення Інтернет-магазину з нуля є економічно виправданим та доцільним. Очевидним є те, що початок власного бізнесу в Інтернеті має значно більше можливостей та більш низькі ризики в порівнянні з традиційним веденням бізнесу.

Література

1. Карпенко О. В. Інтернет-магазин "с нуля" [Електронний ресурс] / О. В. Карпенко // ЛИГА Бизнес Информ. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://analytic.ub.ua>.
2. Леонтьев В. П. Новейшая энциклопедия Интернет / В. П. Леонтьев. – М. : ОЛМА-ПРЕСС, 2009. – 607 с.

Технологізація процесу навчання іноземної мови

Вікторія Гриценко

Прискорення науково-технічного і соціального прогресу, економічні, екологічні, демографічні, політичні та інші явища, що виникли у сучасному світі, позначаються на системі освіти, загострюють протиріччя і труднощі формування молодого покоління. У нинішній час за кордоном уже накопичений значний досвід реалізації систем дистанційної освіти.

Європейські країни вже декілька десятків років роблять послідовні кроки до зближення, одним з важливих напрямків загальноєвропейської діяльності є створення загальноєвропейського освітнього простору.

В умовах інформаційного суспільства, коли оновлення спільно накопичених наукових знань відбувається швидше, ніж змінюється покоління людей, традиційні системи навчання і технології вже не можуть повністю відповідати сучасним вимогам до підготовки спеціалістів різних галузей. У зв'язку з цим виникає об'єктивна потреба в розвитку принципово нових освітніх технологій, важливе місце серед яких займають дистанційні технології.

Розвиваючі українські системи освіти, необхідно впроваджувати нові методи навчання іноземній мові і виховання дітей. На сучасному етапі є очевидним, що традиційна школа, орієнтована на передачу знань, умінь і навичок, не встигає за темпами їх нарощування.

Кінець ХХ-го початок ХХІ-го століття характеризується швидким розвитком комп'ютерних, телекомунікаційних та Інтернет технологій. Цей розвиток кардинально вплинув на різні галузі нашого життя.

Він дав можливість перейти від локальної моделі взаємовідносин між людьми до розподільної дистанційної, при використанні якої можливе спілкування на досить великій відстані один від одного. Однією з таких сфер діяльності, яка використовує всі переваги сучасних інформаційних технологій, являється освіта, яка завдяки інтернет-технологіям, отримала можливість стати дистанційною [1].

Нові задачі модернізації освітньої галузі націлені на розвиток національної системи освіти, що має відповідати нашому часу і потребам особистості, яка здатна реалізувати себе в суспільстві, що постійно змінюється.

Інновацію потрібно розцінювати як реалізоване нововведення в освіті – у прийомах, методах, змісті і вихованні особистості (методиках, технологіях) та формах навчальної діяльності, у формах організації управління освітньою системою та її змісті, а також в організаційній структурі закладів освіти, у підходах до соціальних послуг в освіті, у засобах навчання і виховання, що істотно підвищує якість, ефективність та результативність навчально-виховного процесу [2].

У вищій професійній школі сьогодні актуальною є розробка та упровадження інноваційних технологій навчання при вивченні іноземної мови, які забезпечують якісну підготовку майбутніх фахівців. Важливою складовою підготовки фахівців у вищому закладі є формування додаткових якостей випускника: володіння сучасними інформаційними технологіями, здібність до саморозвитку та конкурентоздатність на ринку праці і т. ін.

Вибір освітніх технологій для досягнення цілей та вирішення задач, поставлених в рамках учбової дисципліни “Іноземна мова” обумовлений необхідністю сформуванню у студентів загальнокультурні компетенції, необхідні для втілення міжособистісної і міжкультурної взаємодії та забезпечення потрібної якості навчання на всіх етапах.

При навчанні іноземній мові використовуються інформаційно-комунікаційні технології, що розширюють рамки навчального процесу, підвищує його практичну направленість, сприяють інтенсифікації самостійної роботи студентів та підвищення пізнавальної активності. В ІКТ можна виділити два види технологій:

- Технологія використання комп’ютерних програм – дає можливість ефективно доповнити процес навчання мові на всіх рівнях. Мультимедійні програми призначені як для аудиторної, так і самостійної роботи студентів і націлені на розвиток граматичних та лексичних навичок.

- Технологія індивідуалізації навчання – допомагає реалізувати особистісно-орієнтований підхід, враховуючи індивідуальні особливості та потреби студентів.

Учбовий процес базується на моделі змішаного навчання, яка допомагає ефективно поєднує традиційні форми навчання та нові технології. Специфіка дисципліни “Іноземна мова” визначає необхідність більш широко використовувати нові навчальні технології, разом з традиційними методами, направлені на формування базових навичок практичної діяльності з використання переважно фронтальних форм навчання. Українська дистанційна модель навчання іноземній мові, на відміну від закордонних, проходить стадію становлення та апробації на ринку освітніх послуг. Постають такі проблеми як, здатність майбутніх фахівців до навчання в умовах дистанційної моделі, здатність цієї моделі задовольнити дійсні запити в навчанні.

Література

1. Глинских А. Современные технологии дистанционного Интернет-обучения / А. Глинских // Компьютер-информ. – 2001. – №21. – С. 22–28.
2. Сорокіна С. В. Використання інноваційних технологій навчання у вищій освіті / С. В. Сорокіна, Т. М. Летуа, В. О. Акмен. – 2008. – 347 с.

Операційна система Хром ОС та магазин додатків

Олександр Губачов

Першовідкривачем магазину додатків до мобільної операційної системи стала фірма Apple зі своєю OSiOS. Вражаючі цифри наявних додатків (585 000 на 7 травня 2013р.), кількість завантажень (49 000 000 000 на вказану дату) зробили подібний магазин обов'язковою рисою сучасної операційної системи та можливістю суттєвого покращення своєї системи, підвищення її популярності серед користувачів усього світу.

22 жовтня 2008 корпорація Google, що розробляє Хром ОС та мобільну операційну систему Android, оголосила про відкриття онлайн-магазину додатків з назвою AndroidMarket. Розробники додатків для AndroidMarket отримують 70% прибутку, решта 30% йдуть на оплату обслуговування білінгу, а також на податки, при цьому сама Google не отримує ніякого прибутку від продажу додатків. У середині лютого 2009 року для розробників із США і Великобританії вперше з'явилася можливість брати оплату за свої додатки в Android Market.

У магазині GooglePlay (колишня назва AndroidMarket) можна знайти багато корисних і різноманітних додатків. У магазині присутні платні і безкоштовні програми. 31 жовтня 2012 компанія Google оголосила, що кількість додатків досягло 700 000 додатків, і кількість скачувань досягла 25 мільярдів разів. Але одночасно користувачі скаржаться, що в магазині часто містяться програми низької якості, а також зустрічається шкідливе ПЗ. Незважаючи на те, що кількість смартфонів на платформі Android перевищує 400 млн штук, GooglePlay програє AppStore за доходами розробників. 15 травня 2013 на конференції Google I/O було оголошено, що на даний момент у всьому світі активовано більше 900 мільйонів Android-пристроїв. Зараз з GooglePlay завантажено понад 48 мільярдів додатків, 2.8 мільярда з яких завантажено за останній місяць. У GooglePlay мається 34 категорії (включаючи Ігри):

Бізнес	Освіта	Стиль життя
Віджети	Персоналізація	Транспорт
Живі шпалери	Погода	Фінанси
Здоров'я и спорт	Покупки	Фотографії
Інструменти	Мандрі	
Книги та довідники	Робота	
Комікси	Розваги	
Медицина	Різне	
Музика та аудіо	Зв'язок	
Мультимедіа та відео	Соціальні	
Новини та журнали	Спорт	

На даний момент в GooglePlay поширювати програми безкоштовно можуть громадяни 141 держави, куди входить і Україна. Розробники

багатьох держав можуть розміщувати додатки на GooglePlay і отримувати за купівлю додатків користувачами кошти.

GooglePlay Фільми: розділ GoogleMovies пропонує тисячі фільмів і записів ТВ шоу, деякі в HD, включаючи комедії, драми, бойовики і документальні стрічки. Фільм чи епізод серіалу можна орендувати і дивитися на сайті GooglePlay або в додатку на смартфоні. Або можна купити фільм і дивитися оффлайн, використовуючи відповідний додаток. Розділ «Фільми» доступний в Австралії, Антигуа і Барбуда, Белізі, Ботсвані, Бразилії, Великобританії, Німеччини, Гонконгу, Зімбабве, Індії, Іспанії, Італії, Канаді, Мексиці, Непалі, Нової Зеландії, Папуа-Новій Гвінеї, Росії, США, Танзанії, Тринідаді і Тобаго, Фіджі, Франції, Шрі-Ланці, Південна Кореї, Ямайці, Японії. Проте оренда фільмів доступна не у всіх країнах. Розділ з ТВ-програмами доступний у Великобританії, США та Японії. 11 грудня 2012 в Росії відкрився розділ з фільмами. У GooglePlay можна купити (не у всіх випадках), а також узяти фільм напрокат. Вартість приблизно така: 199-349 рублів, 49-99 рублів відповідно. У магазині представлені вітчизняні та зарубіжні кінострічки, однак користувачі відзначають невеликий каталог фільмів. Втім, російське представництво Google Росія заявило, що з часом колекція фільмів буде поповнюватися. Партнерами магазину стали світові кіностудії (NBC Universal, ParamountPictures, SonyPicturesHomeEntertainment, 20th CenturyFox), а також російські кіностудії та дистриб'ютори (X-Media Digital та Централ Партнершип). Крім того, розділ фільми доступний не для всіх пристроїв. Дивитися куплені (або орендовані) фільми можна онлайн, скачавши додаток GooglePlay Фільми.

GooglePlay Музика: хмарний медіаплеєр був представлений на конференції Google I/O 2010р, який був частиною AndroidMarket, і де також користувачі могли скачувати музику через Маркет. Музичний потоковий сервіс був анонсований на конференції Google I/O 2011, названий MusicBeta, і реалізували GoogleMusic, раніше того, як провели ребрендинг в GooglePlay. Сервіс підтримує потокову музику в комп'ютерних браузерях, Android смартфонах та планшетах, і на багатьох пристроях, де використовується платформа AdobeFlash. Спочатку сервіс був доступний по запрошенням, але в листопаді 2011 року відкрили доступ всім користувачам із США. У даний момент у розділі Музика знаходяться тисячі безкоштовних і мільйони платних пісень. Крім того, ви можете туди закатати 20 000 пісень зі своєї колекції. Вартість пісень буває різною: \$1.29, \$ 0.99, \$ 0.69, і безкоштовні. Музику можна слухати на сайті GooglePlay, Android-пристроях, і також можна купити для оффлайн-прослуховування. Розділ «Музика» доступний тільки для користувачів з Австралії, Австрії, Бельгії, Великобританії, Угорщини, Німеччини, Ірландії, Іспанії, Італії, Ліхтенштейну, Люксембургу, Нідерландах, Новій Зеландії, Португалії, Росії, Фінляндії, Франції, Чехії, Швейцарії, і США. 11

грудня 2012 Річард Тернер (директор за партнерськими програмами Android в Європі, Африці і на Близькому Сході) заявив у Москві на GoogleMobileDay, що в Росії відкриється музичний розділ GooglePlayStore. Правда, він не уточнив, коли, але сказав, що це може відбутися в квітні або червні 2013 року. 1 жовтня 2013 розділ "Музика" став доступний в Росії. Вартість пісень варіюється від 5,57 до 1260 рублів. В основному, пісні продаються в межах 15-19рублів, альбоми - 79-199рублів.

GooglePlay Книги: у розділі Книги знаходяться мільйони електронних книг. Близько 3 мільйонів книг є безкоштовними і кілька тисяч є платними. Книги можна читати онлайн на сайті GooglePlay, або оффлайн через додаток GooglePlayBooks. Розділ «Книги» доступний в Сполучених Штатах Америки, Великобританії, Росії, Канаді, Німеччині, Італії, Австралії, Франції, Австрії, Бельгії, Бразилії, Чехії, Данії, Фінляндії, Греції, Угорщині, Індії, Ірландії, Мексики, Нідерландах, Польщі, Португалії, Румунії, Південній Кореї, Іспанії та Японії. 11 грудня 2012 в Росії відкрився розділ з книгами. У магазині присутні книги російських, радянських, а також зарубіжних письменників. Однак каталог книг російською мовою обмежений, але з часом він поповниться. Всі твори рознесені по семи категоріях: бізнес-книги, дитячі книги, документалістика, комп'ютери, науково-технічна література, навчальна література та художня література. Є платні і безкоштовні книги. Також, за даними видання Хабрахабр, безкоштовну книгу можна скачати, якщо аккаунт прив'язаний до сервісу GoogleWallet. Книгу можна читати онлайн на сайті GooglePlay або скачавши додаток GooglePlay Книги.

GooglePlay Преса: у 2011 році з'явився розділ «Журнали». Там знаходяться електронні версії популярних журналів, наприклад, Glamour, Men'sHealth, VanityFair, FamilyCircle, Vogue та ін. Більшість є платними, але також є безкоштовні. Оплата здійснюється через сайт або додаток GooglePlayStore. Для читання необхідно завантажити додаток GooglePlay Журнали. Купівля синхронізується з «хмарою», тому необхідно активне інтернет-з'єднання для оновлення підписки. Додаток автоматично інформує про оновлення підписки, що дозволяє відразу дізнатися про нові журнали. Читати можна онлайн, а також офлайн. Журнали доступні на сайті GooglePlay і на Android-пристроях при наявності відповідного додатку. У грудні 2013 року, Google провела велике оновлення додатка Play Журнали, додавши туди підтримку - стрічку новин з статтями газет та інших ЗМІ. Таким чином, компанія об'єднала дві програми Play Журнали та Google Медіа в одне ціле.

Залишилося дочекатися і в Україні фінансового покращення життя, ось тоді усі зазначені розділи неодмінно з'являться і в нашій країні.

Література

1. Google Play [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://ru.wikipedia.org/wiki/Android_Market.

Інноваційні засоби візуалізації HTML 5

Ігор Калініченко

Сучасний стрімкий розвиток Web – технологій суттєво змінив вимоги до Web-додатків та Web-програмування в цілому. Зокрема спостерігається тенденція до створення збагачених Web-додатків, тобто додатків, інтерфейс яких надає великі можливості, що не відрізняються від можливостей звичайного платформеного додатку. В сучасних мережевих програмах все більше функцій виконується на клієнтському боці, тому обсяг коду клієнтської частини Web-додатку суттєво збільшується, а робота над нею здебільшого виконується групою розробників. В результаті цього виявляється, що мова JavaScript, яка застосовується для написання Аїах-додатків, має специфічне застосування і не відповідає вимогам, які висуваються до інструментальних засобів розробки та налагодження програм.

Основні найпомітніші переваги HTML5– це поява таких тегів як `aside`, `footer`, `header`, `nav` і `article` і повна підтримка новітніх типів полів введення у формах, включаючи атрибут `placeholder` (виводить підказку в полі вводу), `phone` і `email` (які забезпечують правильну валідацію), а також ряд новітніх медіа-елементів, які включають `audio`, `video` і `canvas`, що дозволяє динамічно змінювати або створювати контент. Завдяки тегу `canvas`, який вже став впроваджуватися в багато браузерів веб-розробники отримали розширені можливості по створенню графіки нового покоління. `Canvas` (англ. `canvas`– «полотно») – елемент HTML5, призначений для створення растрового двомірного зображення за допомогою скриптування, зазвичай мовою JavaScript. Використовується, як правило, для прорисовки графіків для статей, але також може використовуватися для вбудовування відео в сторінку і створення повноцінного програвача. Використовується в WebGL для апаратного прискорення 3D графіки. Компанією Google була випущена JavaScript бібліотека `explorer canvas`, яка дозволяла працювати з `Canvas` в браузерах IE7 і IE8. `Canvas` може ускладнити завдання роботам з розпізнавання капчі. При використанні `canvas` з сервера завантажується не картинка, а набір точок або алгоритм малювання, за якими браузер малює капчу. Сайти, розроблені з використанням HTML5, завантажуються набагато швидше традиційного `flash`, але якийсь час на їх завантаження все ж потрібно. `Canvas` дбає про те, щоб ігри, сайти і онлайн-додатки, засновані на HTML5, могли в максимальною мірою проявити всі свої переваги.

Незважаючи на те, що п'яте покоління мови програмування поки не отримало офіційного схвалення від W3C, все ж, як очікується, HTML5 проникне в усі сфери діяльності в мережі вже найближчим часом. HTML5 прагне зробити Web-додатки, інтернет-сайти більш семантично

правильними, більш інтерактивними, більш швидкими. Новий HTML стандарт включає функції, які раніше вимагали Flash або Javascript, а це означає, що сайти стануть менш залежні і зможуть працювати на багатьох платформах [1].

Переваги HTML 5 полягають також в тому що, новий стандарт використовує технологію WebStorage, яка затьмарює своїми можливостями cookies тільки через те, що являє собою не форматно обмежений текстовий файл, а спеціальну орієнтовану базу даних для різних видів інформації. Тепер web-додаток чи сайт в цій базі може зберігати не тільки налаштування, а цілі фрагменти коду, що дає можливість працювати навіть при відсутності підключення до мережі Інтернет [2].

Новітні можливості HTML5 роблять структуру Web-документу більш простою, а код чистішим. Нові семантичні елементи header, nav, section, article, aside і footer мають можливість використовувати замість контейнерів div, які використовуються зараз в HTML4.0 [3]. Нові елементи дають можливість автоматично генерувати заголовки і більш ефективно організувати навігацію, а код при цьому, стає більш чистим і зрозумілим.

На відміну від попередньої версії, п'яте покоління мови програмування використовує нові семантичні елементи. До всього іншого, HTML5 істотно полегшує роботу з файлами: так, користувачі можуть слухати музику і дивитися відео прямо в браузері без використання AdobeFlash та інших додатків. Додаткові програми не будуть потрібні і при розміщенні фотографій та іншої графіки. Процес введення даних у п'ятому поколінні мови програмування також став набагато простіше і безпечніше. Якщо в попередній версії система повідомляла про помилку введення даних постфактум, то тепер користувач буде сповіщений негайно, що зніме масу проблем, пов'язаних з відправкою невірних складених документів. Завдяки новій функції Canvas, яка реалізована в п'ятій версії веб-мови, можна буде розміщувати на сайтах HTML5 ігри, анімацію і динамічну графіку без використання додаткових програм. До того ж дана функція дозволяє створювати якісно нові HTML5 інтерфейси.

Література

1. Новые и устаревшие элементы HTML5[Електронний ресурс]. – Режим доступу :URL :http://ldalab.ru/post/novye_elementi_html5.html – Назва з екрана.
2. HTML5. Технологія WebStorage[Електронний ресурс]. – Режим доступу :URL :http://ldalab.ru/blog/web_storage.html– Назва з екрана.
3. Семантика в HTML5[Електронний ресурс]. – Режим доступу :URL :<http://htmlbook.ru/blog/semantika-v-html5>– Назва з екрана.

Вдосконалення гіпертекстової розмітки із впровадженням HTML 5

Микола Кожем'якін

HTML 5 (англ. HyperText Markup Language version 5) – мова для структурування та подання вмісту всесвітньої павутини. Це нова версія HTML після стандартизованої в 1997 році HTML 4. Мета розробки HTML 5 – поліпшення рівня підтримки мультимедіа-технологій, зберігаючи при цьому легкість для читання коду для людини і простоту аналізу для парсерів.

HTML5 - це і загальний термін, об'єднуючий в собі ціле сімейство специфікацій, або навіть, як правильніше буде сказати, нове покоління веб-стандартів. Це і суттєво новий стиль верстки, і нові стилі CSS, і безліч нових API, і навіть нова версія JavaScript – ECMAScript5.

У всесвітній павутині тривалий час використовувалися стандарти HTML 4.01 і XHTML 1.1, що призводило до того, що веб-сторінки на практиці виявлялися зверстаними з використанням суміші особливостей, представлених різними специфікаціями, включаючи специфікації програмних продуктів, наприклад веб-браузерів, а також сформованих загальноживаних прийомів. Робоча група з розробки гіпертекстових прикладних технологій у веб (WHATWG) почала роботу над новим стандартом в 2004 році, коли World Wide Web Consortium (W3C) зосередився на майбутніх розробках XHTML 2.0, а HTML 4.01 не змінювався з 2000 року. У 2009 році W3C визнав, що термін роботи у робочої групи XHTML 2.0 минув, і вирішив не відновлювати його. На даний момент W3C і WHATWG працюють разом над вдосконаленням HTML5.

HTML5 був створений, як єдина мова розмітки, яка могла б поєднувати синтаксичні норми HTML і XHTML. Вона розширює, покращує і раціоналізує розмітку документів, а також додає єдине API для створення веб-додатків.

У HTML5 реалізовано безліч нових синтаксичних особливостей. Наприклад, елементи `<video>`, `<audio>` і `<canvas>`, а також можливість використання SVG і математичних формул. Ці нововведення розроблені для спрощення створення і управління графічними і мультимедійними об'єктами в мережі, без необхідності використання сторонніх API. Інші нові елементи, такі як `<section>`, `<article>`, `<header>` і `<nav>`, розроблені для збагачення семантичного вмісту документу (сторінки). Нові атрибути були введені з тією ж метою, хоча ряд елементів і атрибутів був видалений в порівнянні з попередньою версією. Деякі елементи, наприклад `<a>`, `<menu>` і `<cite>`, були змінені, перевизначені або стандартизовані. API і

DOM є фундаментальними частинами специфікації HTML5. HTML5 також визначає деякі особливості обробки помилок верстки, тому синтаксичні помилки повинні розглядатися однаково всіма сумісними браузерами.

Навіть незважаючи на те, що HTML5 був добре відомий серед веб-розробників протягом декількох років, він став основною темою ЗМІ лише в квітні 2010 року. Після цього глава компанії Apple Inc. Стів Джобс написав публічний лист, заголовок якого свідчив: «думки з приводу Flash», де він написав, що з розробкою HTML5 немає більше необхідності переглядати відеоролики або використовувати інші види додатків за допомогою Adobe Flash. З цього приводу точилися дебати в колі веб-розробників, причому деякі натякали, що, хоча HTML5 і забезпечує розширену функціональність, розробники повинні брати до уваги відмінності браузерів і необхідність підтримки різних частин стандартів, так само як і функціональні відмінності між HTML5 і Flash.

Офіційно стандарт HTML5 ще не завершений, але сучасні браузери вже вміють частково з ним працювати. Наведемо деякі його можливості:

- *Підтримка геолокації* – визначення місця розташування користувача на карті і використання цієї інформації для обчислення маршруту його руху, виведення прилеглих магазинів, кінотеатрів, кафе та інших даних.
- *Відтворення відеороликів.*
- *Відтворення аудіофайлів.*
- *Локальна пам'ять* – дозволяє сайтам зберігати інформацію на локальному комп'ютері і звертатися до неї пізніше.
- *Фонові обчислення* – стандартний спосіб запуску JavaScript в браузері у фоновому режимі.
- *Офлайнві додатки* – сторінки, які можуть працювати при відключенні Інтернету.
- *Нові елементи форм:* для дати, часу, пошуку, чисел, вибору кольору та ін.

Крім цих можливостей в HTML5 включені нові теги для розмітки документа, вилучені застарілі та модифіковані деякі інші.

Література

1. Лоусон Б. Изучаем HTML 5 / Б. Лоусон, Р. Шарп., 2011. – 253 с. – (Библиотека специалиста).
2. HTML5 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <http://htmlbook.ru/html5> – Назва з екрана.

Проблеми та перспективи дистанційного навчання

Олена Кривцова

Останнім часом головною проблемою, яка постає в процесі навчання, є час. Пошук альтернативних шляхів навчання є не новою, а, як і раніше, актуальною проблемою. Результатом розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в останні кілька років став розвиток дистанційного навчання.

Саме завдяки розвитку Інтернету, який пропонує великі інформаційні багатства та недорогі методи оволодіння ними, з'являються нові можливості отримання освіти. На сучасному етапі розвитку науки, коли вчителю доводиться вдосконалюватися протягом всього життя, доступ до різної інформації стає проблемою. Забезпечити цей доступ може і повинна дистанційна освіта.

Дистанційне навчання базується на принципах автономії процесу пізнання. Його реалізація має потребу в новому педагогічному підході, заснованому на діалозі “викладач – комп'ютер – студент”.

Інформаційне наповнення дистанційного навчання повинно спиратися на інформаційно-комунікаційних технології. Вони сприяють більш інтенсивному навчанню, дозволяють ефективніше долати відстані, усувати бар'єри, зумовлені недостатніми матеріальними можливостями чи фізичними вадами, які можуть перешкодити отриманню повноцінної освіти, необхідної в нашому складному світі, насиченому технологічними нововведеннями.

Термін “дистанційна освіта” лише описує спосіб навчання, який дозволяє вийти за рамки навчання в аудиторії. Дистанційне навчання пов'язує викладача, учня, а також джерела, розташовані в різних географічних регіонах, за допомогою спеціальної технології, яка дозволяє здійснювати взаємодію. Можна визначити дистанційне навчання як навчання, що характеризується рядом основних моментів:

- існування викладача й учня та існування домовленості між ними;
- просторова віддаленість викладача та учня;
- просторова віддаленість учня та навчального закладу;
- встановлення між викладачем та учнем прямого та зворотного зв'язку;
- підбір матеріалів, призначених спеціально для дистанційного вивчення.

Дистанційне навчання дозволяє кожній людині займатися самоосвітою незалежно від її віддаленості від закладів освіти, що дозволяє зробити вищу освіту доступною для всіх.

Технології мультимедіа та компакт-диски зробили можливим створити навчальні програми нового покоління, а мережеві технології дозволили зробити доступним для багатьох закордонні та вітчизняні бази даних та бази знань, що забезпечує прискорення процесу досягнення вищою школою України рівня інформаційної культури високорозвинених країн.

Глобальна комп'ютерна мережа Інтернет породила такий вид навчальних матеріалів, як Інтернет-підручники. Побудований на гіпермедійних технологіях, електронний підручник для дистанційного навчання, крім інших, має такі переваги [2]:

1. Наявність гіпертекстової структури, що покриває як понятійну частину курсу, так і логічну структуру викладу. Особливості гіпертексту дають можливість викладачу розділити матеріал на велике число фрагментів, з'єднавши їх гіперпосиланнями в логічні ланцюжки.

2. Гнучка система керування – це система, коли викладач може задати найбільш прийнятну, на його думку, форму представлення й послідовність викладу матеріалу.

3. Використання мультимедіа можливостей сучасних персональних комп'ютерів, зокрема, звуку, анімації, графічних уставок тощо.

4. Підручник доступний студентові (наприклад, і в Інтернеті, і на CD-диску).

5. Наявність підсистеми контролю знань, інтегрованої в підручник.

Звичайно, дистанційне навчання не може замінити традиційне, проте великі можливості відкриваються саме завдяки Інтернету перед людьми, які в силу певних причин не можуть отримати повноцінну освіту.

Хоча з появою в нашій країні мережі Інтернет з'явилася можливість дистанційного навчання, однак існує ряд причин, чому на Україні дистанційна освіта знаходиться на низькому рівні. Їх можна поділити на проблеми психологічного та технічного характеру.

До технічних можна віднести:

– низькі темпи розповсюдження мережі Інтернет, пов'язані зі станом економіки у країні;

– наявність каналів зв'язку з низькою швидкістю викликає труднощі у спілкуванні абонентів у процесі дистанційного навчання та ін.

До проблем психологічного характеру можна віднести:

– консерватизм системи освіти;

– нерозуміння місця Інтернету в навчанні;

– ставлення до дистанційного навчання як до менш якісного;

– відсутність підтримки з боку керівників традиційних навчальних закладів [1].

Виділимо структуру й основні напрямки розвитку ресурсів Інтернету, пов'язаних з інформаційно-комунікаційними технологіями.

Перший напрямок можна назвати інформаційно-освітнім. Інформаційно-освітній простір представлений багатьма Веб-сторінками соціологічних центрів, Веб-сайтами університетів, електронними університетами й бібліотеками, дослідницькими центрами тощо.

Другий напрямок – інформаційно-технологічний. У ньому існує багато центрів, що займаються розробкою та впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій:

- Центр дистанційної освіти в Україні;
- Інститут ЮНЕСКО з інформаційних технологій в освіті.
- Державний науково-дослідний інститут інформаційних технологій і комунікацій.

Третій напрямок – інформаційно-комунікативний. Інтернет – це засіб спілкування. У даний час в Інтернеті існує багато персональних Веб-сайтів як для спілкування, так і для організації різних видів діяльності, включаючи надання різних освітніх послуг. Найбільш відома адреса сайту, на сторінках якого можна знайти багато інформації з освітніх технологій, у тому числі інформаційних. Дані про ці інформаційні ресурси можна знайти за допомогою пошукових систем або звернутися до конкретних адрес серверів університетів, розташованих у глобальній мережі Інтернет.

Отже вихід у світову мережу Інтернет надає нові можливості доступу до світових інформаційних ресурсів. Але на даному етапі актуальними залишаються проблеми використання інформаційних ресурсів в освітньому процесі. Перша проблема: це доступ до інформаційних ресурсів. Одна з актуальних проблем системи освіти – відсутність спеціальних навчальних програм із тих чи інших предметів. У першу чергу розробляються програми і програмне забезпечення для бізнесу, що приносить прибуток, і тільки після цього розробляються програми власне для освіти. Друга проблема пов'язана з Інтернетом – відсутність у користувачів інформаційної культури, тобто низький рівень знань та вмінь із пошуку, збереження та використання інформації.

Література

1. Гладушина Р. М. Методичні проблеми дистанційного навчання іноземним мовам через комп'ютерні телекомунікаційні мережі INTERET / Р. М. Гладушина // Тр. Другої Всеукраїнської конференції молодих науковців "Інформаційні технології в науці та освіті" / Р. М. Гладушина. – Черкаси : ЧДУ ім. Б. Хмельницького, 2000. – С. 88–89.
2. Якусевич Ю. Г. Дистанційне навчання як прогресивна інформаційна технологія в освіті / Ю. Г. Якусевич // Тр. четвертого научно-методического семінара "Информационные технологии в учебном процессе" / Ю. Г. Якусевич. – Одеса : ЮГПУ ім. К.Д. Ушинського, 2003. – С. 12–14.

Комп'ютерне тестування знань з алгебри

Катерина Кулик

Необхідність в оцінці та перевірці рівня і якості знань виникає в будь-якій учбовій діяльності людини. Проблема адекватності та валідності результатів тесту стає ще гостріше при використанні інформаційних технологій для тестування та перевірки знань студентів, школярів, викладачів та інших категорій людей, для яких результати тесту мають важливе особистісне значення.

Контроль рівня знань є важливою складовою частиною процесу навчання. Він забезпечує зворотний зв'язок у системі «учень - педагог». Для управління процесом навчання на різних етапах, контролюючий фахівець повинен постійно мати відомості про те, як учні сприймають і засвоюють навчальний матеріал.

Проконтролювати діяльність учнів можна за наявності спеціальних контролюючих тестів та тестових завдань. Тести представляють собою особливого виду завдання, що дозволяють груповим способом оперативно проконтролювати ступінь засвоєння знань та набуття умінь і навичок учнями на заняттях теоретичного та виробничого навчання, встановити внутрішню і зовнішню зворотні зв'язки, на підставі яких учні та викладач здійснюють функції управління процесом навчання.

Тестування є однією з найбільш технологічних форм проведення автоматизованого контролю з керованими параметрами якості. У цьому сенсі жодна з відомих форм контролю знань учнів з тестуванням зрівнятися не може.

У порівнянні з традиційними формами контролю комп'ютерне тестування має низку переваг: швидке отримання результатів випробування, звільнення викладача від трудомісткої роботи з обробки результатів тестування, однозначність фіксування відповідей, конфіденційність при анонімному тестуванні.

Проаналізувавши дану тематику, були виявлені наступні вимоги до уніфікованої автоматизованої тестувальної системи :

- захист від несанкціонованого доступу до питань тесту. Рішення даної проблеми може здійснюватися засобами шифрування даних;
- простота інтерфейсу програми. Багато фахівців, особливо спеціалізація яких не пов'язана з інформаційними технологіями, досить погано вміють працювати з комп'ютером і комп'ютерними програмами, тому важлива зрозумілість і доступність інтерфейсу;
- простота адміністрування тесту. Чим легше буде середовище розробки тем і тестів, тим менше буде питань, що стосуються роботи на комп'ютері;

- повна автоматизація процесу тестування. Тестування повинне проводитися без контролю викладацького складу за ходом тестування. Тому весь процес – від подання питань тесту викладачем, до оцінки отриманого результату повинен проходити в повністю автономному режимі;

- швидкість завантаження. Людина не повинна чекати завантаження питання протягом тривалого часу. Кожна картинка, графік повинні бути оптимізовані або стиснуті. Вони не повинні містити надлишкової інформації, а включати тільки необхідну частину;

- переносимість на різні платформи Microsoft Windows;

- орієнтація на не програмуючих користувачів. Застосування тестуючої програми не повинно вимагати досвіду роботи з іншими додатками.

На сьогодні найбільш розповсюдженими вважаються два види комп'ютерних тестових завдань: закритої і відкритої форми. Тестові завдання закритої форми складаються з двох частин: твердження або запитання й певної кількості можливих відповідей, з яких учень повинен вибрати правильну. Вони повинні розроблятися на основі таких принципів:

- запитання мають бути сформульовані зрозуміло й однозначно;
- недопустимо, щоб правильними були всі варіанти відповідей;
- слід уникати надзвичайно простих запитань;
- оптимальна кількість варіантів відповідей у тестовому завданні повинна бути в межах 4–5;
- неправильні варіанти відповідей треба підбирати таким чином, щоб з першого погляду їх не можна було б виявити;

Тестові завдання відкритої форми потребують введення відповіді, яка має бути сформульована самим студентом. Вони поділяються на завдання з вільною відповіддю та з обмеженою відповіддю. Обмеження може бути по кількості символів у відповіді, по характеру або формату введеної інформації тощо.

Отже, можна зазначити, що використовуючи тестові комп'ютерні програми з алгебри моєї розробки, учитель зможе керувати навчанням учнів, визначаючи одночасно їхні сильні і слабкі сторони, що забезпечить своєчасне виявлення недоліків навчання і надасть можливість негайного їх виправлення без відставання від навчального процесу.

Література

1. Прокопенко І. Ф. Гуманістичний потенціал тестових технологій / І. Ф. Прокопенко. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – №7. – С. 36–38.
2. Булах І.Є. Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання / І.Є. Булах. – К : Київський національний університет імені Т.Г. Шевченка, 1995. – 430 с.
3. Овчаров С. М. Теоретичні основи розробки і використання навчальних програмних засобів / Сергій Михайлович Овчаров. – Полтава : Дивосвіт, 2005. – 80 с.

Розробка модуля організації рейтингового голосування на сайті засобами мови PHP

Олександр Литвиненко

Голосування в Інтернет (Internet vote) набувають все більшої популярності. Багато інтернет-ресурсів впроваджують новітні методи опитування відвідувачів для вирішення найширшого спектру питань, починаючи з моментів, пов'язаних з оцінкою ефективності побудови власних web-сайтів, і закінчуючи проведенням серйозних соціологічних опитувань.

Електронне голосування – термін, що визначає різні види голосування, що охоплює як електронні засоби голосування, так і електронні засоби підрахунку голосів. Технологія електронного голосування можуть включати в себе перфокарти, системи оптичного сканування та спеціалізовані термінали для голосування. Вони також можуть включати передачу виборчих бюлетенів і голосів по телефону, приватним комп'ютерних мережах або через Інтернет. Технологія електронного голосування дозволяє прискорити процес підрахунку голосів, а також дозволяє голосувати людям з обмеженими можливостями.

Електронне голосування не складніше традиційного. Деякі експерти вважають, що електронні форми голосування за рахунок централізованості і ряду інших факторів є більш точними і оперативними. Простіше кажучи, комп'ютеру легше порахувати отриманні дані, ніж людям перебрати величезну кількість паперових бюлетенів. Та й перевірити результати електронного голосування набагато простіше, у разі, якщо виникають підозри в тому, що під час підрахунку голосів були допущені помилки. Ефективним засобом реалізації електронного голосування на web-сайті є мова PHP.

PHP – це серверна мова розробки сценаріїв. Конструкції PHP, вставлені в HTML-текст, виконуються сервером при кожному відвідуванні сторінки. Результат їхньої обробки разом зі звичайним HTML кодом передається браузеру.

У порівнянні з іншими аналогічними мовами, PHP має ряд переваг:

- *Висока продуктивність.*
- *Функціональність.* Розробку PHP-програми можна відокремити від власне розробки Web-сторінки, що спростить життя і програмісту, і дизайнеру.
- *Абсолютна безкоштовність.*
- *Простота у використанні.* Маючи досвід програмування на поширених мовах знайдуть синтаксис PHP добре знайомим.

– *Переносимість*. Один і той самий PHP-код можна використовувати як у середовищі NT, так і на платформах UNIX.

Проведення голосування на сайті неможливе без застосування баз даних. СУБД MySQL – одна з багатьох баз даних, яка підтримується в PHP. Система MySQL розповсюджується безкоштовно і володіє достатньою потужністю для вирішення реальних задач. Враховуючи проведений аналіз інструментальних засобів розробки скрипта рейтингового голосування було обрано мову PHP та СУБД MySQL.

При розробці модуля голосування було створено 3 файли: index.php, vote.php, sql.php.

Файл index.php – це основний файл скрипта голосування. При завантаженні цієї сторінки ми спершу перевіряємо, чи було вже проведено голосування. Перевірку здійснюємо через змінну \$action, оскільки це є найбільш простим випадком. Якщо голосування проведено не було, то ми виводимо в форму для голосування. Якщо ж користувач уже голосував – виводимо результати пошуку.

Файл vote.php. Програмний код цього файлу виконується тоді, коли користувач проводить голосування. У цей момент ми створюємо змінну \$action, для того, щоб виключити повторне голосування, зберігаємо результат голосування в базу даних і відображаємо результати. Неможливість повторного голосування реалізується за допомогою функції:

```
public function _alreadyVote($ip) {
    $sql = 'SELECT * FROM '.$this->_voterTable.' WHERE ip="'.$ip.'";
    $result = $this->_query($sql);
    return sizeof($result)>0; }
```

Якщо користувач намагатиметься повторно проголосувати, модуль результат голосування. Фільтрація спроб проводиться за IP-адресою:

```
$ip = $_SERVER['REMOTE_ADDR'];
if(!$this->_alreadyVote($ip)){
    $sql = 'INSERT INTO '.$this->_voterTable.' (id,option_id,ip) ' .
VALUES(NULL,'" .mysql_real_escape_string($optionId).'",' .
mysql_real_escape_string($ip).'
)';
    $result = mysql_query($sql,$this->_con);
    if(!$result){die('unable to insert'. mysql_error());}
```

Файл sql.php служить для з'єднання з базою даних, для створення необхідної таблиці і для заповнення її прикладом нашого голосування.

Даний модуль можна використати при необхідності провести одноразове голосування в мережі Інтернет.

Література

1. Прохоренко Н. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера: / Николай Прохоренко. – Петербург : БХВ-Петербург, 2010. – 900 с.
2. Никсон Р. Learning PHP, MySQL, and JavaScript: A Step-By-Step Guide to Creating Dynamic Websites / Робин Никсон. – Питер : Питер, 2011. – 496 с.

Розробка електронного освітнього ресурсу управлінського призначення

Вадим Максаков

У наш час величезними темпами зростає як кількість комп'ютерної техніки, так і місць її використання, і досить важко уявити собі нинішнє життя без цього. Тож, зараз доцільно створювати та поповнювати освітні програмні засоби, а тим більше ті, які оптимізовані для певної галузі навчання. Сучасні електронні освітні ресурси можуть використовуватися у різних напрямках: для підтримки навчання, для підтримки наукових досліджень, в управлінській діяльності.

У рамках дипломного дослідження було розроблено електронний освітній ресурс управлінського призначення, який дозволяє частково автоматизувати процес розподілу навчального навантаження між викладачами кафедри та виведення окремих звітів про їх навантаження. Головною складовою програмного продукту є база даних.

База даних (БД) – упорядкований набір логічно взаємопов'язаних даних, що використовуються спільно та призначені для задоволення інформаційних потреб користувачів. Головне завдання БД – гарантоване збереження значних обсягів інформації та надання доступу до неї користувачеві або ж прикладній програмі. Таким чином, БД складається з двох частин: збереженої інформації та системи керування нею [1].

При розробці баз даних виділяють кілька етапів: визначення таблиць, що повинні містити БД; конкретизація полів таблиці; визначення полів, які будуть ключовими; визначення зв'язків між таблицями; завантаження даних і створення інших об'єктів БД; аналіз ефективності БД

При розробці бази даних важливо нормалізувати базу даних для швидшої обробки інформації, особливо при використанні великої кількості записів.

Нормалізація – це процес зменшення надлишкової інформації в БД. Метод нормалізації оснований на теорії реляційних моделей даних, яка була розроблена наприкінці 70-х років 20 століття. Відповідно до неї виділяються шість нормальних форм. База даних вважається нормалізованою, якщо її таблиці представлені як мінімум в третій нормальній формі. Часто багато таблиць нормалізуються до четвертої нормальної форми. У нормалізованій базі даних зменшується ймовірність виникнення помилки, і вона займає менше місця на жорсткому диску [2].

Засоби створення баз даних умовно можна розділити на дві групи:

- середовища розробки БД, що не вимагають поглибленого знання мов програмування (розробка полегшується спеціалізованою програмою);

- середовища розробки БД засобами мов програмування.

Щодо першого пункту, то зараз є велика кількість програм, які дозволяють порівняно легко створювати, редагувати та проводити різноманітні операції над БД. Наприклад, MSAccess, Dbase, FoxPro, FileMaker та інші. Одні з них менш спеціалізовані і не потребують великих знань, інші мають більш вузький профіль і потребують знання певних команд, але все ж спрямовані на недосвідченого користувача.

До другої групи відносяться бази даних більш вузького профілю, які розробляються для роботи в певній галузі і спеціалізуються на певних завданнях. Для їх створення маємо різноманіття мов програмування (Delphi, C++, Java та інші). Програмне створення бази даних може значно полегшити роботу користувача, можливість створення потрібного інтерфейсу дає можливість навіть найменш досвідченій в цій галузі людині працювати з додатком.

Виходячи з наведених міркувань, для розробки електронного освітнього ресурсу було обрано середовище програмування Delphi. Для створення бази даних було використано конструктор БД Database Desktop – утиліта, яка поставляється разом з Delphi для інтерактивної роботи з таблицями різних форматів локальних баз даних, забезпечує можливість імпорту таблиці БД, які були створені за допомогою інших СУБД (також можливий експорт), багатий функціонал для роботи з БД, можливість роботи з SQL-запитами, використання обчислюваних полів, побудова зручного інтерфейсу тощо.

Розроблений електронний освітній ресурс дозволяє здійснювати імпортування даних відразу з декількох документів MS Excel. Записи бази даних у процесі імпорту розподіляються та сортуються для зручності роботи. Основна частина роботи користувача з додатком полягає у розподілі навчального навантаження між викладачами. За допомогою списку можна обрати предмет, для якого автоматично буде виведено кількість годин з кожного виду занять, й обрати відповіді прізвища викладачів. Інформація про розподіл зберігається до іншої таблиці бази даних. Також можливо побачити інформацію про кожного викладача та його навантаження. Для зручності роботи передбачено захист від помилкового введення недопустимих значень.

Література

1. Князев А.В. Работа с базами данных в среде C++ Builder та Delphi / А.В. Князев. – М. : Издательство МЭИ, 2005. – 67 с.
2. Хоменко А.Д., Гофман В.Е. Работа с базами данных в Delphi / А.Д. Хоменко, В. Е. Гофман. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 640 с.

Формування у майбутніх педагогів самооцінних умінь в умовах використання ІКТ

Олександр Мамон

Модернізація системи освіти і вищої, зокрема, зосереджена на особистості майбутнього фахівця – головній дійовій особі і суб'єктові навчально-виховного процесу. Переосмислення цінностей освіти зумовлює необхідність навчання студентів самоорганізації власної діяльності, що, у свою чергу, вимагає змістовної самооцінки, яка виступає мотиваційно-стимулюючим механізмом саморегуляції навчальної діяльності та основою її успішності. Вивчення стану практики оцінювання у вищих педагогічних навчальних закладах свідчить про необхідність зміни напрямку оцінки в освіті з зовнішнього процесу (від викладача до студента) на внутрішній, пов'язаний із самооцінкою і рефлексією.

Нами було проведено дослідження самооцінних умінь студентів вищого педагогічного навчального закладу. Результати якого свідчать, що найчастіше мотиваційна сфера студентів представлена байдужим ставленням до самооцінної діяльності. Певний інтерес виникає за умови використання інноваційних методів навчання або необхідності отримання заліку, позитивної оцінки. До участі в оцінній діяльності їх спонукають переважно мотиви ситуаційного типу. Характерна відсутність ініціативи в навчальному процесі, спрямованій на формування і розвиток професійних особистісних якостей. Знання щодо сутності і специфіки самооцінки і її ролі у професійно-педагогічній діяльності є поверховими.

Інтенсифікація навчальної діяльності відбувається на основі організації активної саморегуляції навчальної діяльності студентів, зростає необхідність використання засобів, які б допомагали студентам адекватно оцінювати результати своєї навчальної діяльності, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій. Але, як показує практика, нові інформаційні технології мало ефективні при традиційному інформаційно-пояснювальному підході до навчання.

У 1999 році в Лос-Анджелесі на семінарі CBT Systems був використаний термін E-learning (Electronic Learning електронне навчання). Спеціалісти найчастіше тлумачать E-learning як навчання з використанням Інтернет-технологій. До найбільш значимих технологій та засобів E-learning можна віднести: системи дистанційного навчання; курси дистанційного навчання; електронну пошту; інструменти Web 2.0; системи колективної роботи та ін.

З'являються нові технології, використання яких дає змогу педагогами вирішувати найрізноманітніші освітні завдання. Однією з таких технологій є технологія Веб 2.0 (Web 2.0) – друге покоління мережних сервісів, що останнім часом стали основою розвитку мережі

Інтернет. Технології Веб 2.0 також називають соціальними сервісами мережі Інтернет, оскільки їх використання зазвичай здійснюється спільно в межах відповідної групи користувачів [1].

Такі соціальні сервіси покликані виконувати наступні завдання: забезпечувати простоту у спілкуванні та співпраці всіх учасників навчального процесу за допомогою мережних технологій, створення соціальних спільнот, засобів колективного спілкування та обміну знаннями; впроваджувати особистісно-орієнтовані технології навчання за умов докорінної зміни ролі викладача з основного джерела отримання знань до фасилітатора навчального процесу.

Використання таких технологій, безперечно, надає студентові величезний простір для самостійної діяльності, формує у нього здатності до самоосвіти, самовдосконалення. Поява відповідних якостей «самості» виховують педагога-професіонала, інформаційно-компетентного спеціаліста, та особистість з адекватною професійною самооцінкою.

Ефективність навчального процесу в умовах комп'ютеризації залежить від рівня оволодіння студентами такими технологіями навчання: технологія самосприйняття та самооцінки, яка полягає у формуванні здатності до рефлексії та передбачає оволодіння прийомами самоаналізу та самооцінки; технологія самоуправління, яка полягає у застосуванні прийомів самоконтролю, самостимулювання, самообілізації, саморегуляції, самопримушування, самозаохочення, самокритики, самопокарання; технологія роботи на аудиторних заняттях з книгою, з персональним комп'ютером, з дистанційним середовищем навчання [2].

З метою стимулювання майбутніх фахівців до самооцінки навчальної діяльності, нами було запропоновано студентам експериментальних груп знайти у мережі Internet реферат за заданою темою та проаналізувати й оцінити його.

Процес оцінювання, безумовно, вимагає від студента попереднього аналізу наданої роботи, він має визначити її позитивні сторони, ступінь корисності тієї чи тієї роботи, виникає необхідність у її глибшому вивченні. У результаті такої оцінної діяльності у студентів з'являється розуміння самого процесу оцінювання, усвідомлення та сприйняття критеріїв оцінювання навчальної діяльності, що призводить до подальшого розвитку усвідомленої рефлексивної самооцінки та рефлексивного самоаналізу.

Література

1. Балик Н.Р. Використання соціальних сервісів WEB 2.0 в галузі вузівської та післявузівської педагогічної освіти з інформатики / Н.Р. Балик // Наукові записки Тернопільського нац. пед. у-ту ім.В.Гнатюка. Серія : Педагогіка. – 2008. – №7. – С.88–90.
2. Столяренко А.М. Психология и педагогика: учеб. Пособие для студентов вузов / А.М. Столяренко.– 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 527 с.

Засоби підвищення ефективності модульного множення великих чисел в асиметричних криптографічних системах

Юрій Матвієнко

Процес розробки програмних засобів криптографічного захисту інформації (ЗКЗІ) на основі сучасних асиметричних криптографічних алгоритмів, в тому числі і національних асиметричних криптографічних алгоритмів [1], безпосередньо пов'язаний з необхідністю реалізації арифметичних операцій, які лежать в основі алгоритмів.

Низка таких операцій пов'язана з відносно великим об'ємом інформації, що призводить до необхідності вибору елементної бази з підвищеною продуктивністю. Разом з тим, застосування високопродуктивних елементів, які мають обчислювальні потужності, такі як мікропроцесори та мікроконтролери (далі – процесори) накладають деякі суттєві обмеження, які не дозволяють їх використовувати в конкретних розробках.

В асиметричній криптографії використовуються наступні алгебраїчні операції, що вимагають від розробника застосовувати алгоритми, які суттєво пришвидшують їх роботу:

- алгоритми перевірки чисел на простоту [2];
- алгебраїчні операції над великими числами: модульне множення, модульне піднесення до степеня, знаходження остачі від ділення та ін.

Найбільш трудомісткими операціями в асиметричній криптографії є операції модульного множення великих чисел і модульного піднесення до степеня великих чисел.

Слід зауважити, що модульне піднесення до степеня полягає в ітераційній послідовності модульних множень. Якщо врахувати, що піднесення до степеня в криптографічних алгоритмах застосовується як безпосередньо, так і опосередковано (перевірка на простоту, обчислення оберненого числа за модулем та ін.), то стає очевидним, що головною задачею, яку необхідно реалізувати є модульне множення великих чисел.

В основі всіх модульних операцій лежить необхідність знаходження остачі від ділення результату операції на модуль. При використанні великих чисел операція ділення є найбільш трудомісткою і вимагає найбільшого часу виконання. Тому при програмній реалізації асиметричної криптографічної системи постає необхідність реалізації ефективних алгоритмів виконання операції модульного множення без використання операції ділення.

На сьогоднішній день розроблено кілька ефективних алгоритмів модульного множення великих чисел, які виключають необхідність операції ділення. Найбільш популярними з них є:

- алгоритм Баррета [3];
- алгоритм Монтгомері [4].

Розглянемо окремо кожен алгоритм.

Основою алгоритму Баррета вважається розклад додатку виду

$$AB(\bmod N) = AB - \left\lfloor \frac{AB}{N} \right\rfloor N \quad (1)$$

де $\lfloor \cdot \rfloor$ - операція округлення числа до меншого найближчого цілого значення.

Тоді, використовуючи попередньо обчислену величину

$$\mu = \left\lfloor \frac{d^{2m}}{N} \right\rfloor, \quad (2)$$

де $d = 2^k$, k – розмір слова в бітах, m – кількість слів в модулі N , алгоритм множення матиме такий вигляд:

Крок 1. Обчислення $M = A \cdot B$

Крок 2. Обчислення $q = \frac{\left\lfloor \frac{M}{d^{m-1}} \right\rfloor \mu}{d^{m+1}}$.

Крок 3. Обчислення $M = M \cdot (\bmod d^{m+1}) - (q \cdot N) \cdot (\bmod d^{m+1})$.

Крок 4. Якщо $M < 0$ прийняти $M = M + d^{m+1}$.

Крок 5. Доки $M \geq N$ обчислювати $M = M - N$.

Крок 6. Видати результат « M ». Кінець алгоритму.

Ефективність алгоритму Баррета повністю залежить від того, наскільки ефективно будуть виконані попередні обчислення. В останньому випадку це константа μ , яка повинна бути обчислена діленням великих чисел (2). Якщо прийняти, що протягом багаторазового застосування криптографічного алгоритму модуль N буде незмінений, тоді константу можна обчислювати всього один раз і часові витрати на її обчислення (тобто на виконання алгоритму ділення) на загальному тлі будуть незначними.

Алгоритм Монтгомері [4] являє собою множення двох чисел по модулю третього непарного числа без операції ділення. Алгоритм заснований на так званій «редукції Монтгомері»:

$$M = \text{MonPro}(A, B, N) = A \cdot B \cdot r^{-1}(\bmod N), \quad (3)$$

де $\text{MonPro}(A, B, N)$ – операція редукції Монтгомері; A, B – множники; r^{-1} - додатковий множник; N – непарний модуль.

Як видно, (3) в точності повторює шукану формулу (1) за виключенням паразитного модуля r^{-1} , який з'явився в результаті операції MonPro . Ця величина є оберненим числом r по модулю N таким, що

$$r^{-1}r \equiv 1(\bmod N);$$

де $r = 2^n$, n – довжина модуля N в бітах.

Для того, щоб позбавитися від цього множника, числа попередньо необхідно перевести до вигляду «представлення Монтгомері»:

$$A \rightarrow Ar(\bmod N), \quad B \rightarrow Br(\bmod N) \quad (4)$$

Тоді, у відповідності до (3)

$$MonPro(Ar, Br, N) = Ar Br r^{-1} (\bmod N) = ABr^2 r^{-1} (\bmod N) = ABr (\bmod N), \quad (5)$$

і відповідно до (1) можна вважати, що

$$MonPro(Ar, Br, N) = ABr (\bmod N) = Mr (\bmod N)$$

Той факт, що добуток в результаті операції $MonPro()$ дорівнює Mr , а не M зручний, оскільки при необхідності багаторазового перемноження, кожен результат множення необхідно передавати у функцію $MonPro$ як аргумент, для чого у відповідності з (4) M необхідно перетворювати в представлення Монтгомері

$$M \rightarrow Mr(\bmod N)$$

На практиці, обчислення проводиться над числами з базисом

$$d = 2^k, \quad (6)$$

де k – розрядність одного слова обчислювальної системи.

Тоді, алгоритм множення Монтгомері для обчислення $MonPro(Ar, Br, N) = Mr (\bmod N)$, узагальнено можна виразити таким чином:

k – розрядність одного слова в бітах, m – довжина модуля N в словах (по k біт в кожному). Великі числа зберігаються у вигляді масивів слів. Аргументи A, B наведені у вигляді представлення Монтгомері (4).

Крок 1. Прийняти $X = 0, d = 2^k$

Крок 2. Прийняти $i = 0$.

Крок 3. Обчислити $q = (x_0 + a_i b_0)(d - n_0)^{-1} (\bmod d)$.

Крок 4. Обчислити $X = (X + a_i B + qN) / d$.

Крок 5. Якщо $i < m$, прийняти $i = i + 1$ і перейти на крок 4.

Крок 6. Якщо $X \geq N$ обчислити $X = X - N$.

Крок 7. Видати результат « $Mr (\bmod N) = X$ ». Кінець алгоритму.

Застосування алгоритмів модульного множення великих чисел Монтгомері або Баррета в результаті підвищує ефективність та продуктивність програмних реалізацій криптографічних систем захисту.

Література

1. Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си / Б. Шнайер. – М. : ТРИУМФ, 2002.
2. Василенко О. Теоретико-числовые алгоритмы в криптографии / О. Василенко. – М. : МЦНМО, 2003.
3. Implementing the Rivest Shamir Adleman public key encryption algorithm on standard digital signal processor. P.D.Barrett. In Advances in Cryptology // Crypto'86, Springer, 1987.
4. Вельшенбах М. Криптография на Си и С++ в действии / М. Вельшенбах. – М. : ТРИУМФ, 2004.

Розробка електронних освітніх ресурсів із використанням РНР

Яна Міщенко

Потоки інформації, що нас оточують в повсякденному житті, мають тенденцію постійного збільшення. У зв'язку з цим стають більш поширеними методи подання інформації за допомогою комп'ютера. Використовуються мультимедійні презентації, аудіо- та відеофайли для кращого засвоєння.

Але з приводу використання такого подання інформації думки педагогів розходяться. Основними принципами навчання за допомогою електронних джерел є інтерактивна взаємодія у процесі, надання студентам можливості самостійної роботи з освоєння досліджуваного матеріалу, а також консультаційний супровід у процесі дослідницької діяльності. Оскільки кожне нововведення має свої переваги і недоліки, частина викладачів вважають, що електронні видання тільки відволікають від засвоєння інформації наявністю анімацій, аудіо та відео оформленням. Інші переконані, що за допомогою електронних посібників студенти краще засвоюють інформацію, бо це можна зробити у будь-який зручний час, адже як показує статистика людина може засвоювати інформацію лише дві години в день. А також при використанні електронних посібників той, хто навчається, може не боятися глумливого ставлення оточуючих, якщо зробить якусь помилку, і в будь-який час може повернутися до того місця, де виникли питання, що не завжди можна зробити при очному навчанні [1].

Електронні освітні ресурси, як навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали та засоби, розроблені в електронній формі і представлені на носіях будь-якого типу або розміщені у комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів, поширені в усьому світі. І необхідні для ефективної організації навчально-виховного процесу, в частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами. Освітні ресурси можна класифікувати за такими ознаками[2]:

- за функціональним призначенням;
- за структурою;
- за організацією тексту;
- за характером вихідних даних;
- за цільовим призначенням.

Існує багато засобів для створення електронних посібників. Можна скористатися відео- або аудіоредакторами, створити презентацію на певну

тему, написати програму за допомогою C++, Delphi, Java, розробити сайт за допомогою веб-технологій.

Веб-технологія – це сукупність методів та програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою ефективного опрацювання веб-ресурсів, які знаходяться у веб-просторі. Популярність їх використання як засобу розробки електронних освітніх ресурсів зумовлюється проникненням Інтернету в усі сфери нашого життя.

У рамках дипломного дослідження було розроблено електронний освітній ресурс з теми «Графи і алгоритми їх обробки», який може використовуватися у процесі викладання курсу «Алгоритми і структури даних» у вищих навчальних закладах, а також при вивченні поглибленого курсу інформатики в школі та при підготовці учнів до олімпіад з програмування. У посібнику висвітлюються питання різних способів представлення графів, а також алгоритм Дейкстри визначення найкоротшої відстані між вершинами, обходу графа пошуком у ширину та глибину. Структура посібника дозволяє переглянути окремо теоретичний матеріал та приклади з кожного питання.

Для створення освітнього ресурсу було використано скрипкову мову програмування PHP 5.2. PHP-програмування має ряд переваг, серед яких: підтримка об'єктно-орієнтованого програмування, можливість роботи з великою кількістю існуючих баз даних, офіційна безкоштовність та легко доступні дистрибутиви, адаптованість PHP-скриптів практично під усі поширені операційні системи [3].

Використання розробленого електронного освітнього ресурсу сприятиме удосконаленню навчального процесу для різних форм навчання, більш ефективному використанню бібліотечного фонду, дозволить студентам раціональніше використовувати свій час і краще навчатися, адже є можливість повернутися до пройденого матеріалу будь-коли і завжди можна скопіювати файл на знімний носій.

Література

1. Гревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навчальний посібник для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної педагогічної освіти / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – К. : Вид-во Освіта України, 2006. – 366 с.
2. Кривошеев А.О. Методология разработки компьютерного учебного пособия / А.О.Кривошеев // Открытое образование. –1998. – № 2. – Режим доступа: e-joe/sod/98/2_98/st014.html
3. Кузнецов М. PHP. Практика создания Web-сайтов / М. Кузнецов. — Спб. : БХВ-Петербург, 2008. – 264 с.

Розробка ігрового додатку для ОС Android

Микола Моргун

Ми живемо в часи бурхливого розвитку мобільних технологій. Чи не щотижня на ринку з'являються нові моделі телефонів, планшетів та інших мобільних пристроїв, з покращеними технічними характеристиками, підтримкою нових технологій та новими можливостями. Звичайно, створення програмного забезпечення для кожної нової моделі з нуля займало б дуже багато часу і сильно загальмовувало б розвиток індустрії. Саме тому широкої популярності набули мобільні платформи, що дозволяють виконувати одні й ті ж програми на різноманітних пристроях.

Комп'ютери стають все більш персональними, можливості доступу до них в будь-який час і з будь-якого місця все більше поширюються. Не останню роль в цьому процесі відіграють мобільні пристрої, які переростають в мобільні платформи. Мобільні телефони вже давно використовуються не тільки для розмов – з їх допомогою можна обробляти і передавати різноманітні дані, від простого тексту до широкоформатного відео. Мобільні пристрої стали виконувати такий широкий спектр комп'ютерних функцій загального призначення, що саме такі пристрої можуть стати новим поколінням персональних комп'ютерів.

Крім того, деякі виробники вже випускають пристрої, які нівелюють межу між персональними і кишеньковими комп'ютерами. Наприклад, Padfone від ASUS, що працює на базі платформи андроїд, являє собою гібрид смартфона і планшета, який з допомогою спеціальної док станції трансформується в невеличкий ноутбук.

На даний момент є велика кількість сімейств мобільних операційних систем: iOS, Android OS, Samsung Bada, Windows Phone, Symbian OS, BlackBerry, MeeGo, та інші. Далі буде детальніше розглянуто особливості розробки для Android OS.

Компанія Google позиціонує Android, як першу справді відкриту, універсальну платформу для мобільних пристроїв, що дозволяє запускати різноманітні програми без пропріетарних обмежень, які гальмують введення інновацій.

Хоча платформа Android і призначена для розробки під мобільні пристрої, їй характерні властивості повноцінного фреймворка для персонального комп'ютера. Комплект інструментів Android SDK дозволяє писати для цього фреймворка програми на мові Java. При цьому в процесі роботи майже не виникає відчуття створення програми для мобільного пристрою, оскільки доступ до більшості бібліотек і класів, що використовуються на персональному комп'ютері, є відкритим.

Архітектура платформи складається з п'яти рівнів:

- рівень додатків (Applications);

- рівень каркасу програм (Application Framework);
- рівень бібліотек (Libraries);
- рівень середовища виконання (Android Runtime);
- рівень ядра Linux (Linux Kernel).

Графічний двигун - проміжне програмне забезпечення (англ. middleware), «ігровий движок», основним завданням якого є візуалізація (рендерінг) двомірної або тривимірної комп'ютерної графіки. Основна і найважливіша відмінність ігрових графічних движків від неігрових полягає в тому, що перші повинні обов'язково працювати в режимі реального часу, в той час як інші можуть витратити по кілька десятків годин на виведення одного зображення.

Темою моєї дипломної роботи є розробка додатку п'ятнашки, добре відомої гри. Для розробки такого додатку потрібно розробити ігровий двигун, який відповідає саме за створення інтерфейсу та виконання алгоритму.

Головною особливістю розробки цієї гри є алгоритм завдання початкового ігрового поля, так як не є можливим рандомне завдання. Оскільки при такому заповненні є велика ймовірність того, що гру буде неможливо закінчити. Тому положення плиток для цієї гри задається так: береться вже складене поле і кожна плитка цього поля окремо, випадковим чином, змінює свою позицію переходячи на вільну клітинку по черзі, певну кількість раз, що забезпечує можливість закінчення гри.

В майбутньому планується реалізувати додатки ще кількох логічних ігор, таких як «хрестики-нулики» та специфічна гра в слова «шибениця».

Література

1. Официальное мобильное приложение Хабрахабра [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://habrahabr.ru/>.
2. Соколова В. В. Разработка мобильных приложений / В. В. Соколова. – Томск : Из-во Томского политехнического университета, 2011. – 175 с.
3. Mobile Game Programming for Beginners [Електронний ресурс]. – 2009. – Режим доступу до ресурсу : <http://www.codeproject.com/Articles/36521/Mobile-Game-Programming-for-Beginners-Part-2-of-4>.

Загальна характеристика криптографічної системи Blowfish

Юрій Нестолій

Криптографічний алгоритм Blowfish, розроблений Брюсом Шнайером в 1993 році, реалізує блочне симетричне шифрування і являє собою мережу Фейстела. Він відповідає основним критеріям шифрування:

- *Швидкість*. Програма, що реалізує алгоритм Blowfish на 32-бітових мікропроцесорах, шифрує дані зі швидкістю 26 тактів на байт.
- *Компактність*. Для виконання програмної реалізації алгоритму Blowfish достатньо 5 Кбайт пам'яті.
- *Простота*. В алгоритмі Blowfish використовуються лише прості операції: додавання, XOR і підстановка з таблиці по 32-бітовим операндам. Аналіз його схеми нескладний, що знижує ризик помилок реалізації алгоритму.
- *Налаштування стійкості*. Довжина ключа Blowfish змінна і може досягати 448 біт.

Алгоритм Blowfish оптимізований для застосування в системах, що не практикують часті зміни ключів, наприклад, в лініях зв'язку і програмах автоматичного шифрування файлів. При реалізації на 32-бітових мікропроцесорах з великим розміром кешу даних, наприклад, процесорах Pentium і PowerPC, алгоритм Blowfish помітно швидше DES.

Якщо говорити про криптостійкість даного алгоритму то це один із найнадійніших серед аналогів. Серж Водене (Serge Vaudenay) досліджував алгоритм Blowfish з відомими S-блоками і r раундами. Як виявилось, диференціальний криптоаналіз може відновити P-масив за допомогою $28r+1$ підібраних відкритих текстів. Для деяких слабко захищених ключів, які генеруються з допомогою неякісних S-блоків (ймовірність вибору такого ключа становить $1/2^{14}$), ця ж атака відновлює P-масив за допомогою всього $24r+1$ підібраних відкритих текстів. При невідомих S-блоках ця атака може виявити використання слабого ключа, але не зможе відновити сам ключ (а також S-блоки і P-масив). Ця атака ефективна тільки проти варіантів із зменшеним числом раундів і абсолютно безнадійна проти 16-раундового алгоритму Blowfish. Зрозуміло, важливо і відкриття слабких ключів, хоча вони, ймовірно, використовуватися не будуть. Слабким називають ключ, для якого два елементи даного S-блоку ідентичні.

У цілях безпеки та підвищення криптостійкості не слід реалізовувати Blowfish зі зменшеним числом раундів. Неможливо заздалегідь визначити чи є ключ слабким. Проводити перевірку можна тільки після генерації

ключа. Крипостійкість можна налаштовувати за рахунок зміни кількості раундів шифрування (збільшуючи довжину масиву P) і кількості використовуваних S -бок.

При зменшенні використовуваних S -бок зростає ймовірність появи слабких ключів, але зменшується використовувана пам'ять. Адаптуючи Blowfish на 64-бітну архітектуру, можна збільшити кількість і розмір S -бок (а отже і пам'ять для масивів P і S), а також ускладнити $F(x)$, причому для алгоритму з такою функцією $F(x)$ неможливі вищевказані атаки. На сьогоднішній день не існує атак, які б можна було виконати за розумний час. Успішні атаки можливі тільки через помилки реалізації.

Найбільш цікавими результатами криптоаналізу алгоритму шифрування даних за допомогою Blowfish були спроби Джона Келсі (John Kelsey). Він розробив атаку, яка може привести до поломки 3-раундового Blowfish, але він не зміг продовжити свою розробку. Ця атака використовує функцію Фейстеля і той факт, що додавання за модулем 232 і XOR не комутуються. Також було розглянуто спрощений варіант Blowfish, з відомими S -боксами і незалежним ключем.

На даний момент алгоритм Blowfish залишається одним із найбільш захищеним, хоча і не є стандартом в жодній країні світу. Тим не менше в деяких додатках використовують Blowfish, як алгоритм шифрування. Компанія Kent Marsh Ltd. вбудувала алгоритм Blowfish у свій продукт FolderBolt, призначений для забезпечення захисту Microsoft Windows і Macintosh. Крім того, алгоритм входить в Nautilus і PGPfone. Сайт CertifiedMail.com надає можливість доставляти зашифровані повідомлення за допомогою Blowfish для передачі повідомлень від клієнт електронної пошти з CertifiedMail сервера, потім зберігає повідомлення з Blowfish. Вільна Unix-подібна операційна система OpenBSD використовує Blowfish за замовчуванням для одностороннього шифрування паролів.

Література

1. Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си / Б. Шнайер. – М. : ТРИУМФ, 2003. – 472 с.
2. Яценко В. В. Введение в криптографию / В. В. Яценко. – Москва : МЦНМО, 1998. – 423 с.

Розробка програмного забезпечення для мобільного інформування через Інтернет-шлюз

Тарас Одинюк

Вперше ідея здійснення сервісу SMS виникла в 1984 р. І потім реалізована групою інженерів серед яких були: Фрідхельм Хіллебранд, Бернар Жильбер, Фін Тросбі, Кевін Холлі, Ян Харріс у 1989 р. Кілька років цей сервіс залишався непотрібним, а потім за короткий період часу став для більшості операторів чи не основним джерелом додаткових доходів. У 1991 році інститут стандартів у галузі телекомунікацій (ETSI) запропонував механізм обміну невеликими блоками текстової інформації між мобільними телефонними станціями, а в грудні 1992 року інженер компанії Vodafone Нейл Пепуорс (Neil Papworth), на основі стандарту GSM Phase 1, зі свого телефону відправив колегам перше в світі SMS-повідомлення.

Масове застосування телефону в кінці минулого століття дозволило «мобілізованій» молоді побачити в сервісі SMS можливість заощадити, а також новий засіб самовираження. Розуміючи потребу даного виду спілкування, телефонні компанії запропонували сервіс, спрямований на обслуговування SMS-любителів створивши сайти в Інтернеті, мета яких допомоги людині в написати, та відправити SMS-повідомлення.

Згодом можливістю SMS починають використовувати й державні структури та установи: школи, банки, комунальні служби і т.д.

Розвитком служби EMS в мережах стільникового зв'язку стала послуга відправки мультимедійних повідомлень MMS, що дозволяє відправляти повідомлення, як на стільниковий телефон, так і на електронну пошту.

Повідомлення MMS складається з двох частин. Вміст повідомлення зберігається на спеціальному WAP-сервері оператора. Друга частина – це спеціальне повідомлення SMS, яке надсилається отримувачу.

Передачею MMS управляє не один сервісний центр, як це було з SMS, а цілий комплекс. Основа цієї системи – MMS Relay – сервер комутації повідомлень. Він приймає, обробляє і пересилає далі всі мультимедійні послання конкретного оператора, здійснює зв'язок з MMS-центрами інших операторів, а також дозволяє працювати з MMS не тільки з екрану мобільного телефону.

Завдяки такій складній системі у кінцевого користувача відкриваються широкі можливості для роботи з мультимедійними повідомленнями:

- відправка MMS з мобільного телефону на e-mail, адресат отримує повідомлення в вигляді звичайного електронного листа;

- за допомогою спеціальних поштових MMS-гейтів відправка e-mail, який прийде на мобільний телефон у вигляді мультимедійного повідомлення.

Таким чином, MMS є надбудовою, яка об'єднує служби SMS і WAP. Різниця лише в позиціонуванні послуги і в окремій тарифікації. MMS найчастіше оплачуються відправником по фіксованій ціні, без урахування трафіку, а для отримувача вони безкоштовні. Але при знаходженні у роумінгу трафік може бути платним.

Для того, щоб користувачеві не потрібно витратити гроші для відсилення повідомлень із телефону або запам'ятовувати купу сайтів операторів із яких можна відправити повідомлення безкоштовно, розроблено програмний додаток для ОС сімейства Windows Smart Send Message, що дозволяє здійснювати мобільне інформування через Інтернет-шлюз. Використання клавіатури і шаблонів повідомлень значно прискорює процес надсилення і робить його більш зручним.

Основні властивості додатку: надсилення SMS, MMS та швидких повідомлень (за підтримки оператора); адресна книга; групи контактів; журнал надісланих повідомлень; шаблони повідомлень; автоматичний вибір оператора; транслітерація повідомлень; доставка відкладених повідомлень (за підтримки оператора).

Додаток має дружній і простий інтерфейс (див рис. 1), всі поля введення знаходяться безпосередньо на головній формі.

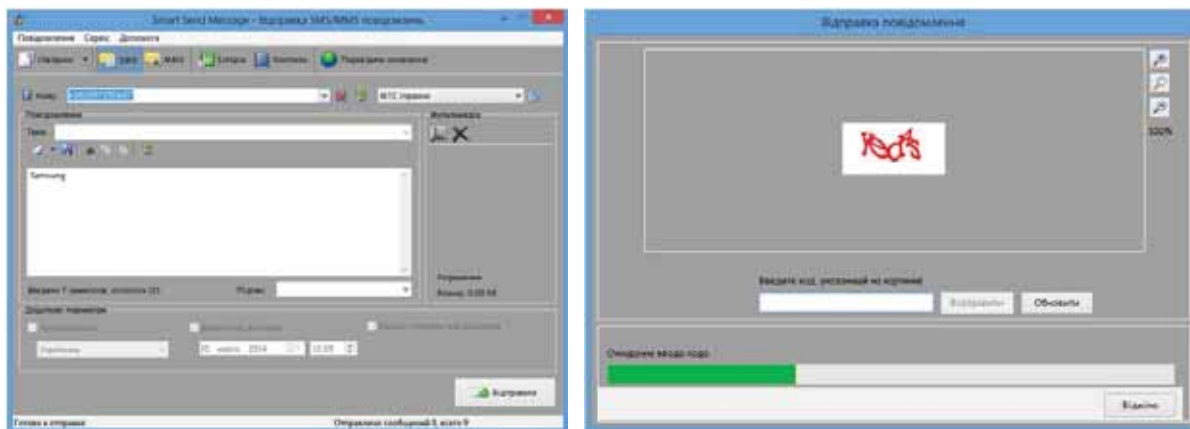


Рис. 1. Інтерфейс програми Smart Send Message

Після заповнення всіх полів і натиснення кнопки «відправити» з'явиться віконце з буквенно-цифровим кодом (перевірка чи ви не робот).

Використати програму можна на підприємствах поштового зв'язку для мобільного інформування клієнтів про стан пересилань.

Література

1. Законодавство України про зв'язок. – К : Юрінком-Інтер, 2001. – 416 с.
2. Ле-Бодик Г. Мобильные сообщения: службы и технологии SMS, EMS и MMS / Г. Ле-Бодик : Пер. с англ. – М. : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. – 448 с.

Безкоштовні антивірусні програми: за чи проти?

Дар'я Пижова

Комп'ютер став невід'ємною частиною нашого життя, а з ним і всесвітнє павутиння Інтернет. Не минає і дня, щоб ми не скористалися послугами цього всеохоплюючого винаходу людства. Новини, фільми, чати, статті, відео, музика та багато іншої розважальної та корисної інформації вміщує в собі всього один «клік» по рядку пошуку. Але не варто забувати і про «темну сторону» мережі Інтернет. Безмежна кількість вірусів, шпигунів та іншої шкідливої «нечисті» чекає нас на кожному кроці. З кожним днем їх стає – все більше, вони стають – все складнішими, а їх атаки стають – все винахідливішими.

Безумовно поряд з цими «монстрами» наш комп'ютер, наша інформація, що ховається на просторах його пам'яті, стає беззахисною. Але йому на поміч завжди приходять захист – антивірусні програми. Так само як і віруси, з кожним днем вони вдосконалюються, стають більш стабільними, повними, сильними. І перед пересічним користувачем постає питання: А який же антивірус найкращий?

Ще зовсім недавно було прийнято вважати, що безкоштовний антивірус за замовчуванням не може бути гідним рішенням. Але з часом ситуація почала змінюватися, і в даний час в якості альтернативи комерційним продуктам домашні користувачі можуть сміливо розглядати безкоштовні антивірусні програми, оскільки вони цілком здатні забезпечити базовий захист домашніх комп'ютерів.

Проаналізувавши чимало досліджень ми виділи найприйнятніші, а саме дослідження незалежних експертів німецької лабораторії AV-TEST 2013 року. Після трьох комплексних тестів роботи з січня по червень 2013 року експерти німецької лабораторії AV-TEST нарешті досягли своєї мети. Перша частина випробувань незалежної лабораторії є дуже складною, і далеко не всі кандидати показали успішні результати.

Великий обсяг індивідуальних статистичних даних був зібраний за період з січня по червень 2013 року [1]. Ця інформація використовувалася для аналізу і підбиття підсумків. Загалом було протестовано 28 антивірусних програм. З яких в результаті було виділено такі найкращі безкоштовні програми [1].

Виробник	Продукт	Частота виявлення. Тестування в реальному часі	Частота виявлення. Посилання на вибір
Avast	Free AntiVirus	98%	99%
AVG	Anti-Virus Free Editional	97%	99%
Panda Security	Cloud Antivirus FREE	92%	100%
Avira	Internet Security	89%	100%
Check Point	ZoneAlarm Free Antivirus + Firewall	85%	99%
Micosoft	Windows Defender	79%	97%

Отже серед лідерів, відомих у нашій країні, опинилися такі три антивірусні програми: Avast Free AntiVirus, AVG Anti-Virus Free Edition та Avira Internet Security. Використовуючи дослідження російської лабораторії 2013 року, розглянемо їх детальніше. У дослідженні були розглянуті такі пункти як: Анти-руткін; Поведінковий блокатор; Веб-антивірус; Веб-фільтрація; Перевірка поштових повідомлень; Пошук і «закриття» вразливих частин; Захист в реальному часі; Анти-фішинг; Анти-банер; Система репутації веб-сайтів і посилань; Підтримувані операційні системи; Дружність інтерфейсу; Режим сканування, тощо [2].

За результатами дослідження було виявлено, що антивірус Avast Free Antivirus виконує усі потрібні функції, що проходили перевірку, окрім функції відключення відстеження дій в браузері, а також функції оптимізації с Windows.

Антивірус Avira Internet Security не пройшов перевірку на присутність функцій поведінковий блокатор, перевірка поштових повідомлень, веб-фільтрація, анти-банер, перевірка повідомлень по протоколам POP3, IMAP4, SMTP, перевірка файлів, отриманих через P2P и IM та функції оптимізації роботи з Windows.

Антивірус AVG Anti-Virus Free має такі ж набір відсутніх функцій, окрім пунктів поведінковий блокатор, перевірка поштових повідомлень, перевірка повідомлень по протоколам POP3, IMAP4, SMTP та функції оптимізації з Windows.

Підвівши підсумки, бачимо, що на першому місці опинився антивірус Avast Free Antivirus, що показав максимальні результати, на другому - AVG Anti-Virus Free, а на третьому - Avira Internet Security.

Проаналізувавши розглянуті дослідження, ми бачимо, що безкоштовні антивірусні програми дають лише базовий захист, але його більш ніж достатньо звичайному користувачу. Тому немає сенсу витратити кошти на дороге програмне забезпечення захисту.

Також завдяки дослідженням німецької та російської лабораторії, що, зауважте, працювали незалежно одна від одної, ми отримали лідера безкоштовних антивірусних програм – Avast Free Antivirus. Отримати його можна на офіційному сайті avast.com, абсолютно безкоштовно. Антивіруси, що зайняли друге та третє місце також можна отримати на їх офіційних сайтах: avira.com та avg.com, також безкоштовно.

Література

1. AV-TEST. Лучшие антивирусы 2013 [Електронний ресурс] / AV-TEST – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.comss.ru/page.php?id=1616>.
2. Картавенко М. Сравнение бесплатных антивирусов [Електронний ресурс] / Михаил Картавенко. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: http://www.anti-malware.ru/compare/compare_free_antivirus_2013.

Розв'язування задачі пошуку мінімального остовного дерева з додатковими комбінаторними обмеженнями

Наталія Подопрігора

В останні роки активно розвивається теорія і методи дискретної і, в тому числі, комбінаторної оптимізації, оскільки багато важливих практичних задач добре описуються з допомогою комбінаторних оптимізаційних моделей.

Інтерес до задач комбінаторної оптимізації обумовив виділення задач на так званих евклідових комбінаторних множинах. Урахування обмежень належності допустимого розв'язку деякій евклідовій комбінаторній множині дозволяє розширити клас задач, для яких можуть бути побудовані адекватні математичні моделі. Додаткові обмеження належності допустимого розв'язку деякій евклідовій комбінаторній множині можуть виникати і у відомих задачах комбінаторної оптимізації, наприклад, у задачі пошуку мінімального остовного дерева. Один із прикладів такої задачі було розглянуто в [1]. Задача полягає у мінімізації функції

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij} \quad (1)$$

за умов

$$x_{ij} \geq r_{ij} \cdot w_{ij} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } (i, j) \in T, \\ 0, & \text{в іншому разі.} \end{cases} \quad (3)$$

$$(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n}, \dots, x_{mn}) \in E_{\eta, m+1}^{n^2}(G) \quad (4)$$

де T – остов заданого графа $\Gamma = (V, E)$ з множиною вершин V і множиною ребер E , кожному з яких поставлено у відповідність число w_{ij} ,

$E_{\eta, m+1}^{n^2}(G)$ – загальна множина розміщень з мультимножини

$G = \{0^n, g_1, g_2, \dots, g_\eta\}$, g_i – задані числа.

Для розв'язування задачі (1)-(4) був запропонований алгоритм, що полягає у побудові мінімального остова T і пошуку для кожного ребра $(i, j) \in T$ відповідних значень з мультимножини \overline{G} таких, що $g_r \geq w_{ij}$ (усі індекси r — різні).

Теорема. Нехай (V, T) – мінімальне остовне дерево графа $\Gamma = (V, E)$, τ_s ($s = 1, \dots, n-1$) — ваги відповідних ребер $(i_s, j_s) \in T$, упорядковані за неспаданням; величини y_s^* визначені таким чином:

$$y_s^* = \min \{g_t \in G \setminus \{x_1^*, x_2^*, \dots, x_{j-1}^*\} \mid g_t \geq \tau_s\} \quad \forall s = 1, \dots, k. \quad (6)$$

Тоді розв'язок задачі (1)-(4) може бути визначений за правилом:

$$x_{i_s, j_s} = \begin{cases} y_s^*, & \text{якщо } (i_s, j_s) \in T, \\ 0, & \text{в іншому випадку} \end{cases}.$$

Разом із задачею (1)-(4) практично значимою є задача мінімізації функції (1) за умов (3), (4) і

$$x_{ij} = \begin{cases} w_{ij}, & \text{якщо } (i, j) \in T, \\ 0, & \text{в іншому разі.} \end{cases} \quad (7)$$

Розглянемо розв'язування задачі (1), (3), (4), (7). Нехай $F(E)$ — мультимножина, елементами якої є ваги ребер множини E тобто $F(E) = \{w_{ij} \mid (i, j) \in E\}$. Якщо $F(E) \subset G$, то задача (1), (3), (4), (7), очевидно, еквівалентна задачі пошуку мінімального остовного дерева графа Γ . Якщо $S(F(E)) \not\subset S(G)$, то ті ребра $(i, j) \in T$, вага яких не є елементом $S(G)$, можна виключити з розгляду. Позначимо підграф графа Γ , що одержиться в результаті такого перетворення, через $\bar{\Gamma} = (V, \bar{E})$.

Якщо кратності всіх елементів мультимножини $F(\bar{E})$ не перевищують кратностей відповідних елементів G , то задача зводиться до пошуку мінімального остовного дерева графа $\bar{\Gamma}$. В іншому разі пошук мінімального остовного дерева не гарантує розв'язування задачі, оскільки може порушуватися умова (4). З урахуванням висловлених зауважень для розв'язування задачі (1), (3), (4), (7) було запропоновано евристичний алгоритм.

Розглянуті алгоритми розв'язування задач пошуку мінімального остовного дерева з додатковими обмеженнями рівностями і нерівностями були програмно реалізовані. Після запуску відповідного додатку на виконання користувачу надається можливість ввести кількість вершин графа, потім необхідно ввести відстані між вершинами графа в двовимірну таблицю, задати мультимножину. Після вибору типу обмеження (рівності або нерівності) знаходиться розв'язок відповідної задачі. У додатку також реалізовано можливість збереження вхідних даних задачі, її розв'язку та завантаження вхідних даних з файлу з можливістю їх редагування.

Література

1. Подопригора Н. О. Розв'язування задачі пошуку мінімального остовного дерева з додатковими комбінаторними обмеженнями//Інформатика та системні науки (ІСН-2014) : матеріали VВсеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 13-15 березня 2014 року)/ за ред. О. О. Ємця. – Полтава : ПУЕТ, 2014-254-257 с.
2. Стоян Ю.Г. Теорія і методи евклідової комбінаторної оптимізації / Ю.Г. Стоян, О.О. Ємець – К. : Ін-т системн. досліджень освіти, 1993. – 188 с.

Web-конспектування

Валентин Прокопенко, Юрій Подошвелев

Залежно від способу представлення інформації виділяють конспектування друкованого тексту та усної мови. Конспектування здійснюється так: 1) прийом інформації; 2) відбір; 3) переформулювання та фіксація [1].

Прийом інформації – сприйняття друкованого тексту зоровим аналізатором, що дає можливість розпізнавати друкований текст на рівні смислових відрізків; аудіювання відбувається за мінімальними смисловими сегментами мови того хто говорить. Величина мовленнєвого сегменту може коливатись. Осмислення, прочитаного або почутого тісно пов'язане з базовою інформацією, що надходить із пам'яті читаючого або слухаючого. Очевидний вплив надають рівні загальної, мовленнєвої культури та професійних знань конспектуючого. При первинному відборі інформації, відсікається зайва інформація й продовжується аудіювання або читання до поки не буде отримано інформацію, яку потрібно законспектувати. Інформація, відібрана при вторинній фіксації опрацьовується за ознаками новизни, важливості тощо.

Educate – це Web сервіс для створення та збереження перепрацьованої інформації в процесі творчої діяльності, доступ до якої можливий через World Wide Web. Система розробляється на мові Web-програмування PHP. Зараз же система Educate працює на Web-сервері Apache. Відомо, що людина витрачає до 70% часу під час навчання та здобуття нових знань лише на пошук інформації. Якщо конспект оформлений якісно, то пошук інформації у ньому потребує менше часу ніж у неохайно веденому конспекті. Аналогічно й при Web-конспектуванні, чим краще буде організовано конспект, тим легше в ньому орієнтуватись. Звичайний конспект не має можливості швидкого пошуку або фільтрації інформації у конспекті для його власника, тоді, коли Web-конспектування дозволяє інтегрувати методи швидкого пошуку та відбору шуканої інформації, що є ключовим моментом щодо згадування на етапі розпізнавання інформації. Повторюваність використання інформації зумовлює покращене її запам'ятовування, та багаторазове переосмислення, при можливості [2].

Мінуси електронного конспектування у Word та інших офісних додатках для документів, це те, що вони не дозволяють легко проводити пошук за ключовим словом або фразою, відразу у декількох документах. Тоді коли як для Web можна створити потужну систему пошуку інформації.

А що до зручності в використанні Web-конспекту? Уявимо що система конспектування дозволяє створювати прозорий зміст для блоку конспекту, котрий відноситься до певної тематики, за допомогою створених у системі засобів. Спочатку створюються розділи, котрі відповідають структурі

конспектованого матеріалу. Потім інформація в розділі групується по підрозділах. Виокремлюється зміст кожного підрозділу, опрацьовується та вноситься в конспект. Ключовим моментом в цьому є те, що робити це дуже швидко та легко, не вимагає великих зусиль та ресурсів, бо сама система Web-конспектування просто спонукає користувача створювати подібні структури, з часом до котрих він звикне.

Засоби форматування дозволяють виділити певні ділянки тексту для покращеної орієнтації в ньому, а засоби інтегровані для відображення мультимедіа контенту дозволяють зробити конспект більше яскравим, що в свою чергу відобразиться на якості навчання. Систему можна модифікувати та змінювати відповідно до потреб користувачів. Використання гіпертекстових сторінок дозволяє робити посилання на слова (поняття), до яких користувач може звертатись при необхідності, не витрачаючи зайвого часу на пошук.

Характерною рисою сьогодення є доступність до інформації, дозвіл користуватись нею майже у будь-який час, зумовлює можливість інтегрування нових технологій у навчання сучасних людей. Популярними пристроями з доступом до Інтернету зараз є ноутбуки, планшетні ПК, смартфони та настільні ПК. Кожен з перелічених пристроїв має можливість вільного користування браузером з підтримкою HTML 5, якого більш ніж достатньо для того, щоб працювати з сервісом Web конспектування Educate.

Характерною рисою сервісу Web-конспектування є безкоштовність та не така строга прив'язаність до конкретного програмного забезпечення чи типу даних в котрих зберігається інформація користувача. Ще однією позитивною стороною сервісу є збереження конспекту в базі даних на сервері, а це дозволяє позбавитись рутинної роботи з файлами, їх збереженням на маніпулюванням. Отже, створення подібного сервісу засобами Web-програмування є дуже гнучким варіантом для забезпечення користувача корисними інструментами для навчання.

Відмітимо, що сервіс використовує різного роду модулі, призначені для розширення системи Web-конспектування. У сервіс було інтегровано RHPMathPublisher – web систему призначену для математичних документів з метою трансформації формул у зображення, яке доповнюється до HTML коду. RHPMathPublisher дозволяє робити складні математичні формули дуже легко і просто, що дозволяє працювати з сервісом на новому рівні. Все що потрібно, так це додати тег до тексту формули, формулу буде автоматично трансформовано під час збереження тексту сторінки. Отже, Web-конспектування може ефективно застосовуватися на лекціях математичних дисциплін.

Література

1. Павлова В. П. Обучение конспектированию / В. П. Павлова. – М., 1989.
2. Выборнова В.Ю. Учим конспектировать / В. Ю. Выборнова // Русский язык в школе. – 1991. – № 2. – С. 29–34.

Особливості розробки Web-сайтів

Ольга Птиця

Інтернет і WWW міцно ввійшли в наше життя, і нам складно представити свою діяльність без них. WWW – це величезний набір гіпертекстових документів, які завдяки Інтернет доступні в будь-якій точці світу.

Створення Web-сайтів є однією з найважливіших технологій розробки ресурсів Інтернет. Web-сайт - це інформаційний ресурс, що складається зі зв'язаних між собою гіпертекстових документів (Web-сторінок), розміщений на Web-сервері, що має індивідуальну адресу. Web-сторінка являє собою текстовий файл, який містить текстову інформацію і спеціальні команди - теги, що визначають у якому виді ця інформація буде відображатися у вікні браузера.

Майже кожна сучасна людина розуміє сьогодні, що Глобальна мережа, а точніше присутність людини в ній, дає масу можливостей. І якщо звичайна людина може обмежитися сторінкою в соціальній мережі або блогом, то більш-менш серйозні компанії чи освітні заклади, усвідомлюють необхідність створення власного сайту – ресурсу, здатного розповісти цілому світу свою діяльність, пропоновані послуги, продукцію тощо.

Створення Web-сайту починається із створення інформаційної моделі сайту, тому в технічному завданні до створення Web-сайту необхідно сформулювати вимоги до інформаційного наповнення, завдання тощо.

Будь-який Web-сайт можна оцінити за двома параметрами: зміст та зовнішній вигляд. Проте спочатку треба вирішити, яку інформацію потрібно на ньому розмістити. Необхідно детально проаналізувати, скільки і якої інформації треба подати на головній Web-сторінці.

Головна Web-сторінка має стати одним із зручних механізмів взаємодії зкористувачами. Тому на головній Web-сторінці мають бути посилання на велику кількість різномірних документів. Всі ці документи та зв'язки між ними у сукупності називаються Web-сайтом. Розгортання Web-сторінки у Web-сайт – це звичайна практика вирішення проблеми “інформаційного перевантаження” сайту.

Існують дві важливі причини для розгортання Web-сторінки у Web-сайт. По-перше, так відвідувачам легше знайти ту інформацію, яка їм потрібна. Якщо сайт розбитий на декілька сторінок, відвідувач зможе вибрати тільки ту інформацію, яку він шукав. Тому розгортання Web-сторінки у Web-сайт зекономить його час та свідчить про повагу до нього, про професійний рівень.

Друга причина має технічний характер. За наявності багатьох документів з'являється можливість вводити більше цікавої графіки і детальної інформації. Якщо до Web-сторінки, яка перевантажена графікою та мультимедійними файлами, ще що-небудь додати, її буде важко читати. Тому розділяють головну сторінку на окремі Web-сторінки, на яких можна збільшити в кілька разів кількість графіки і різного роду мультимедіа.

Основна причина розділення – сайт легше підтримувати і оновлювати. У добре організованому Web-сайті легше оновлювати будь-яку інформацію.

Отже можна зазначити, що для правильного проектування Web-сайту необхідно дотримуватись основних правил:

1. *Організація Web-сайту.* Перед тим, як розділяти офіційну сторінку на окремі сторінки, необхідно розробити план. Сайт проектується таким чином, що потрібно добре продумати його загальну структуру, зміст інформації та посилання.

2. *Інформаційні розділи.* При створенні Web-сайту необхідно обґрунтувати назви інформаційних розділів, їх кількість та чітку структурованість сторінок сайту, виходячи з завдань інформаційної та комунікаційної діяльності закладу. Структура та зміст сайту повинні входити до технічного завдання на розробку Web-сайту, яке затверджується керівником.

3. *Дизайн web-сайту.* Стильний Web-сайт означає, що кожна його сторінка має яскраво виражену приналежність до усього сайту, дозволяє легко орієнтуватися, причому пошук інформації не загрожує з небезпекою "загубитися" у лабіринті інформації і згаяти час.

Можна відмітити, що з розвитком глобальної мережі Інтернет не тільки користувачі, а й інші установи прагнуть створити власні Web-сайти. На сьогоднішній день Інтернет відіграє все більше значення в житті людини, мережа дає змогу за короткий час знайти необхідну інформацію с тієї або іншої предметної галузі, яку протягом десятиліть накопичує людство. Тому вирішення проблеми представлення навчальних закладів у мережі Інтернет ми вважаємо одним із найважливіших завдань сучасної освіти.

Література

1. Кузнецов М. Практика создания Web-сайтов / М. Кузнецов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2008. – 264 с.
2. Нильсен Я. Веб-дизайн / Я. Нильсен. – 2003. – 512 с.

Програмна реалізація стохастичного програмування

Євгеній Руденко

Актуальність і необхідність теорії стохастичного програмування, що розглядалася у роботах Дж.Данцига, Ю.М.Єрмольєва, П.Калла, А.Прекопи, Р.Ветса, Д.Б.Юдіна та інших, дозволяє враховувати невизначеність в оптимізаційних моделях. Важливість цієї теми підтверджується існуванням великої кількості прикладних задач для стохастичного програмування. Це, наприклад, задачі оптимізації динамічних систем з дискретними випадковими подіями (систем обслуговування з чергами, мереж зв'язку, гнучких автоматизованих виробництв, технічних систем з відмовами та ін.). Показники функціонування таких систем у загальному випадку є функціями від параметрів систем і часто мають вигляд математичного сподівання (наприклад, середній час очікування обслуговування, середній час надходження повідомлення, середній час безвідмовної роботи і т.п.). Також є цікавою оптимізація цих показників за параметрами при обмеженнях на область допустимої зміни параметрів.

Багато систем з дискретними подіями мають розривні показники функціонування (довжини черг в системах масового обслуговування, час обслуговування в системах з відмовами та регенерацією, рівні запасів за випадкового попиту в економічних системах). Локальна оптимізація цих систем потребує зовсім нового аналітичного апарату і відповідних чисельних методів (В.Д.Батухтін, В.Ф.Дем'янов, Б.Ш.Мордухович, Б.Н.Пшеничний, О.М.Рубінов, Н.З.Шор та ін.)

Більшість класичних задач дослідження операцій, які часто формулюються як задачі дискретного (або мішаного) програмування (задача про рюкзак, про призначення, про розміщення, про розподілення ресурсів та ін.), в загальному випадку можуть містити випадкові параметри. В цьому випадку вони повинні бути переформульовані як задачі стохастичного дискретного програмування (одно-, дво- або багато-етапного, з ймовірнісними обмеженнями, з функціями ризику). Найбільш широко застосовуються і добре вивчені двохетапні лінійні моделі стохастичного програмування. Оптимальним вирішенням такої моделі є єдине рішення першого етапу і безліч коригувальних рішень (вирішальних правил), що визначають, яку дію має бути розпочато на другому етапі у відповідь на кожен випадковий результат. Формально задача дискретного стохастичного програмування – це задача вибору, наприклад, мінімального математичного сподівання з скінченної (астрономічної) множини варіантів. При невеликій кількості варіантів – це задача математичної статистики. Деякі методи розв'язання задач стохастичного цілочисленого програмування розроблені в роботах І.Л.Авербаха, Д.Б.Юдіна та ін.

Будь-яка задача стохастичної оптимізації є сама по собі задачею багатокритеріальної оптимізації: по суті, кожній реалізації випадкових параметрів (сценарію) відповідає своя цільова функція і свій розв'язок. У стохастичному програмуванні, як правило, агрегують ці випадкові цільові функції за допомогою операцій математичного сподівання. Інша важлива функція такого роду – це функція ймовірності, яка виражає ймовірність того, що деяка випадкова величина, залежна від неперервних та дискретних параметрів, не перебільшує заданої межі або належить заданій області. Локальна та глобальна оптимізація функцій ймовірності – це своєрідна спеціальна задача стохастичного програмування, яка потребує особливих методів розв'язання. Задача локальної оптимізації гладких функцій ймовірності розглянута в роботах А.І. Кібзуна, І.М. Коваленка, Р. Леппа, О.М. Наконечного, Б.Т. Поляка, Е. Райка, Е. Тамма, С.П. Урясьєва та ін.

Стохастичне програмування представляє собою підхід у математичному програмуванні, що дозволяє враховувати невизначеність в оптимізаційних моделях.

У той час як детерміновані задачі оптимізації формулюються з використанням заданих параметрів, реальні прикладні завдання зазвичай містять деякі невідомі параметри. Коли параметри відомі тільки в межах визначених меж, один підхід до вирішення таких проблем називається робастною оптимізацією. Цей підхід полягає в тому, щоб знайти рішення, яке є допустимим для всіх таких даних і яке в певному сенсі буде оптимальне.

Моделі стохастичного програмування мають подібний вигляд, але використовують знання розподілів ймовірностей для даних або їх оцінок. Мета розв'язання полягає в знаходженні деякого рішення, яке є допустимим для всіх (або майже всіх) можливих значень даних і максимізує математичне сподівання деякої функції рішень і випадкових змінних. Загалом, такі моделі формулюються, вирішуються аналітично або чисельно, їх результати аналізуються, щоб забезпечити отримання корисної інформації особами, які приймають рішення.

Отже, розвиток теорії стохастичного програмування дає можливість врахувати невизначеність в оптимізаційних моделях, що є важливим критерієм у економічній діяльності нашого сьогодення та суттєво покращує результативність виробничої діяльності.

Література

1. Гетманцев В. Д. Лінійна алгебра і лінійне програмування / Володимир Данилович Гетманцев. – К. : Либідь, 2001. – 256 с.
2. Караванова Т. П. Основи алгоритмізації та програмування: 750 задач з рекомендаціями та прикладами / Тетяна Петрівна Караванцова. – К. : ФОРУМ, 2002. – 287 с.

Використання графічної бібліотеки OpenGL при розробці ігрових програм

Олег Скиба

На сьогоднішній день у сфері інформаційних технологій комп'ютерні ігри займають далеко не останнє місце. При розробці ігор, на нашу думку, напевно найбільше уваги приділяється комп'ютерній графіці. На сьогодні є дуже багато різноманітних графічних бібліотек наприклад: Mantle, Cairo, DirectX, OpenGL, libjpeg, Enlightenment Foundation Libraries, та інші. Найвідомішими в створенні комп'ютерних ігор являються DirectX та OpenGL, які є прямими конкурентами. Як показує досвід програмісти та розробники ігор віддають перевагу DirectX, що пояснюється тим що в рекламу DirectX було вкладено велика кількість коштів компанією Microsoft [1].

OpenGL – (англ. OpenGraphicsLibrary – відкрита графічна бібліотека) – специфікація, що визначає незалежний від мови програмування кроссплатформенний програмний інтерфейс (API) для написання додатків, що використовують 2D та 3D комп'ютерну графіку. Містить приблизно 250 окремих команд (близько 200 команд у самій OpenGL іще 50 в бібліотеці утиліт), які використовуються для вказівки об'єктів і операцій, які необхідно виконати, щоб отримати інтерактивний додаток, працює з тривимірною графікою [2].

Потрібно відзначити що бібліотека OpenGL є незалежною та безкоштовною. Це є однією з найбільшою перевагою для розробників ігор, оскільки кінцевий продукт, тобто комп'ютерна гра, матиме значно меншу ціну без втрати прибутку. До того ж OpenGL на відмінну від DirectX є кроссплатформеним тобто не залежить від операційної системи, що значно збільшує кількість користувачів. На сьогодні користувачів які переходять на операційні системи сімейства UNIX що року збільшується та зростає популярність мобільних пристроїв на ситемах Android та IOS, в яких DirectX не підтримується, саме тому використання OpenGL при створенні ігор на сьогодні є досить актуальним. OpenGL є більш потужним, ніж DirectX – це загальновідомо, OpenGL має більш швидку графіку, ніж DirectX. OpenGL надає прямий доступ до всіх нових графічних можливостей на всіх платформах, в той час як DirectX тільки дає їх частини на нових версіях ОС Windows [1].

Завданням дипломної роботи є розробка комп'ютерної гри з використанням графічної бібліотеки OpenGL. Для цієї гри було обрано жанр головоломки, а саме збірник головоломок тому в грі відсутній сюжет. Зазвичай метою ігор цього жанру є вирішення логічних завдань, що вимагають від гравця застосування логічного та стратегічного мислення.

Цей жанр не є достатньо популярним, але перевага таких ігор в тому, що вони розвивають навички логічного мислення. На даний момент вже розроблено 6 різних головоломок.

Для розробки нами було обрано мову програмування C++ та середовище програмування – Microsoft Visual C++ 2010 Express. Вікно гри створюється за допомогою функцій WinAPI. Хоч в бібліотеках утиліт OpenGL і є можливості обробки подій та створення вікна, але все ж таки OpenGL це графічна бібліотека і тому можливості роботи з вікнами та гнучкості обробника подій дуже обмежені, саме тому для цих цілей віддано перевагу WinAPI. Для завантаження зображення використовується бібліотеку утиліт OpenGL – GLAUX. Для виведення зображень OpenGL має декілька методів один з них є текстурування, цей метод є найбільш швидким. В OpenGL є 4 види текстур одновимірна, двовимірна, трьохвимірна та кубічна, оскільки гра виконана в 2D графіці то було використано відповідно двовимірні текстури. Для виведення зображення достатньо його завантажити згенерувати текстуру з відповідними параметрами, після чого накласти цю текстуру на прямокутник.

Для зображень в програмі використовується формат bmp оскільки цей формат є бітовою матрицею зображення але в цьому форматі немає альфа каналу (прозорості). Тому необхідно додавати альфа канал в ручну, тобто програмно, для цього в місцях де зображення повинно бути прозорим воно замальовувалось в рожевий колір потім в програмі за допомогою перевірки додається відповідне значення альфи до текстури. Також в програмі було використано буфер маски (Stencil buffer) для позначення об'єктів. Зазвичай цей буфер використовується для відсікання об'єктів. В буфері маски для кожного пікселя виділяється 1 байт тобто числа від 0 до 255, таким чином при рендеренгу сцени для кожного об'єкта призначаються різні числа і при обробці подій зчитується відповідний піксель з буферу маски і це значення буде номером об'єкта над яким виконується певна подія.

Як підсумок зазначимо, що OpenGL є досить потужним кроссплатформенним незалежним від мови програмування інструментом для створення додатків що використовують 2D та 3D графіку. І хоча ця бібліотека має ряд незначних недоліків вона набирає все більшої популярності при створенні ігрових додатків, та досить швидко розвиває функціональні можливості при роботі з графікою.

Література

1. Почему необходимо использовать OpenGL, а не DirectX [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://masters.donntu.edu.ua/2010/igg/primostka/library/article7.htm>.
2. OpenGL. Руководство по программированию / М. Ву, Т. Девис, Д. Нейдер, Д. Шрайнер. – Санкт-Петербург : Питер, 2006. – 624 с.

Особливості аналізу успішності студентів в умовах сучасної системи організації навчання

Інеса Тонконог

Багаторічний досвід роботи вищих навчальних закладів (ВНЗ) переконливо свідчить про найважливішу роль в здійсненні керування процесами підготовки фахівців.

Як відомо, процес керування підготовкою кадрів охоплює великий комплекс взаємозв'язаних і взаємодоповнюючих складових, однією з яких є аналіз організації навчального процесу і, в першу чергу, процесу формування академічної успішності студентів

Академічна успішність студентів, при забезпеченні об'єктивних умов для її формування, є:

- найважливішим показником відповідності рівня підготовки фахівців вимогам державних освітніх стандартів;
- в умовах ринку праці одним з показників, що визначає рівень конкурентоспроможності фахівця.

Аналіз академічної успішності студентів на всіх рівнях підготовки фахівців є неодмінною умовою, своєрідним живильним середовищем для ефективного функціонування системи керування навчальним процесом.

Об'єктами аналізу успішності студентів є кількісні та якісні показники успішності студентів по дисциплінах в розрізі академічних груп, курсів, спеціальностей, факультету, академії та основні фактори, що забезпечують всі боки багатогранної діяльності з підготовки фахівців [2].

Розробка і впровадження інформаційно-аналітичної системи управління навчальним процесом ВНЗ сприяє більш широкому використанню ІКТ у вищій школі, створенню єдиного інформаційно-освітнього середовища для всіх суб'єктів, що входять до інститутської спільноти, демократизації і відкритості вищої освіти, а також інтеграції ВНЗ у європейський і світовий інформаційні простори.

Інформаційні технології стали невід'ємним атрибутом сучасного педагогічного дослідження. Водночас питання доцільного підбору та використання сучасних комп'ютерних технологій, систематизації засобів та підходів у цій сфері та рекомендації щодо їх застосування розроблені недостатньо.

Комп'ютерні технології, надаючи в розпорядження викладача могутній інструментарій сучасних програмних продуктів, значно полегшують розроблення навчально-методичних комплексів по дисциплінах, що викладаються, системи оцінювання окремих видів робіт і контролю знань студентів, що приводить до підвищення якості всієї системи освіти в цілому.

Інформаційні технології у навчанні та експериментальних дослідженнях швидко з'являються та застарівають, тому гостро постає проблема своєчасного ознайомлення з ними, опанування ними, а також впровадження їх у практику роботи навчальних закладів. Одним із шляхів її вирішення є розробка електронних ресурсів, що висвітлюють науково-методичні аспекти застосування новітніх інформаційних технологій у наукових дослідженнях, а також обробляють результати педагогічного експерименту за допомогою ряду методів [1].

Як багатомірне утворення, метод має багато аспектів, взявши кожний з яких за основу, можна групувати методи в систему. У зв'язку з цим існує багато класифікацій методів, в яких останні об'єднуються на основі однієї або кількох загальних ознак. Так, одні педагоги стали класифікувати методи за джерелами знань, інші - за дидактичними завданнями, треті — за логічними формами мислення, четверті – за сукупністю цих ознак.

Однією з можливостей підвищення ефективності роботи науковця у вищій школі, а також для викладачів, які володіють на недостатньому рівні математичним та статистичним апаратом є перевірка ряду методів аналізу успішності навчання й обробки результатів педагогічного експерименту. Враховуючи важливість даної проблеми, нами розроблено програмний продукт.

Прикладний додаток складається з 2 модулів. Перший модуль створений для того, щоб мати змогу аналізувати показники успішності студентів. Також даний модуль дає змогу визначити рейтинги успішності груп у відсотковому еквіваленті і порівняти їх за роками. Другий модуль створено для обробки результатів педагогічного експерименту.

Для полегшення процесу керування підготовкою кадрів, для ефективного функціонування системи керування навчальним процесом, для полегшення роботи науковців у вищій школі, для викладачів з недостатнім рівнем володіння математичним апаратом і розроблений програмний продукт, що дозволяє порівнювати рейтинги успішності студентів вищих навчальних закладів по курсах, групах. Також він дозволяє обробляти результати педагогічного експерименту за допомогою ефективних методів дослідження.

Література

1. Лузан П. Г. Основи науково-педагогічних досліджень / П. Г. Лузан, І. В. Сопівник, С. В. Виговська. – М : Київ, 2010. – 219 с.
2. Блинов В. М. Эффективность обучения / Владимир Михайлович Блинов. – М : Педагогика, 1996. – 192 с.

Розробка бази даних засобами мови С++

Тамара Чернокал

Людина в процесі інформаційної діяльності збирає й накопичує відомості про навколишній світ. До появи обчислювальної техніки вся інформація зберігалася здебільшого зазвичай в письмовому або друкованому виді. Однак чим більше були обсяги інформації, з якими приходилось оперувати людині, тим гостріше вставало питання збереження інформації та її обробки.

Характерною тенденцією останніх років є активне впровадження нових інформаційно-комунікаційних технологій. Комп'ютери використовуються як методичний інструмент, як могутній обчислювальний засіб, як спосіб збереження величезних масивів інформації з різних галузей знань.

Однією з важливих функцій інформатики є організація зберігання інформації з метою швидкого пошуку необхідних даних. Для цього вся збережена в комп'ютері інформація повинна бути упорядкована по ряду ознак і будь-які зміни інформації повинні миттєво враховуватися.

Інформація, збережена в комп'ютері й об'єднана у взаємозалежну сукупність за рядом ознак, називається базою даних. Щоб оперувати даними, що складають базу, необхідна окрема програма. Програми, які управляють зберіганням, обробкою й пошуком інформації в БД, називаються системами керування базами даних (СУБД) [1, с.11].

База даних може бути визначена як структурна сукупність даних, що підтримуються в активному стані та відображає властивості об'єктів зовнішнього (реального) світу. В базі даних містяться не тільки дані, але й описи даних, і тому інформація про форму зберігання явним чином декларується в базі.

База даних орієнтована на інтегровані запити, а не на одну програму, і використовується для інформаційних потреб багатьох користувачів. В зв'язку з цим бази даних дозволяють в значній мірі скоротити надлишковість інформації. Перехід від структури БД до потрібної структури в програмі користувача відбувається автоматично за допомогою систем управління базами даних (СУБД) [1, с.23].

Всі бази даних пов'язані з розв'язуванням задач двох основних типів: створення нової бази даних та підтримка отриманої моделі предметної галузі у визначеному стані; опрацювання даних, що вже зберігаються в базі. А також виділяємо інваріантні види діяльності під час реалізації інформаційної моделі, коли набір даних стає адекватною інформаційною моделлю, що відображає реальне явище чи об'єкт:

- збирання даних;

- структуризація, подання даних у відповідній формі — таблиця, дерево;
- виділення необхідних зв'язків у встановленій структурі;
- створення бази даних;
- введення та редагування даних;
- опрацювання даних, що зберігаються у відповідній базі даних;
- пошук даних в базі даних.

Мова С++ в даний час вважається однією з найпопулярніших та використовуваною для розробки програмних продуктів. Вона є мовою програмування загального призначення, крім того, успішно використовується в багатьох областях програми, що далеко виходять за зазначені рамки. Реалізація програмних продуктів мовою С + + тепер є на всіх машинах, починаючи з самих скромних мікрокомп'ютерів – до найбільших потужних ЕОМ, і практично для всіх операційних систем [2, с.256].

Мова С++ розширюється введенням гнучких і ефективних засобів, призначених для побудови нових типів, а також володіє засобами обробки баз даних. Програміст структурує своє завдання, визначивши нові типи, які точно відповідають поняттям предметної області завдання.

Основою нашого дослідження розробка прикладної програми керування базою даних для Михнівської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів Лубенського району. Яка складається з двох блоків: учні школи та бібліотечний фонд школи.

Створення учнівської бази даних сприятиме обліку та переміщенню протягом навчання у школі. Інформація про учнів того чи іншого класу буде показана у відповідності до навчального року та матиме можливість створення звітів і редагування.

Щодо бібліотечного фонду, то створений електронний каталог дасть змогу вибору певної книги чи категорії друкованих видань за такими критеріями: назва книги, рік видання, автор, інвентарний номер.

У результаті роботи було створено базу, метою якої є автоматизація процесу формування учнівського контингенту, його збереження та обробки. Користувачі матимуть змогу швидко відшукати потрібну інформацію, яка відзначається надійністю, зручністю, послідовністю.

Програма призначається, в першу чергу, для вчителів та адміністрації навчального закладу і осіб відповідальних за бібліотечний фонд школи.

Література

1. Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Тетяна Сергеевна Карпова. – Питер, 2002. – 304 с.
2. Культин Н. Б. С++ Bulder / Никита Борисович Культин. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. – 335 с.

Адаптивний веб-дизайн

Оксана Шемет

Сучасний період розвитку суспільства характеризується процесом його інформатизації. Стрімкий розвиток інформаційних і комунікаційних технологій призвів до перебудови інформаційного середовища суспільства.

Змін зазнає і програмне забезпечення, яким оснащені надсучасні пристрої. Це стосується і галузі веб-дизайну. Людина все частіше користується мережею Інтернет в будь-який час і в будь-якому місці. Ми використовуємо для цього різноманітні пристрої – комп'ютери, планшети, смартфони, телевізори (Smart-TV).

На ринку техніки існує велика кількість пристроїв з екранами, кожен з яких має різні розміри та різну роздільну здатність. У залежності від цього один веб-сайт може мати різний вигляд на кожному з них. Окрім цього, враховуються персональні настройки браузерів, режим відображення шрифтів, зображень на сайті. Веб-сайт може мати некоректний вигляд на маленькому екрані, «обрізаючи» частину інформації. І навпаки, на великому екрані веб-сторінки розтягуються, втрачаючи якість зображення.

Для того, щоб веб-сайт стало комфортно переглядати з різних пристроїв, веб-дизайнери під час створення макету сайту почали застосовувати технологію так званого адаптивного веб-дизайну (англ. Responsive web design) – дизайн, який забезпечує якісне відображення веб-сторінок із різних пристроїв, підключених до мережі Інтернет.

Головною причиною виникнення адаптивного веб-дизайну є популярність серед користувачів пристроїв з можливістю підключення до Інтернет.

Уперше термін «чуйного» веб-дизайну використав у своїй статті в травні 2010 року І. Маркотт, веб-дизайнер і розробник. Пізніше випустив книгу під назвою «Responsive web design», присвячену даній технології.

Основна ідея адаптивного дизайну полягає в тому, що сайт повинен «реагувати» на пристрій, на якому його передивляються.

У досить широкому плані це може означати:

- адаптація розмірів елементів веб-сайту в залежності від розміру екрану, починаючи з маленьких мобільних телефонів, закінчуючи широкоформатними величезними телевізорами;
- виділення більш важливих елементів та приховання не дуже суттєвих;
- зміна розмірів кнопок та посилань для зручності натискання на сенсорному екрані;
- зміна та спрощення структури сторінки;

- реагування на мобільні функції такі як геолокація та орієнтація.

Поки що не існує чітких стандартів створення веб-сайту за цією технологією, проте у Всесвітній мережі вже можна знайти безліч порад, інструментів, підходів, статей, які містять практичні поради по створенню власного адаптивного дизайну, характерне використання «резинового» макету на основі сітки, «резинових» зображень та медіа запитів («media queries»). Використовуються фреймворки – так звані бібліотеки для верстки, які передбачають більш просте, сумісне зі стандартами оформлення веб-сторінок, з використанням каскадних таблиць стилів.

Для того, щоб сайт став зручним для перегляду з різних пристроїв не потрібно створювати кілька різних його версій. Один і той самий сайт буде працювати коректно на планшеті, ноутбуці, мобільному телефоні, телевізорі, тобто, на всьому спектрі пристроїв, які мають підключення до мережі Інтернет.

Проте динамічний підхід при застосуванні адаптивного веб-дизайну буде доречним. Часто, компанії, які просувають свій бренд в мережі Інтернет, мають повну оригінальну, так звану «десктопну» версію сайту і мобільну версію. І на це є певні причини. Деякі із них виокремив у своїй статті «5 Reasons Why Responsive Design is Wrong for Your Business» («5 причин чому адаптивний веб-дизайн не є правильним для вашого бізнесу») Річ Брукс. Автор спростовує думку про те, що під час розробки адаптивного дизайну, необхідно орієнтуватись в першу чергу на мобільні пристрої («Mobile first»), пояснюючи це тим, що задачі, які вирішують користувачі мобільних пристроїв (наприклад, пошук людей, номерів телефонів, перегляд новин) відмінні від тих, які вирішує користувач ПК (більш глибоке вивчення веб-ресурсів). За словами Брукса, наявність єдиної версії сайту – тиск на користувачів і позбавлення їх права вибору. З технічної точки зору – адаптивний сайт часто призводить до невинновданого збільшення часу завантаження сайту, адже контент залишається один і той самий.

Під час прийняття рішення щодо розробки адаптивного дизайну, необхідно врахувати те, наскільки він потрібен компанії чи замовнику. Адже не дивлячись на стрімке поширення мобільних пристроїв, згідно статистичних даних, немає ніякої гарантії того, що в найближчі роки основна аудиторія сайту – це будуть користувачі мобільних пристроїв.

Література

1. ETHAN M. Responsive Web Design [Електронний ресурс] / MARCOTTE ETHAN // A List Apart. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://alistapart.com/article/responsive-web-design>.
2. Brooks R. 5 Reasons Why Responsive Design is Wrong for Your Business [Електронний ресурс] / Rich Brooks // The Marketing Agents. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.themarketingagents.com/responsive-design-problems>

Розробка та створення електронних засобів навчального призначення

Олександр Яценко

З кожним днем збільшується кількість персональних комп'ютерів, що використовуються не лише на виробництві, а й для навчання. У зв'язку з цим зростає й поповнюється обсяг програмного забезпечення, що використовується в освіті для навчання або контролю знань.

Комп'ютер є унікальним програмним засобом навчання і може використовуватися для проведення різних типів занять з будь-якої навчальної дисципліни. Тому під час вивчення тих або інших тем важливо визначити ту форму навчальної діяльності, яка найбільше узгоджується з комп'ютерною технікою. Нею може бути лекція, практичне заняття, лабораторна робота, семінар, самостійна робота, контроль знань, тощо.

Наприклад, викладач може доповнювати лекційний матеріал відеорядом для ілюстрації цифрового, графічного або наочного матеріалу а також моделями явищ, процесів, подій [1, ст.34].

Електронний засіб навчання — це програма або файл спеціального призначення, основна роль якого полягає в більш детальному та наглядному викладанні навчального матеріалу та безпосередній взаємодії із здобувачем. Звичайно зберігається на цифрових або аналогових носіях даних і відтворюється за допомогою персонального комп'ютера [1].

Серед таких електронних засобів навчання є:

- електронний підручник;
- електронний довідник;
- тренажерний комплекс (комп'ютерні моделі, конструктори й тренажери);
- задачник;
- електронний лабораторний практикум;
- комп'ютерна тестуюча система;
- система планування процесу навчання тощо.

Використання цих засобів дозволить значно скоротити процес навчання. Наприклад, програми-тренажери забезпечують отримання інформації з теорії і прийомів розв'язування задач, контролю та самоконтролю, надають допоміжні засоби навчання, тобто вони дозволяють унаочнити матеріал, що вивчається, або закріплюється.

Для створення електронних засобів навчального призначення використовують різні програмні середовища, які умовно можна розділи на дві групи:

- середовища, які не вимагають особливих знань мов програмування, тобто реалізація відбувається за допомогою використання інтегрованих елементів програми;
- спеціалізовані середовища реалізації, які вимагають знання мов програмування або досконале володіння програмним середовищем.

До першої категорії можна віднести такі середовища розробки проектів та реалізації мультимедіа як PILOT, TUTOR та інші. Серед найпоширеніших спеціалізованих середовищ можна виділити MSOfficeExcel, Access, VisualStudio, BorlandC++ Builder, MacromediaFlash.

Використання електронних засобів у процесі вивчення або закріплення матеріалу дозволяє визначити низку факторів, які впливають на ефективність навчально-виховного процесу, серед них:

- збільшення зацікавленості учнів у навчанні;
- полегшення розуміння й сприйняття поданого матеріалу;
- запам'ятовування навчального матеріалу на значний період;
- підвищення вимог до кваліфікації викладача. Він повинен володіти необхідним рівнем знання комп'ютерної техніки і володіти навичками роботи з програмним забезпеченням [2, ст. 15].

В даній роботі було обрано розробку комплексу ігрових програм-тренажерів з мови програмування Pascal, англійської мови і з математики (знаходження найменше спільне кратне та найбільшого спільного дільника), який був реалізований за допомогою мови програмування C++ в інтегрованому середовищі програмування C++ Builder.

Цей комплекс програм повинен зацікавити учнів у вивченні нового матеріалу шкільної програми з обраних дисциплін, дати можливість самостійного закріплення матеріалу у зручній ігровій формі, яка полегшить його запам'ятовування.

Таким чином, використання електронних програмних засобів навчального призначення може допомогти у викладацькій діяльності, зацікавити та покращити сприйняття матеріалу в учнів. Їх можна використовуватися не лише на аудиторних заняттях, а й при самостійній роботі учнів та при організованій системі дистанційного опанування навчальних курсів.

Література

1. Овчаров С. М. Теоретичні основи розробки і використання навчальних програмних засобів / С. М. Овчаров. – Полтава : Дивосвіт, 2005. – 80 с.
2. Пінчук О. П. Проблема визначення мультимедіа в освіті: технологічний аспект / О. П. Пінчук. – Київ: Вип, 2007. – 60 с. – (Інститут інноваційних технологій і змісту освіти).
3. Електронний засіб навчання [Електронний ресурс] // Вікіпедія. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: uk.wikipedia.org/wiki/Електронний_засіб_навчання.

V. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

Пріоритетний розвиток внутрішнього ринку в умовах виходу з кризи в Україні

Лариса Яковенко, Юлія Вітко

Політична криза в Україні, яка дестабілізує країну з кінця 2013 р., ускладнена зовнішнім впливом, негативно вплинула на економіку: тільки у січні 2014 р. темпи падіння промислового виробництва в зросли до 5 % у порівнянні з 0,5 % у грудні [2]. За прогнозами експертів, ВВП і надалі буде скорочуватися, що, у разі відсутності оперативного реагування, може спричинити уповільнення темпів економічного зростання на середньо- та довгострокову перспективу. Тому гостро постає питання пошуку шляхів виходу з кризових процесів та стабілізації економічної ситуації. Очевидно, що цьому протидіють відверте втручання зовні, а також збурення сепаратистських настроїв у регіонах із потужним промисловим потенціалом.

В умовах розвитку несприятливих тенденцій (динамічні інфляційні процеси, валютні коливання, невизначеність цін на енергоносії, а також технологічне й технічне відставання вітчизняних виробників) низька мобільність і технологічна конкурентоспроможність національних виробників призвели до суттєвого скорочення можливостей конкурувати з імпортерами не тільки на зовнішніх, але й на внутрішньому ринку. Крім того, в умовах становлення нової конфігурації зовнішньоторговельного співробітництва, саме внутрішній ринок виступає собою ключовим джерелом створення доданої вартості. Від обраних напрямів розвитку та стимулювання внутрішнього ринку України залежатиме рівень конкурентоспроможності національної економіки та успішність подолання кризових явищ.

Дослідженню розвитку внутрішнього ринку, його ролі в забезпеченні економічного зростання, взаємозв'язків із зовнішньоторговельною діяльністю присвячено широке коло наукових праць. Науковці акцентують увагу на особливій ролі внутрішнього ринку для довгострокової економічної та фінансової стабілізації України в сучасних умовах. Однак додаткової уваги потребує питання дослідження розвитку внутрішнього ринку в умовах виходу з кризи в Україні.

Внутрішній ринок України характеризується відносно невисокими темпами розширення, домінуючим впливом імпортерів на формування кон'юнктури, критичною залежністю експортерів від поставок на зовнішні ринки та практично відсутністю їхньої орієнтації на задоволення внутрішнього попиту. Тривала тенденція нарощення ролі імпортерів на внутрішньому ринку України не відповідає національним економічним

інтересам і стримує потенціал розвитку національного виробництва. Зважаючи на те, що в умовах кризи внутрішній ринок виступає ключовим компенсаторним механізмом негативних наслідків, вітчизняна економіка потребує формування нової моделі внутрішнього споживання, яка б поєднувала інтереси споживачів з інтересами розвитку вітчизняного виробництва.

Зростання імпортозалежності України призводить до системного перетікання національного багатства до інших суб'єктів міжнародних економічних відносин, а також до поглиблення макрофінансових диспропорцій та подальшого погіршення грошово-кредитного становища країни. Ключова роль у зміні парадигми зовнішньоторговельного обміну України належить розбудові внутрішнього ринку через раціонування фінансових потоків та їх спрямування на внутрішній розвиток [1].

Нині умови розвитку внутрішнього ринку визначаються такими внутрішньо- та зовнішньоекономічними ризиками:

– політична нестабільність, яка є чинником зниження інвестиційної активності як з боку вітчизняних виробників, так і іноземних інвесторів, що гальмує процеси інвестиційно-інноваційного розвитку внутрішнього ринку;

– стискання внутрішнього ринку через безпрецедентну втрату частини території країни, також традиційного ринку збуту для вітчизняних товарів – ринку Російської Федерації, неприйняття активних заходів щодо компенсації втрат на якому може призвести до посилення негативних тенденцій та значних втрат в обсягах експорту та виробництва товарів;

зростання та невизначеність цін на енергоносії, яке суттєво впливає на рівень конкурентоздатності підприємств, та обсяги виробництва товарів;

– сировинна спрямованість виробництва та підвищення залежності від іноземних технологій і капіталів. Врахування цього ризику потребує активізації розвитку внутрішнього ринку в аспекті забезпечення структурних зрушень на користь галузей, що виробляють орієнтовану на внутрішній ринок продукцію з високим рівнем доданої вартості;

– знецінення національної валюти та коливання валютних курсів можуть призвести до втрати населенням заощаджень та зниження рівня життя, а попит на валюту не тільки створюватиме додатковий тиск на внутрішньому ринку, а й імпортує вплив зовнішніх чинників нестабільності валютних та фінансових ринків на внутрішній валютний ринок;

– перевищення оптимальних розмірів зовнішнього боргу (держави та корпоративного сектора) загрожує фінансовою дестабілізацією та зниженням рівня життя населення, та, як наслідок, призведе до зменшення купівельної спроможності населення і скорочення ємності внутрішнього ринку.

В умовах виходу з кризи пріоритетними напрямками розвитку внутрішнього ринку можуть стати такі:

- перехід від міжнародної спеціалізації на низькотехнологічних товарах і послугах, які втілюють в собі незначну додану вартість, до спеціалізації на середньо- та високотехнологічних видах виробництва. Об'єктами міжнародної спеціалізації могли би стати насамперед галузі ракетно-космічної техніки, енергомашинобудування, нових матеріалів із заданими властивостями, мікроелектроніки, комп'ютерних та інженерних послуг, біотехнологій, нових методів отримання енергії та виробництво енергозберігаючого обладнання, впровадження технологій охорони навколишнього середовища;

- реструктуризація імпорту за рахунок його концентрації на товарах і послугах, які втілюють передові світові технології – із відповідним відносним зменшенням імпорту стандартизованих видів товарів і послуг, які Україна здатна самостійно виробляти на належному рівні ефективності – за рахунок розвитку національних виробництв та їх прогресуючого заміщення конкурентоспроможними вітчизняними товарами та послугами, які виробляються самостійно або в кооперації з провідними світовими виробниками.

- проведення дієвої державної політики підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів, активізація енергозбереження; сприяння інвестуванню енергетики й здійснення інших заходів, пов'язаних зі зниженням матеріалоємності виробництва; забезпечення економічно доцільного й технічно можливого зростання питомої ваги власних енергетичних ресурсів, включно із нетрадиційними та відновлюваними джерелами енергії, а також місцевих джерел палива та енергії у формуванні паливно-енергетичного балансу країни для зниження енергоємності ВВП і зменшення залежності забезпечення енергоносіями вітчизняних споживачів від їхнього імпорту.

Література

1. Венцовський Д.Ю. Сучасний стан і пріоритети розвитку внутрішнього товарного ринку України / Д.Ю. Венцовський // Вісник Академії митної служби України. – 2011. – № 2(46). – С. 125–132.
2. Український бізнес страждає від рецесії економіки та політичної кризи [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.epravda.com.ua/news/2014/02/25/421852/>

Роль традицій у процесі українського державотворення

Петро Радько

Поняття традицій в історії українського державотворення запроваджувалися видатними істориками, зокрема «державницькі традиції» (М. Грушевський) та «державно-національна традиція» (В. Липинський). Важливість розуміння таких «традицій» пояснюється тим, що життєздатним є державний лад, який залишили нам предки, які дбали про свою державу, і кожна держава дотримується в певній мірі своїх давніх традицій.

М. Грушевський вбачав державницькі традиції українського народу в постійному прагненні реформування державного і суспільного ладу, встановлення основ вільного громадянського, політичного розвитку та життя, завоювання політичної свободи, створення умов людського існування, просвітницького та економічного прогресу, забезпечення соціально-політичного самовизначення. «За нами, – писав історик, – стихійні, непереможні потреби нашого народу, – стримані, але не вбиті. За нами сила вікових традицій, сила інстинкту самозбереження». Крім цього, М. Грушевський у традиціях вбачав моральний стимул, засіб соціального виховання. З них, на думку вченого, вибирається кожного разу особливо те, що ціниться взагалі в соціальній діяльності людини. «Традиція є тою підставою людської солідарності, на якій живе і розвивається громадське життя».

В. Липинський визначав творчу суть нашої державно-національної традиції в постійному змаганні великої і дужої української нації до здобуття вільного та незалежного, організованого та розумного національного існування на своїй власній землі. Український народ, «як громада спільною кров'ю, традицією, вихованням і працею спаяна» мав для України, на думку В. Липинського, державотворчу вартість. Він слушно зауважував: «Кожна нація має тільки таку традицію, яку вона сама по своїй історії витворила. Кожна нація може мати тільки таку форму національно-державного ладу, який з цієї традиції виростає і на який цієї традиції вистачає. Нищити свою власну державно-національну традицію, тому що в ній є недоліки й помилки, це значить... нищити самих себе. Вдосконалити цю традицію – тобто обережно відкидати з неї все, що в житті нації було нездоровим, і з любов'ю та пієтизмом розвивати те, що показало свою творчу силу і життєздатність – ось завдання тих, хто буде, хто творить, хто живе життям нації, хто з життям нації зв'язує своє власне життя».

Сучасний історик Я. Дашкевич вважає, що історична традиція відіграє велетенську роль в епоху національного відродження, а саме: у державному будівництві, у творенні та поширенні національної ідеї, у побудові фундаментів національного виховання, національної школи та національної історичної науки, яка мусить передати новим поколінням історичний досвід, застерегти їх від старих політичних помилок, показати, які традиції себе не виправдали.

Історична традиція завжди оточувалася шанобливістю та повагою, виступаючи в ролі авторитетного аргументу в ідеологічних і політичних дискусіях, і водночас потребувала свого подолання в ім'я дальшого прогресивного розвитку. Інколи інноваціями вважають своєрідне бажання повернути «чудове» минуле в сучасне, ним же намагаються і прогнозувати віддалене майбутнє. Історична пам'ять зовсім не передбачає копіювання якихось соціально-політичних інститутів минулого, вона тільки сприяє зв'язкам між поколіннями, хоч за своєю природою вона мінлива і вибіркова залежно від пануючих на даний час у суспільстві ідейних засад. Історична пам'ять (традиція) особливо експлуатується різними політичними партіями і групами в часи соціально-політичних і економічних криз, які в своїх інтересах намагаються висвітлити певні події і факти в життєдіяльності народу.

Отже, державницька традиція – одна із найважливіших форм передачі соціального досвіду попередніх поколінь у справі організації політики в різних сферах суспільного життя, зокрема конституційного влаштування державної влади (законодавчої, виконавчої, судової). Ці традиції акумулюють у собі провідні ідеї нації — народу, їхній менталітет, політичну і правову культуру, соціальні, економічні та духовні цінності. Традиції відображають сьогодення і тенденцією свого розвитку здатні передбачити майбутнє. Традиції можуть мати як прогресивний, так і регресивний характер. Вони є відносно сталими комплексами, що сформовані як результат взаємодії, взаємовпливу історичних, економічних, політичних, культурних, психологічних особливостей народу (етносу), які вироблені в певному світосприйманні, символіці, звичках чи модусах мислення та поведінки.

Таким чином, *національні традиції українського державотворення це відносно сталі комплекси, що сформувалися історично як результат зародження і розвитку державності українського народу, його багатовікової боротьби за національне визволення, свободу і незалежність, за цілісність і соборність України. Вони втілюють ментальні, психологічні, світоглядні, культурно-духовні та інші особливості українського етносу, сформовані та збережені в контексті національного світосприйняття, звичаїв, поведінки, символів тощо. Завдяки національним традиціям у політичній історії існують зв'язок, спадкоємність, через які елементи політичної спадщини включаються в*

реальні політичні процеси тими своїми аспектами, які відповідають новим умовам. Традиції здатні відігравати як творчу, так і деструктивну роль у суспільстві. Гідним наслідування є ті, що діють на благо того чи іншого народу.

Доцільно погодитися з тими дослідниками, зокрема А. Лясотою, яка вважає, що на сьогоднішній день національні (політичні) традиції як самостійний феномен, залишаються, на жаль, недостатньо вивченими. У політичних імплікаціях розгляд традицій здійснюється так: – *ідеологічна традиційність*, де традиціям відводилася роль основоположної системоутворюючої цінності, особливо в рамках консерватизму; *державницька традиційність*, яка пов'язана з пошуками тих національних цінностей, котрі б сприяли процесу державотворення та інтеграції багатоскладових суспільств; – *транзитивна традиційність*, яка визначає традицію як форму суспільного (політичного) устрою, яка потребує модернізації; – *культурна традиційність*, яка розглядається як найважливіший елемент політичної культури, який виконує функції інтеграції, регуляції, наступності, легітимації.

Література

1. Грушевський М. С. На порозі Нової України: Гадки і мрії / М. С. Грушевський. – К. : Наук. думка, 1991. – 121 с.
2. Дашкевич Р. Україна вчора і нині: Нариси, виступи, есе. – К. : Ін-т укр. археографії НАН України, 1993. – 192 с.
3. Липинський В. Твори, архів, студії: Листи до братів хліборобів. Про ідею і організацію українського монархізму / В. Липинський ; Я. Пеленський (ред.) ; НАН України. – К. ; Філадельфія : ССДІ, 1995. – 471 с.
4. Феномен нації: основи життєдіяльності / Б.В. Попов, В.О. Ігнашов, М.Т. Стешко та ін. ; Ін-т філософії НАН України. – К. : Знання, 1998. – 262 с.

Інститут президентства в умовах демократичних трансформацій

Сергій Приходько

Інститут президентства займає важливе місце у політико-правових системах більшості країн світу. Тривала політична практика довела його життєздатність і значущість. Наявність обраного одноосібного голови держави посилює ефективність здійснення влади. Він має певну самостійність, і водночас існують певні обмеження з боку інших органів влади. Поєднання цих двох взаємостримуючих тенденцій дозволяє забезпечувати належний рівень функціонування всієї системи влади. Для країн перехідного типу проблема інституту президента набуває більшої актуальності, ніж для країн стабільної демократії. В період масштабних суспільних трансформацій значно підвищуються вимоги до спроможності влади ефективно здійснювати свої функції, забезпечувати стабільність влади і консолідацію суспільства, оперативно вирішувати існуючі проблеми та вчасно й адекватно реагувати на виклики сучасності, зумовлені саме перехідним періодом. Реалізація цих принципів безпосередньо «залежить від здатності основних політичних еліт разом працювати, щоб розв'язати проблеми, які стоять перед суспільством, і не використовувати їх для власної ситуативної матеріальної чи політичної вигоди [1, с.279]. Виходячи з таких потреб, інститут президентства був запроваджений фактично в усіх посттоталітарних країнах. На нашу думку, це пояснюється також необхідністю посилити виконавчу влади в аспекті надання їй більшої самостійності й можливості діяти оперативно.

Варто зазначити, що в різних країнах президенти мають різний обсяг повноважень. Це зумовлюється різними моделями президентської влади. Зокрема, різними механізмами взаємодії з іншими органами влади. Модель, яка відповідає чисто президентській системі правління за американським зразком, у країнах перехідного типу немає. Можна відзначити лише спроби певного її «пристосування» до місцевих реалій, коли президент прагне збільшити свої повноваження інколи навіть всупереч конституції. Натомість в цих країнах склались в основному різновиди змішаної (парламентсько-президентської) системи. Тобто, вони більше відповідають західноєвропейській традиції. Обрання такої системи є показовим кроком майже для всіх посттоталітарних країн. Вони, таким чином, намагаються обрати певний середній варіант між президентською і парламентською формами правління, реалізуючи змішану систему як найбільш оптимальний шлях до побудови реального демократичного режиму. Характерними ознаками таких систем є такі: «здійснення повноважень глави держави і глави уряду різними особами; обмеженість

владних повноважень глави держави і водночас віднесеність реальної компетенції у сфері виконавчої влади до уряду; формування уряду парламентом за участю глави держави; формальна політична відповідальність уряду перед парламентом; контрасигнування актів глави держави главою уряду та (або) відповідним міністром» [2, с. 286]. Окремо слід відзначити достатньо реальну можливість, коли президент і прем'єр-міністр, (обраний парламентською більшістю), знаходяться в опозиції один до одного. Але в цілому навіть при такій потенційно конфліктній ситуації, іманентно властивої для змішаної системи, забезпечується баланс політичних угруповань при владі, зменшується можливість концентрації влади, повноцінно здійснюється принцип стримувань і противаг.

Використання у посттоталітарних країнах змішаних систем пояснюється більше спробою відшукати свої «специфічні» принципи здійснення державної влади. Це пояснює їхню відмову від «чистих» президентської чи парламентської систем. При цьому не можна сказати що обсяг президентської влади в цих країнах є однаковим. Незважаючи на формально однакові конституційні побудови, на практиці існують певні коливання у бік посилення ролі президента чи уряду. Частіше це пояснюється політичною кон'юнктурою.

Країни зі змішаною формою (президентсько-парламентська) з відносно сильними позиціями президента. Він обирається на всенародних виборах і має безпосередній вплив на формування уряду.

У Болгарії відповідно до конституції 1991 р. президент уособлює єдність нації і представляє державу у міжнародних відносинах. Кандидатуру голови уряду пропонує президент на основі конфігурації політичних сил у парламенті. Частина актів президента контрасигнується [2, с. 34]. У конституції Польщі 1997 р. повноваження президента визначаються так. Він є вищим представником Республіки Польща і гарантом наступництва державної влади. Він стоїть на сторожі суверенітету і безпеки держави, недоторканості і цілісності її території. Президент призначає голову та інших членів уряду. Частина президентських актів підлягає контрасигнуванню [2, с. 183–184]. Президент Румунії виконує функцію посередника між владами держави, а також між державою і суспільством. Кандидатуру прем'єр-міністра визначає президент з урахуванням розкладу партійно-політичних сил у парламенті. Уряд несе більшу відповідальність перед президентом [2, с. 195–196]. У Словацькій Республіці президент здійснює свої повноваження без контрасигнування. Сфера його компетенції є достатньо широкою. Голова та члени уряду призначаються президентом. Уряд у своїй діяльності відповідальний насамперед перед Президентом. У Республіці Хорватія система президентської влади, передбачена конституцією 1990 р., зазнала суттєвих змін. У 1990-х рр. президент мав достатньо суттєві повноваження. Він виступав гарантом забезпечення територіальної

цілісності та єдності держави і належного функціонування державної влади. Президент призначав на посаду голову та інших членів уряду. Контрасигнування президентських актів не було передбачено. Президенту належало право видавати укази, що мали силу закону [2, с. 260–261]. Фактично така система тяжіла більше до президентської моделі і була дещо авторитарною. Але за результатами конституційних поправок 2000–2001 рр. Хорватія набула ознак парламентсько-президентської республіки. Зараз парламент має більше повноважень стосовно формування і контролю за діями уряду.

Серед країн зі змішаною формою, в яких президент обирається парламентом, найбільш показовими слід відзначити такі.

В Угорщині президент виступає виразником єдності нації і гарантом демократичного функціонування державних органів [2, с. 225]. Загалом він виконує функції представництва держави на міжнародній арені. Уряд формується і несе відповідальність перед парламентом. Певна специфіка у функціонуванні системи державної влади при обранні президента парламентом існувала в Чеській Республіці. Повноваження президента є достатньо широкими. Він призначає і звільняє голову та інших членів уряду. У січні 2013 р. в Чехії вперше були проведені всенародні вибори президента. Причому він зберіг зазначені повноваження. Тому зараз цю державу доцільно віднести до категорії президентсько-парламентських.

Отже, для європейських країн перехідного типу є характерним використання змішаної системи правління з відповідною моделлю президентської влади. Обсяг повноважень президента в цих країнах варіюється від суто представницьких функцій до достатньо сильних позицій. Ми вважаємо, що це зумовлюється прагненням забезпечити демократичні механізми здійснення влади, коли жоден з органів влади (президент, уряд чи парламент) немає суттєвої переваги над іншими. В такий спосіб забезпечуються баланс їхніх повноважень та принцип взаємних стримувань і противаг. Звичайно, існує можливість потенційної нестабільності, коли президент не має підтримки парламентської більшості. Тому ми спостерігаємо постійні зміни у конституціях перехідних країн, зокрема, в їх системах правління, що пов'язано з намаганням відпрацювати більш ефективні механізми здійснення влади. Але загалом змішана форма довела свою життєздатність. За її умов президент має достатньо дієві владні важелі, які водночас обмежені парламентом.

Література

1. Хантингтон С. Третья волна. Демократизация в конце XX века / Сэмюэл Хантингтон. – М. : РОССПЭН, 2003. – 368 с.
2. Шаповал В. Державний лад країн світу / Володимир Шаповал. – К. : Український Центр Правничих Студій, 1999.

Перспективи глобалізації національних менталітетів

Тетяна Непокупна, Валерія Яновська

Сучасна людина, розвиваючись, намагається зреалізуватися у двох площинах: по-перше, досягти максимально можливих матеріальних цілей та, по-друге, віднайти своє коріння, з'ясувати власну належність до певної національності, народності, етносу та культури. В останні роки у контексті глобалізації усіх сторін суспільного життя та процесів реформування національних економік зростає інтерес до проблем ментальності. У філософії, культурології та публіцистиці поняття «менталітет» вживається для характеристики національних особливостей народів, культури [1]. Менталітет, ментальність розуміється як той чи той «склад розуму», тобто стійкі інтелектуальні та емоційні особливості, притаманні тому чи тому індивідові (зазвичай, як представнику деякої соціальної групи) [2].

Історія, теорія і практика свідчить про відмінні риси ментальності щонайменше східного, західного і євразійського типу людей. Все більше людей, перебираючи риси та якості протилежного їм менталітету, вносять зміни й у свою самобутню культуру; відбувається змішування культур та національностей [3]. У майбутньому не виключене формування безнаціонального суспільства та поступове зникнення суто національних мов і культур.

У сучасному світі глобалізація сприймається як процес неминучий, але суперечливий і складний, пов'язаний як з позитивними, так і негативними наслідками. Позитивні пов'язують із майбутнім можливим посиленням стабільності в економіці, її плануванням і прогнозуванням, розширенням і розвитком конкурентного середовища. Негативні пов'язані з потенційним розвитком конфліктів у міждержавних, економічних, соціальних та інших сферах людських відносин. Адже складно врахувати і зрівняти міждержавний менталітет націй і народностей, сформувати єдиний споживчий смак і поведінку споживача [4].

Трансформації національних соціально-економічних структур під впливом глобалізації загострює проблему підтримки економічного розвитку. Очевидною виявляється суттєва роль традицій, культури і менталітету, які впливають на поведінкові реакції суб'єктів господарювання. Ці своєрідні якісні наповнення національних економік можуть перетворитися у конкурентні переваги країн, стати стимулом їх потужного економічного розвитку. Деякі дослідники наголошують на неефективності ліквідації національно-виробничого механізму, що історично склався, оскільки універсалізм і економічна однорідність, як наслідки глобалізації, є логічним протиставленням процесу економічного розвитку [5].

Варто звернути увагу і на таку думку, що глобалізація в її сучасній західній формі утверджує масову знеособленість «культури», в якій відсутні духовно-моральні орієнтири, а наявний єдиний ринковий критерій функціонування економічних суб'єктів – прибуток. Така масова псевдокультура нав'язує норми і стереотипи «суспільства споживання», культ сили і жорстокості, сексуальну розбещеність, попрання прав людини, намагання владарювати будь-якою ціною [6]. Питання реакції українського менталітету на такі глобалізаційні «цінності» залишається відкритим.

В умовах глобалізації національних економік та культур, Україна зайняла своє певне місце. Постійний вплив упродовж всієї історії українства з боку Європейських держав і Росії має свої наслідки, продовжує впливати на сучасне українське суспільство і сьогодні. Населення України прагне стати цивілізованою, розвиненою країною. Але намагаючись переймати культурні особливості західноєвропейських держав, роблячи риси характеру західних країн своїми, забуваємо про нашу українську культурну спадщину, спокушаючись на «гарну рекламу» інших держав [7]. Таке тяжіння до західної моделі життя має як позитивні, так і негативні моменти. З одного боку, це дає поштовх Україні для розвитку, мотивує наше суспільство до зміни свого життя на краще, а з іншого – іноді бездумне, сліпе наслідування західного способу життя призводить до повної втрати почуття культурної належності до української нації, відбиває бажання жити та слідувати українським традиціям.

Спроби руйнування старого традиціоналізму як ззовні, так із середини мали місце у нашій історії не один раз. Проте до кінця ХХ ст. український народ, незважаючи ні на що, зумів зберігати національний менталітет, національні традиції. У ХХІ ст. всі процеси йдуть із прискоренням. Зараз для України першорядним завданням є збереження і закріплення гідного місця в системі світового господарства. Вважається, що вирішити це завдання можна буде тільки у разі:

- збереження національної самобутності та розвитку власним шляхом, що не буде суперечити традиціям;
- усвідомлення цивілізаційних особливостей України;
- використання українського потенціалу, спрямовуючи його у правильне русло;
- запозичення і засвоєння іноземної культури в умовах відбору та асиміляції, не втрачаючи своїх культурних особливостей, а лише вдосконалюючи вже набуте;
- оновлення економіки і приведення інновацій у відповідність з поступальною ходою суспільного розвитку;
- переходу до власної національної моделі модернізації, яка диктується національними інтересами, а не інтересами країн-сусідів та країн, з якими ми маємо торгові та культурні зв'язки [7].

Таким чином, однією із зовнішніх загроз національним традиціям України є процес глобалізації, або т. зв. «вестернізація». Водночас глобалізація, як зближення і посилення взаємозв'язків і взаємовпливу народів і держав, є процесом неминучим і певною мірою корисним. Однак керуватися потрібно тим, що в реальному вимірі має діяти саме національна економічна політика, заснована на принципі прийняття критично важливих рішень на основі того, що є перспективним для української держави, а не для держав, з якими існують економічні чи культурні зв'язки. Безсумнівно, Україна здатна вийти на гідний рівень відносин з іншими розвиненими країнами, але це можливе лише за умов збереження наявних культурних цінностей та розумного використання національного потенціалу, розвитку країни власним шляхом, кон'юнктурно не переймаючи моделі економік розвинених країн.

Література

1. Кравченко А.И. Культурология: Словарь [Электронный ресурс] / А.И. Кравченко. – М. : Академический проект, 2000. – Режим доступа : <http://www.countries.ru/library/terms/mental.htm>
2. Менталитет [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/Менталитет>
3. Смітюх Г.Є. Український менталітет / Г.Є. Смітюх, В.В. Стрілецький // Україна сакральна. – Київ-Дрогобич : Коло, 2009. – 288 с.
4. Возьний К.З. Економічна поведінка людини та її ментальні мотиви / К.З. Возьний // Актуальні проблеми економіки. – Вип. 7. – Економічна теорія та історія економічної думки. – 2009. – С. 3–15.
5. Национальное государство в условиях глобализации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://konfik2.ru/1033.html>
6. Ракишева Б.И. Культурная идентичность в период глобализации / Б.И. Ракишева, А.С. Досанова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ia-centr.ru/archive/public_detailsc993.html?id=556
7. Михасюк І. Основи глобальних економічних відносин / І. Михасюк, М. Мальський. – Львів : Львів-Жешув, 2003. – 204 с.

Людський потенціал науки і його роль в інноваційній економіці

Борис Шевченко

Нині не існує однозначного трактування поняття «людський потенціал», тому в літературі зустрічаються значні відмінності в розумінні його суті, складових, взаємозв'язку з такими категоріями, як «людський капітал», «трудова потенціал». У рамках диференціації смислового змісту цих дефініцій і розмежування можливостей їх застосування, вважаємо доречним зазначити, що теорія людського капіталу розглядає людину, передусім, як те, що споживається в процесах виробничої практики. Поняття ж «людський потенціал» містить два аспекти: людини, як споживаного ресурсу, і людини, котра споживає ресурси. Розвиток людського потенціалу винагороджується не лише «...безпосереднім поліпшенням якості життя, але і посиленням здатності людей до активної діяльності, і, отже, економічним зростанням, що поширюється на широкі верстви населення» [1, с. 234]. Категорія людського потенціалу охоплює відносини, що виникають з приводу його реалізації як у процесі трудової діяльності, так і за її межами. Відповідно структура людського потенціалу охоплює спектр якісних характеристик його носіїв, що визначають здібності і можливості, необхідні як для життєвої, так і трудової діяльності. Якщо говорити про індивідуальний рівень, то трудовому потенціалу найбільшою мірою відповідає поняття робоча сила, а людському потенціалу – особистість.

Оскільки процеси практичної реалізації людського потенціалу відбуваються в тій або іншій діяльності, то дослідженню може підлягати не людський потенціал суспільства в цілому, а людський потенціал, пов'язаний з конкретним напрямом діяльності. Зрозуміло, що напрями діяльності людини настільки різноманітні, що укласти їх в одну теорію неможливо. У зв'язку із цим пропонуємо проводити класифікацію людського потенціалу в контексті його реалізації в інноваційній економіці, що передбачає визначення сфер людської діяльності і відповідні ключові компетенції для кожної стадії інноваційного відтворення [2, с. 67]. Слід підкреслити, що це не поділ населення на групи, а сегментація саме людського потенціалу, як системної властивості певної сукупності людей за ознакою діяльності в інноваційному виробництві.

Елементами, а відповідно і сферами людської діяльності у інноваційному процесі є наука, виробництво, управління, ринок і споживання. Реалізація людського потенціалу у кожній сфері має свою специфіку. Для людського потенціалу науки (ЛПН) – це, в першу чергу, генерація знань і необхідні для цієї діяльності мотивація, здібності, методи

роботи. Для людського потенціалу виробництва важливі підвищення продуктивності праці, обсягів і якості продукції. Людський потенціал управління покликаний організувати, координувати і визначати цілі інноваційного процесу. На ринку діє людський потенціал підприємців, інвесторів, посередників і консультантів, об'єднаний загальною для них роллю в інноваційному відтворенні – продажі інноваційного продукту. І, нарешті, людський потенціал споживання – джерело і завершальний елемент у відтворювальному русі інновацій – він формує потребу в новому продукті і створює на нього платоспроможний попит.

З викладених позицій дослідження ЛПН може розглядатися як теоретичний аналіз і розробка концепції людського потенціалу стосовно особливої соціально-професійної спільності людей. Її структурним стрижнем є інститут науки, який організує колективну професійну діяльність; суб'єктами носіями виступають особи, чия діяльність спрямована на виконання основних функцій цього інституту, тобто виробництво знань [3, с. 177–178]. Для ідентифікації носіїв людського потенціалу науки, на наш погляд, найбільшою мірою відповідає категорія «дослідник». Дослідники – це працівники, які професійно займаються дослідженнями і розробками, безпосередньо здійснюють створення нових знань, продуктів, методів і систем, а також управління вказаними видами діяльності [4, с. 17].

Отже, відповідно до такого розуміння суб'єкта наукової діяльності і феномену людського потенціалу, ми можемо визначити, що людський потенціал науки – це інтегральна форма явних і прихованих властивостей сукупності людей, чия творча діяльність забезпечує відтворення наукових знань. Основні функціональні типи людського потенціалу інноваційної економіки існують у діалектичній єдності інноваційного партнерства на основі поєднання і збалансованості інтересів усіх суб'єктів, створюючи при цьому синергетичний системний ефект, тому жоден з них не може бути повноцінно сформований у відриві від інших.

Література

1. Сен А. Развитие как свобода / А. Сен; пер. с англ. под. ред. и с послеслов. Р.М. Нуреева. – М. : Новое издательство, 2004. – 432 с.
2. Яковец Ю. Теория и механизм инноваций в рыночной экономике / Ю. Яковец, Н. Гапоненко, А. Кулагин и др. – М., 1997. – 183 с.
3. Яковец Ю. Инновации: теория, механизм, государственное регулирование / Под общ. ред. Ю. Яковца. – М. : РАГС, 2000. – 236 с.
4. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: Підручник / М.Т. Білуха. – К. : АБУ, 2002. – 480 с.

Дослідження соціальних цінностей: міжнародний аспект

Олександр Сакало

Одним із фундаментальних інтегруючих чинників будь-якого суспільства, соціальної спільноти або групи є система соціальних цінностей. Соціальні цінності становлять основу культури того чи іншого суспільства, а саму культуру іноді розглядають як опанування дійсності за допомогою цінностей.

Загальне поняття “цінність” було введено до наукового обігу німецьким філософом XIX ст. Р.Г. Лотце. Одна із можливих дефініцій соціальних цінностей є такою: соціальні цінності – це ієрархічно розташовані значення, що впорядковують для людини Всесвіт, довкілля, соціальні відносини, речі тощо. До основних функцій соціальних цінностей належать:

- створення своєрідної шкали переваг та орієнтування людини у соціальному просторі;
- мотивування соціальних дій та надання людині виправдання своїх вчинків;
- регулювання соціальної взаємодії та відносин.

Вивчення соціальних цінностей у міжнародному масштабі надає можливість глибинного багатофакторного аналізу як сучасного стану та особливостей того чи іншого суспільства (країни), так і прогнозування динаміки розвитку суспільств, їхньої еволюції у тому чи іншому напрямку.

Наймасштабнішим на сьогодні міжнародним дослідницьким проектом вивчення соціальних цінностей є “Світове обстеження цінностей” (World Values Survey, далі – WVS). Засновником та координатором цього проекту є відомий американський соціолог, директор Центру політичних досліджень при Інституті соціальних досліджень Університету штата Мічіган, професор Р. Інглгарт. На даний час WVS провів соціологічні дослідження у 97 країнах, що загалом охоплюють 90% населення планети. Всього, з 1981 по 2012 рр., було здійснено 6 етапів опитувань громадської думки [2].

Зазначені дослідження демонструють зміни у світогляді людей, у тому, чого вони хочуть від життя. Соціологи опитують представників усіх прошарків населення, використовуючи стандартизовані опитувальники, за допомогою яких вони з'ясовують зміни у цінностях, що стосуються релігії, гендерних взаємин, трудової мотивації, демократії, системи управління в країні, соціального капіталу, участі у політичному житті, толерантності, охорони навколишнього середовища та суб'єктивного відчуття благополуччя. Науковці аналізують вплив змін у цих цінностях на

економічний розвиток країни, якість життя людей та демократію. Доводиться теза, що погляди на життя населення країни відіграють ключову роль у її економічному розвитку, у виникненні та функціонуванні демократичних інститутів, у поширенні гендерної рівності, а також впливають на ефективність управління. Дослідження здійснюються у країнах із різними політичними режимами, які мають різний економічний розвиток та являють собою багатоманіття усіх культурних форм.

В основу порівняння дослідниками покладена класифікація, котра нараховує 4 типи цінностей, з'єднаних у 2 великі категорії: Цінності виживання/Самовираження та Традиційні/Секулярно-раціональні цінності [1, с. 80–84].

До цінностей виживання належать економічна та фізична безпека, матеріальні цінності, нетерплячість до інакодумства, ксенофобія, низька оцінка свободи та прав людини, готовність прийняти авторитаризм, покірність; до цінностей самовираження – високі оцінки особистості, прав і свобод людини, успіху, матеріальні блага, гендерна рівність. Результати досліджень засвідчують, що цінності виживання більш притаманні посткомуністичним східноєвропейським країнам (у тому числі Україні) та країнам Азії та Африки, а цінності самовираження – жителям Західної Європи та англомовним країнам (США, Канада, Австралія). Помічений зв'язок між ступенем поширеності у країні цінностей самовираження та рівнем її благополуччя.

У другій категорії, до традиційних цінностей належать релігія, сім'я, патерналізм, соціальний конформізм; до секулярно-раціональних – раціональна поведінка, досягнення успіху, перевага світської держави, незначна роль релігії. Традиційні цінності яскраво виражені у країнах Латинської Америки та Африки. Натомість секулярно-раціональні цінності притаманні в першу чергу жителям європейських країн з високою долею протестантизму (Швеція, Швейцарія, Німеччина, Нідерланди) [1, с. 91]. За даними досліджень, Україні так само більш притаманні секулярно-раціональні цінності, втім, мають помітне поширення й традиційні цінності, тобто наявний певний ціннісний симбіоз.

Результати WVS доводять, що економічний розвиток та зростання матеріальних ресурсів призводять до розвитку цінностей самовираження, а на цій основі, у свою чергу, відбувається розвиток та становлення демократії [1, с. 40].

Література

1. Инглхарт Р. Модернизация, культурные изменения и демократия: Последовательность человеческого развития / Р. Инглхарт, К. Вельцель. – М. : Новое издательство, 2011. – 464 с.
2. World Values Survey [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.worldvaluessurvey.org/index_surveys.

Маркетингові заходи у системи вищої освіти в Україні

Олександр Пащенко

Сектор послуг об'єднує найрізноманітніші напрямки діяльності й освітня послуга розглядається поряд із іншими комерційними послугами, і в системі маркетингу. Як специфічний товар, некомерційні продукти конкурують один з одним, а їх використання споживачем вимагає системного маркетингового мислення. Освіта виробляє і поширює такі некомерційні продукти як інформація, знання, світогляд, культурний досвід, які стали вкрай важливими для окремих громадян, приватних фірм, некомерційних організацій, а продукти системи освіти все більшою мірою включаються у ринкову сферу.

З розвитком економічних знань рівень конкурентоспроможності суспільства визначається не розміром природних ресурсів та вартістю трудових, а інтелектом нації як символу нового етапу розвитку суспільства. У зв'язку з необхідністю відтворення інтелектуального капіталу та підвищення його якісного рівня змінюються й соціально-економічна роль та статус університету. Місце університету як суб'єкта соціально-економічного розвитку суспільства має такі складові: виконання підприємницької функції, тобто безпосереднє здійснення інноваційної діяльності в усіх сферах діяльності університету; підготовка фахівців, здатних мислити та діяти інноваційно; здійснення трансферу знань та інновацій; створення інновацій [5, с. 11].

Наша країна у продовж двадцяти років має негативний демографічний баланс (таблиця 1).

Таблиця 1

Динаміка зменшення населення України

	1991	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Постійне населення млн.	51,6	50,9	48,7	48,2	47,8	47,4	47,1	46,7	46,5	46,2	46,0	45,8	45,6	45,5
чоловіки	23,9	23,6	22,5	22,3	22,1	21,9	21,8	21,6	21,5	21,3	21,2	21,1	21,0	21,0
жінки	27,7	27,3	26,2	25,9	25,7	25,5	25,1	25,1	25,0	24,9	24,8	24,7	24,6	24,5

За часів незалежності спостерігалось зменшення кількості народжених дітей, і лише починаючи з 2000 року кількість народжених дітей почала підвищуватись (таблиця 2) [3, с. 336]. Негативні демографічні тенденції 90-х років призвели до того, що велика кількість загальноосвітніх установ була закрита або перепрофільована через низьку наповнюваність і нерентабельність. Що у свою чергу є наслідком того, що кількість абітурієнтів до вищих навчальних закладів з 2007–2008 навчального року постійно зменшується [3, с. 437]. У ході вступної кампанії у ВНЗ України на кінець липня 2013–2014 рік було зареєстровано 2 027 800 заяв від 662 600 абітурієнтів [2].

Таблиця 2

Динаміка народжуваності населення України (тис. чол.)

	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Кількість народжених усього	657,2	492,9	385,1	408,6	427,3	426,1	460,4	472,7	510,6	512,5	497,7	502,6
У міських поселеннях	442,8	308,4	238,0	266,4	284,4	284,3	306,7	314,1	340,6	339,5	326,6	328,9
У сільській місцевості	214,4	184,5	147,1	142,2	142,9	141,8	153,7	158,6	170,0	173,0	171,1	173,7

Демографічна ситуація що склалася на теренах України, жорсткість контролюючих органів та недосконале законодавство посилюють конкуренцію і боротьбу за ресурси на ринку освітніх послуг. Підвищити конкурентоспроможність освітньої установи дозволить маркетинг освітніх послуг, мета якого – задовольняти, розширювати, прогнозувати попит різних соціальних груп на освітні послуги. Для цього необхідна оптимізація сервісної, цінової, комунікативної політики освітнього закладу у конкурентному середовищі ринку освітніх послуг. Суб'єкти некомерційного маркетингу конкурують між собою в двох аспектах: у боротьбі за споживача і в боротьбі за джерела фінансування.

Освіта в Україні перетворилась на засіб заробляння грошей, причому нерідко не стільки заради збагачення, а скільки заради елементарного виживання навчальних закладів. Система вищої школи повільно реагує на потреби соціально-економічної ситуації: диверсифікація освітніх послуг і розширення платних програм відбувається вкрай повільно. З іншого боку, суспільство також не поспішає підтримувати вищу освіту через розвиток традицій опікунства і підтримки вищих навчальних закладів з боку бізнесу та колишніх випускників. Однак на рівні окремих вищих навчальних закладів керівники зацікавлені у диверсифікації джерел фінансування, оскільки це дозволяє залучити більше ресурсів, забезпечує гнучкість і фінансову стабільність на відміну від становища, коли все фінансування залежить від державного бюджету і супроводжується жорстким контролем.

Уміння знайти власну нішу вищим навчальним закладам сфері надання освітніх послуг залежить від якості маркетингу, та формування іміджу навчального закладу. У світовій економіці не існує єдиних стандартів для організації всіх підприємств на основі принципів маркетингу. Розробка та застосування конкретних маркетингових рішень потребує індивідуального підходу, який враховує особливості діяльності підприємства і, перш за все, специфіку ринку, на якому вони діють [4].

Разом з тим, аналіз наукових досліджень цієї проблематики свідчить про відсутність єдиної концепції формування та розвитку маркетингової діяльності університету як вагової складової інноваційного процесу. Розглянемо основні напрямки маркетингового комплексу послуг освіти:

- Реклама (розміщення рекламних матеріалів у місцевих і центральних газетах, на телебаченні і радіо; поширення інформаційних листівок, буклетів, брошур, тощо).

- Система зв'язків з громадськістю: організація презентацій та прес-конференцій; організація консультацій з різних питань (як на некомерційній, так і на комерційній основі); спільні заходи з місцевими органами влади.

- Прямий маркетинг (особистий продаж послуг): зустрічі керівників та викладачів з представниками цільової аудиторії; організація заходів із запрошенням потенційних учнів; робота web-сайту організації.

- Стимулювання збуту: виставки-продажу методичних матеріалів організації або продуктів діяльності учнів.

Перелік форм маркетингових комунікацій широкий. З посиленням конкуренції на ринку освіти виникає необхідність у більш активних маркетингових комунікаціях освітніх установ.

Чи надаються освітні послуги на комерційній або некомерційній основі, вони в будь-якому випадку відносяться до категорії суспільних благ. Тому отримання освітніх послуг правомірно порівнювати з покупкою будь-якого іншого товару. Це дозволяє говорити про маркетинг освітніх послуг як про систему організації діяльності освітнього закладу, за допомогою якої задовольняється, розширюється, прогнозується попит різних соціальних груп на освітні послуги. Маркетинг освітніх послуг – це економічний процес реалізації сервісної, цінової, комунікативної політики освітнього закладу у конкурентному середовищі ринку освіти [5].

Література

1. Захарова, И. В. Маркетинг образовательных услуг / И.В. Захарова. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 170 с.
2. Міністерство освіти і науки України Офіційний веб-сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.mon.gov.ua/ua/news/11300-vstupna-kampaniya-2013-v-ukrayinskih-vnz-zareestrovano-bilshe-2-mln-zayav-vid-abiturientiv>.
3. Статистичний щорічник України за 2011 рік / За редакцією О.Г. Осауленка. – Київ : ТОВ "Август Трейд", 2012. – 559 с. – (Державна служба статистики).
4. Шашкова Е. В. Особенности маркетинга образовательных услуг [Електронний ресурс] / Е. В. Шашкова // «Студенческий научный форум». – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/7967.pdf>.
5. Шибанін В. Інноваційно орієнтований університет: теорія і практика створення / В'ячеслав Шибанін // Економіст. – 2012. – № 2. – С. 11–13.

Інститути інноваційної діяльності в Україні

Юлія Мищенко

На сьогодні участь держави в інноваційному розвитку сфери послуг є особливо актуальною. Теперішня ситуація в Україні ставить перед вибором імітувати свою приналежність до інноваційного шляху розвитку, а на ділі орієнтуватись на роль постачальника сировини, або встати на шлях побудови української інноваційної системи, створюючи для цього відповідні інструменти, механізми та діючі концепції соціально-економічного розвитку.

Для оптимізації управління інноваціями в сфері послуг можна використати інституційні механізми. Одним з перших інститутів інноваційної діяльності був Державний інноваційний фонд, який був організований згідно з Постановою Кабінету Міністрів України в 1992 році на виконання Закону «Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності» [1]. У його функції входило організаційно-економічне забезпечення інноваційної діяльності. Він мав представництва у всіх регіонах України. Його завданням було: здійснення фінансової, інвестиційної та матеріально-технічної підтримки заходів, спрямованих на впровадження науково-технічних розробок і нових технологій у виробництво, освоєння випуску нових видів продукції; та інші. Але рівень фінансування інноваційної діяльності Держінфондом, за статистичними даними, був дуже низьким, що не дозволяло підприємствам проводити ефективну інноваційну діяльність. Постановою від 13 квітня 2000 року Держінфонд реорганізований в Українську державну інноваційну компанію, головним завданням якої стали значна підтримка та стимулювання інноваційної діяльності підприємств усіх форм власності шляхом їх пільгового зворотного фінансування [2]. Інноваційній діяльності сприяє утворення вільних економічних зон, які мають значні пільги в оподаткуванні, а отриманий прибуток підприємства зон мають змогу використовувати для фінансування інноваційної діяльності. Постановою N 1335 від 20 вересня 2006 р Українську державну інноваційну компанію віднесено до сфери управління Державного агентства з інвестицій та інновацій [3], яке було утворене 30 грудня 2005 року [4]. 8 серпня 2007 року Українську державну інноваційну компанію перейменовано в Державну інноваційну фінансово-кредитну установу [5]. 17 травня 2010 року Державне агентство України з інвестицій та інновацій перейменовано на Державне агентство України з інвестицій та розвитку. Орієнтація цієї організації була спрямована переважно на інвестиційну діяльність, а інноваційна вийшла на другий план.

8 квітня 2011 року постановою №437 було утворено Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України. Основним

завданням цього органу є реалізація державної політики у сфері наукової, науково-технічної, інноваційної діяльності, інформатизації, формування, використання і захисту державних електронних інформаційних ресурсів та створення умов для розвитку інформаційного суспільства. 12 грудня 2011 р. постановою КМУ № 1396 було утворено Державну інноваційну небанківську фінансово-кредитну установу «Фонд підтримки малого інноваційного бізнесу» з віднесенням її до сфери управління Державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації. Цей фонд спрямований переважно на підтримку інноваційної діяльності малого бізнесу.

Отже, завдання, які були покладені на Державний інноваційний фонд частково розділилися між цими двома органами – Державним агентством України з інвестицій та розвитку та Державним агентством з питань науки, інновацій та інформатизації України. Проте різного роду реорганізації не приносять ніякого позитивного результату, про це свідчить статистика. За статистичними даними кількість організацій, які виконували наукові дослідження й розробки за період з 1992 по 2012 рр. зменшилась на 142 одиниці. Чисельність науковців за цей період скоротилась на 66,98 %, проте фінансування за період з 1995 по 2012 рр. збільшилось майже у 15 разів, однак купівельна спроможність гривні за цей період суттєво знизилась. Одночасно в ході реорганізацій та переформувань поза увагою залишилася інфраструктура, яка була при Державному інноваційному фонді – це представництва у регіонах України, завдяки яким відбувалась організаційно-економічна державна підтримка інноваційної діяльності. Такі представництва могли б проводити не лише відбір та експертизу проектів, а й здійснювати пошук інноваційних ідей і коштів для їх реалізації (інвестиції, спонсорська допомога, транші), розробку бізнес-планів, контролювати і сприяти фізичному запуску проекту та виходу інноваційного продукту на ринок.

Література

1. Питання Державного інноваційного фонду: Постанова КМУ [від 02.03.1998 р. № 243] // Офіційний вісник України, 1998 р. – № 9. – С. 119
2. Про утворення Української державної інноваційної компанії: Постанова КМУ [від 13.04.1998 р. № 654] // Офіційний вісник України від 05.05.2000 р. – 2000 р. – № 16. – С. 95
3. Про віднесення Української державної інноваційної компанії до сфери управління Державного агентства з інвестицій та інновацій: Постанова КМУ [від 20.09.2006 р. № 1335] // Офіційний вісник України від 04.10.2006 р. – 2006 р. – № 38. – С. 43
4. Поспелов О. В. Системи технологій галузі (міське господарство): монографія / О. В. Поспелов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 249 с.
5. Про внесення змін та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України: Постанова КМУ [від 08.08.2007 р. № 1007] // Офіційний вісник України від 20.08.2007 р. 2007 р. – № 59. – С. 23

Поняття високих технологій

Ірина Кізь

Розвиток високотехнологічного сектору економіки стає визначальним фактором економічного зростання, адже перехід економіки на виробництво високотехнологічної продукції супроводжується кардинальним зниженням рівня матеріалоемності та енергоемності виробництва, зростанням продуктивності праці і підвищенням конкурентоспроможності економіки країни.

Термін «високі технології» перебуває у вжитку, починаючи з кінця 60-х років, коли його почав використовувати журналіст Роберт Мец в своїй авторській колонці в газеті “New York Times” [1]. У відповідності закону України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» (ст. 1) від 14 вересня 2006 року: високі технології – технології, які розроблені на основі новітніх наукових знань, за своїм технічним рівнем перевищують кращі вітчизняні та іноземні аналоги і спроможні забезпечити передові позиції на світовому ринку наукомісткої продукції. Згідно з визначенням департаменту торгівлі США, галузі, в яких співвідношення витрат на НДДКР та обсягів збуту перевищує більше ніж в два рази середньостатистичні показники, класифікуються як високотехнологічні [2]. Визначення високотехнологічних галузей Організацією економічного співробітництва та розвитку враховує три складові – частку витрат на НДДКР у витратах підприємств галузі, частку високотехнологічної комплектації у складі виробів та частку персоналу НДДКР у складі підприємств [3]. Протягом останніх 20 років, темпи зростання валового доходу високотехнологічних галузей промисловості значно перевищували темпи зростання доходу інших галузей. Особливо помітною економічна активність у високотехнологічному секторі була у період 1998–2008 рр. Протягом цього часу середньорічний приріст доходу високотехнологічних галузей промисловості становив 8,3% [4].

Впровадження технологічних інновацій є важливим фактором успішного економічного розвитку країн. Високі технології дозволяють підвищувати продуктивність праці, забезпечувати лідерство на ринку, зменшувати собівартість виробництва. Це підтверджується досвідом провідних країн світу, таких як США, Японія, Німеччина, Велика Британія, Франція, де наука та інновації розглядаються як базова рушійна сила економічного зростання [5]. Перелічені країни прийнято вважати високотехнологічними суспільствами, оскільки для них характерною є порівняно більш високою питома вага розробки, виробництва та використання високотехнологічних товарів та техніки. Це досягається за рахунок того, що ці країни створили ряд ключових переваг в своїх національних науково-дослідних та інноваційних системах, де ключову

роль відіграють підприємницька діяльність та державно-приватне партнерство [5]. Світове споживання високотехнологічної продукції протягом 2005–2010 рр. зросло більш ніж у 2 рази. Основними споживачами високотехнологічної продукції сьогодні є США, країни Азіатського регіону, зокрема Китай, та країни ЄС [5].

Споживання високотехнологічних товарів в світі [4]

Регіон/ країна	1998		2010	
	Млн. дол. США	%	Млн. дол. США	%
Весь світ	1565	100	3533	100
США	345	22	1074	30
ЄС	429	17	747	21
Азія	604	39	1426	40
Інші країни	85	12	285	8

Проведений аналіз ринку високотехнологічних товарів та послуг дозволив виділити наступні характерні риси, що притаманні його розвитку:

- розвиток високотехнологічного сектору економіки справляє вирішальний внесок у зростання світової економіки, випереджаючи динаміку зростання традиційних видів економічної діяльності;
- регіональна трансформація на ринку високотехнологічних товарів та послуг відбувається на користь Китаю, в той час, як США, ЄС та Японія втрачають свої позиції на ринку;
- з метою утримання певної ніші на ринку високотехнологічної продукції та послуг, країни намагаються дотримуватися окремої спеціалізації, закріплюючись за певним сегментом високотехнологічного ринку. Зростання обсягів виробництва та зовнішньої торгівлі високотехнологічних товарів підвищує їх загальносвітове споживання.

Література

1. Metz R. Market Place: Collins Versus The Middle Man / R. Metz // The New York Times. – April 24, 1969. – 64 с.
2. Hatzichronoglou T. Revision of the High-Technology Sector and Product Classification [Електронний ресурс] / Т. Hatzichronoglou // OECD Science, Technology and Industry. – Режим доступу : <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5lgsjhvj7nkj.pdf?expires=1395149646&id=id&accname=guest&checksum=352B817DB39F6012A2943971ECDF3223> – сайт OECD library
3. Геєць В. М. Інноваційні перспективи України / В.М. Геєць, В.П. Семиноженко. – Харків : Константа, 2006. – 272 с.
4. Данько Т.В. Розвиток високотехнологічного підприємництва в країнах ЄС / Т.В. Данько // Вісник НТУ "ХПІ". – 2012. – № 12. – С. 71–77.
5. Ray O. High-technology entrepreneurship / O. Ray. – Paris: Recherche, 2012. – 208 с.

Індикатори ефективності в сфері охорони здоров'я

Оксана Краснова

Погіршення стану здоров'я населення України приводить не тільки до демографічних втрат, але і до економічних збитків. Необхідність економічної оцінки медико-демографічної ситуації обумовлена її використанням для визначення економічної ефективності системи охорони здоров'я. Покращення фінансування системи охорони здоров'я та показників здоров'я населення неможливо без оцінки ефективності галузі охорони здоров'я. На відміну від інших галузей економічної системи, результати заходів охорони здоров'я аналізуються з позицій соціальної, медичної та економічної ефективності, серед яких пріоритетними є медична та соціальна ефективність. Економічна ефективність охорони здоров'я може бути визначена тільки через результати медичної та соціальної ефективності. Показники ефективності повинні відповідати таким вимогам: мати кількісне вираження, бути простими в розрахунку, мати доступну та надійну інформаційну базу. При розробці методик моніторингу та оцінки, у першу чергу, повинні бути визначені індикатори оцінки досягнення результатів.

З метою визначення економічної ефективності системи охорони здоров'я областей Центральної України нами був здійснений кореляційний аналіз економічних, соціальних та медико-демографічних показників, на основі якого була розроблена математична модель, що характеризує тісноту взаємозв'язку ефективності використання фінансових ресурсів в охороні здоров'я та таких показників, як захворюваність, летальність та інвалідизація населення [3]. Статистичні показники по областях були згруповані за трьома напрямками: економічні, соціальні та медико-демографічні [1]. Значимість ознаки була привласнена на основі діапазону тісноти зв'язку між показниками залежно від величини коефіцієнта. Такі інформативні показники ми зарахували до індикаторів ефективності системи охорони здоров'я.

Для визначення кореляційної залежності між показниками був використаний лінійний коефіцієнт кореляції Пірсона, який характеризує ступінь лінійної залежності між змінними [2]. При порівнянні економічних, соціальних та медико-демографічних показників по областях Центральної України виявлений кореляційний зв'язок між ними. Досить високий кореляційний зворотний зв'язок виявлений між бюджетом закладів охорони здоров'я та летальністю, природним зменшенням населення. Між бюджетом закладів охорони здоров'я та захворюваністю на туберкульоз визначений помітний зворотний зв'язок. Тобто, при збільшенні фінансування медицини достовірно знижується летальність та загальна захворюваність. Помітний прямий зв'язок між бюджетом закладів

охорони здоров'я, кількістю лікарів та з іншого боку – первинною захворюваністю населення на нашу думку пов'язаний з покращенням виявлення захворювань лікарями та є також позитивним показником.

У той же час, між кількістю лікарняних ліжок та первинною захворюваністю населення зв'язку не виявлено. Привертає увагу, що кореляція між кількістю лікарів та захворюваністю на туберкульоз значно виражена, на відміну від кореляції між кількістю лікарняних ліжок та захворюваністю на туберкульоз. Якщо зв'язок між кількістю лікарів усіх спеціальностей та захворюваністю на злоякісні новоутворення обернений помірний, то між кількістю лікарняних ліжок та захворюваністю на злоякісні новоутворення він прямий та помітний. Тобто, збільшення кількості лікарняних ліжок, на відміну від кількості лікарів, достовірно не впливає на захворюваність на злоякісні новоутворення, туберкульоз, та первинну загальну захворюваність.

Між валовим регіональним продуктом у розрахунку на одну особу, обсягом наданих послуг населенню та летальністю також виявляється помітний зворотний зв'язок. Навпаки, кількість безробітних та пенсіонерів має прямий зв'язок з летальністю, при цьому більше значення має кількість безробітних. В областях з вищим рівнем життя населення спостерігається покращення здоров'я населення та зниження летальності. З іншого боку, здорове населення виробляє більше матеріальних благ, що сприяє підвищенню валового регіонального продукту.

Отже, проведене дослідження показує, що при покращенні бюджетного фінансування системи охорони здоров'я достовірно знижується летальність та природне зменшення населення, а також загальна захворюваність, особливо на такі небезпечні хвороби, як туберкульоз та злоякісні новоутворення. При цьому, найбільше значення має не кількість лікарняних ліжок, а кількість лікарів усіх спеціальностей. Такі медико-демографічні показники, як летальність, захворюваність, інвалідність можна використовувати для оцінки ефективності системи охорони здоров'я порівнюючи їх з економічними показниками.

Література

1. Державна Служба Статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrstat.org>.
2. Елисеєва И.И. Общая теория статистики / И.И. Елисеєва, М.М. Юзбашев; Под ред. И.И. Елисеєвой; 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 656 с.
3. Медико-демографічна ситуація та основні показники медичної допомоги в регіональному аспекті 2013 рік. – Київ, 2014. – 168 с.

Аналіз боргових зобов'язань України на сучасному етапі

Альона Дячук

В умовах входження в ринкову економіку та зростання темпів світової фінансової глобалізації держави поступово нарощують обсяги заборгованості, як зовнішньої, так і внутрішньої. Внутрішній та зовнішній державний борг стає складовою не тільки фінансової системи, а й усієї економіки в цілому. Він може стати сильним важелем макроекономічного регулювання та стимулом до підвищення темпів економічного зростання. Проте зростання державного боргу нерозривно пов'язане не тільки з можливістю здійснювати регулювання економіки, а й може стати загрозою для фінансової безпеки країни. Так, значний державний борг може призвести до втрати стратегічних об'єктів економіки та поглиблення економічної кризи в країні, особливо вплинути на реальний сектор економіки.

Відповідно до Бюджетного кодексу України «державний борг – загальна сума боргових зобов'язань держави з повернення отриманих та непогашених кредитів (позик) станом на звітну дату, що виникають внаслідок державного запозичення» [1].

Порядок формування державного боргу здійснюється шляхом здійснення зовнішніх та внутрішніх запозичень, та обслуговування вже існуючого боргу. Відповідно за типом кредитора державний борг поділяється на:

– внутрішній – заборгованість перед кредиторами всередині держави: Національним банком України (за позиками одержаними для фінансування дефіциту бюджету, за компенсаційними виплатами населенню в Ощадбанку, сільськогосподарських підприємств); перед іншими банками; перед юридичними особами; перед іншими органами управління;

– зовнішній – заборгованість перед кредиторами за межами держави: за позиками міжнародних організацій; за позиками, наданими іноземними державами під гарантії уряду; за позиками, наданими іноземними банками; за позиками, наданими іноземними юридичними особами [3].

Станом на 31 січня 2014 року державний та гарантований державою борг України становив 585 млрд. грн., що становить 40,5 % ВВП. У тому числі: державний та гарантований державою зовнішній борг – 298,581 млрд. грн. (51,01 % від загальної суми державного та гарантованого державою боргу); державний та гарантований державою внутрішній борг – 286,717 млрд. грн. (48,99 %). Загальна сума державного і гарантованого державою боргу України за 2013 рік зросла на 13,31 %.

Для погашення боргу планується залучення інвестиційних коштів, які підуть на розвиток. У бюджеті такого ресурсу немає, але міжнародні фінансові організації готові допомогти реалізувати низку проектів, які дадуть кумулятивний ефект для зростання української економіки. А якщо вийде скоротити витрати держбюджету, тоді й позичати будемо менше. Закон «Про Державний бюджет України на 2014 рік» встановлює доходи держбюджету на рівні 395,304 млрд. грн, витрати – 462,212 млрд. грн., граничний дефіцит – 71,564 млрд. грн., або 4,3 % ВВП. Граничний рівень держборгу на 2014 рік встановлено на рівні 585,484 млрд. грн., або 35 % ВВП, обсяг держгарантій, що надаються – 50 млрд. грн., доходи від приватизації заплановано на рівні 19,4 млрд. грн. [2].

До кінця року Україна повинна виплатити за своїми зовнішніми зобов'язаннями близько 10 млрд. дол. Це гроші, які винні Міжнародному валютному фонду, за єврооблігаціями, найбільша сума – це облігації, які емітував уряд у валюті, і які продавалися нашим громадянам. Мінфін оцінює загальні виплати за держборгом у 2014 році за рахунок коштів держбюджету на рівні 140,337 млрд. грн., при цьому Україна має намір взяти в борг у 2014 році ще 163,501 млрд. грн. на внутрішньому і зовнішньому ринках. За графіком прогнозних платежів, Україна повністю погасить діючі внутрішні і зовнішні кредити (позики) через 26 років у 2040 році. Найбільше навантаження, або 75 % платежів, припадає на перші п'ять років – з 2014 по 2018 роки. Міжнародний валютний фонд заявив про готовність допомагати Україні, але поки що продовжить консультації зі своїми учасниками і міжнародними організаціями та підготує рекомендації щодо подальших кроків. Раніше для відновлення співпраці фонд рекомендував переглянути тарифи на газ, скоротити бюджетний дефіцит, перейти до гнучкого курсоутворення на валютному ринку і реформувати банківську систему.

Зараз проходять інтенсивні переговори з місією Фонду. Також проводиться робота уряду України щодо скорочення державних витрат, все це дозволяють очікувати вже найближчим часом надходжень в рамках програми країни з МВФ.

Література

1. Бюджетний Кодекс України: Верховна Рада України; Кодекс України від 08.07.2010 № 2456-VI (із змінами і доповненнями) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua>.
2. Закон України «Про Державний бюджет України на 2014 рік» / Верховна Рада України; Закон, Бюджет від 16.01.2014 № 719-VII [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/719-18>
3. Вахненко Т. П. Особливості формування державного боргу та управління його складовими в період фінансової кризи [Текст] / Т. П. Вахненко // Фінанси України. – 2009. – № 6. – С. 14–29.

Завдання економічної політики в Україні

Альона Замирайло

У процесі трансформації політичної та економічної систем в Україні триває пошук ефективної моделі розвитку економіки. Очевидно, що нова економічна система не може бути «чистим» капіталізмом, який переважав усередині ХІХ ст., так само як і корумпованим монополізмом, як це було зовсім недавно.

Головною метою має стати перехід до соціально-орієнтованої ринкової економіки.

Риси сучасного економічного становища України:

- величезна заборгованість держави, окремих галузей і підприємств країнам близького і далекого зарубіжжя;
- відставання сектора економіки, який виробляє товари, від сектора економіки, який їх споживає;
- паливно-енергетична залежність від Росії;
- занадто сильний контроль економіки з боку українського уряду, що має ефект придушення того її сектора, що виробляє товар;
- криміналізація стосунків між державним апаратом і бізнесом, розподілення між кланами найприбутковіших секторів економіки України;
- Україна занадто відірвана від світової економіки.

Модель економічного розвитку України передбачає поетапне здійснення цілеспрямованої, науково обґрунтованої програми виходу з кризи шляхом поєднання регулюючого впливу державних органів на економіку і запровадження ринкових відносин. Ключовим чинником у створенні економічної сфери, сприятливої для підприємницької діяльності, є держава, яка, не втручаючись у діяльність приватних підприємств, управляє ринком і підтримує його, стримує негативні тенденції через відповідні важелі – програми оподаткування, монетарну політику. Держава покликана дбати про поєднання приватних і суспільних інтересів.

Перехід суспільства від тоталітарного устрою до демократичного не відбувається за кілька років. Економіка України потребує суттєвих структурних змін, а це неможливо без формування механізму відтворення цілісної національної економіки (за роки незалежності так і не вдалося його сформувати). Тому потрібні всебічно обґрунтована концепція економічних реформ, відповідні управлінські структури, професійно підготовлені кадри, які б досконало володіли механізмами перетворення сучасної економіки. У ситуації, коли першочерговим завданням є розв'язання проблем модернізації економіки і прискорення темпів розвитку країни, існує спокуса встановити авторитарний режим.

Та застосування авторитарних методів управління матиме лише тимчасовий успіх. А формування соціально орієнтованої економіки неможливе без утвердження демократичної, соціальної, правової держави.

З огляду на реалії й особливості суспільного життя в Україні, становлення та розвиток її політичної системи характеризуватимуть такі параметри:

- подальший розвиток і вдосконалення політичних відносин шляхом відкриття максимального простору для самоуправління суспільства на всіх рівнях його соціально-політичної організації;
- побудова справді демократичної, соціальної, правової держави з ефективно діючим парламентом, професійним висококваліфікованим урядом, незалежними судовими органами;
- формування інститутів громадянського суспільства як співтовариства вільних людей і їх самодіяльних організацій, політичних партій, рухів, профспілок, кооперативів, асоціацій;
- розвиток політичної свідомості та політичної культури суспільства й особистості як на загальнодержавному, так і на побутовому рівні;
- забезпечення необхідних умов для вільного розвитку нації загалом і кожного етносу зокрема, формування та підвищення національної свідомості й самосвідомості, національної культури;
- удосконалення діяльності ЗМІ, підвищення їх ролі ,в регулюванні політичних відносин, управлінні суспільством, формуванні політичної свідомості та політичної культури суспільства і кожного громадянина;
- своєчасне самооновлення політичної системи з урахуванням внутрішнього та міжнародного становища України (постійна самоадаптація).

Гармонізація політичної системи українського суспільства разом з ефективними економічними перетвореннями покликані забезпечити політичну та економічну безпеку держави, високий життєвий рівень її громадян. Ефективна ринкова економіка може бути створена в Україні тільки на підставі стабільно функціонуючої національної грошової системи з чітко діючим механізмом регулювання банківських і фінансових структур.

Щоб ефективно виконувати свою роль, грошова одиниця має базуватися на міцному валютному резерві і наявних товарних ресурсах, конкурентоспроможних на внутрішньому і зовнішньому ринках. Тільки стабільні гроші можуть надійно стимулювати зростання, структурне і якісне оновлення економіки держави.

Подолати тяжкий грошовий і фінансовий хаос, кризу неплатежів, зубожіння основної маси населення України держава може тільки за умови суворого регулювання та контролювання діяльності всієї валютно-фінансової системи.

Еволюція поглядів на домогосподарство у вітчизняній науковій думці

Яніна Малимон

Домогосподарство розвивається протягом тривалого історичного періоду, є одним з найперших економічних об'єднань людей, яке виникло ще у первісному суспільстві задовго до появи міста, національних утворень, держави, підприємництва та ринкової економіки взагалі. В економічно розвинутих країнах сукупність домогосподарств розглядається як важлива частина національної економічної системи.

Вперше опис зразкового домашнього господарства (домоведення) дається в трактаті знаменитого грецького мислителя Ксенофонта (V–IV ст. до н.е.) «Домострой»: «справа доброго господаря полягає в доброму управлінні господарством» [1].

Різноманітні аспекти поведінки та функціонування домогосподарств активно досліджували вітчизняні вчені. Ще в XIX ст. Д. Журавський вважав, що потрібно аналізувати функціонування домогосподарств на основі вивчення цілої системи показників: природних умов, народного побуту (житло, одяг, харчування, звичаї), відносин власності (облік майна, податків, прибутків, праці, державного управління) тощо [2]. Ці методичні підходи широко використовували в дослідженнях представників Чернігівської школи земської статистики О. Русова, П. Червінського, В. Варзара. Їхня програма досліджень передбачала аналіз економічних умов життя домогосподарств, соціальних та етнічних відносин, побуту населення, особливостей землеволодіння та землеробства. Новаторський підхід Чернігівської статистичної школи до обстеження сімейних господарств було згодом поширено в межах усієї Російської імперії.

Українські економісти зосереджували увагу на аналізові функціонування сільських домогосподарств, оскільки у XIX ст. більшість населення України проживала на селі. Так, С. Подолинський досліджував господарське становище українського селянства, В. Навроцький з'ясував причини майнової диференціації селянських домогосподарств Галичини, а В. Барвінський наголошував на ролі ощадливості та організації дешевого кредиту для зміцнення селянських господарств. Економічна програма останнього передбачала захист дрібних виробників і розвиток ремісництва та промислу [3].

У науковій спадщині І. Франка є аналіз факторів розвитку селянських господарств після реформи 1848 р. При цьому він активно використовував статистичні методи дослідження. Важливою передумовою поліпшення ситуації на селі Франко вважав запровадження наукового підходу до процесу господарювання. Водночас учений досліджував

економічні умови життя робітничих родин, опублікував низку досліджень, присвячених бюджетові робітничих сімей [4].

Видатний український статистик Ф. Щербина присвятив свої дослідження аналізу бюджетів селянських господарств. Продовжуючи традиції української школи земської статистики, він розробив програму бюджетних досліджень, яка повністю охоплювала селянське господарство: його склад, річний обіг виробництва і споживання з чітким розмежуванням натуральних та грошових складників видатків і доходів, його грошовий баланс. Учений наголошував на важливості високої точності в бюджетних дослідженнях. Ф. Щербина вказував на тісну залежність між бюджетами селянських господарств та державним бюджетом, тобто на існування взаємозв'язків між мікро- та макроекономічними рівнями аналізу [4].

Відомий економіст початку ХХ ст., засновник економетричної науки П. Чомпа наголошував на ролі ощадливості в селянському господарстві. Видатний український економіст Є. Слуцький у праці "До теорії збалансованого бюджету споживача" (1915 р.) по суті започаткував новий етап в аналізі бюджетів домогосподарств. Розроблені на основі теорії Є. Слуцького математичні моделі поведінки споживача мали вагомий вплив на розвиток сучасної мікроекономічної теорії [5].

Загалом, дослідження українськими вченими проблем функціонування домогосподарств характеризувалися глибиною, масштабністю та усебічністю. За своїми принципами, теоретичними засадами та інструментарієм вони часто були новаторськими і сягали тогочасного світового рівня.

Література

1. Ксенофонт Афинский. Домострой [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ancientrome.ru/antlittr/ksenoph/socratic/ds.htm>
2. Вступ до економічної теорії [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://info-library.com/content/65_Domogospodarstvo_ta_iogo_oznaki.html
3. Ватаманюк З.І. Вступ до економічної теорії / З.І. Ватаманюк, С.М. Панчишин [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://bib.convdocs.org/v40054/vatamanjuk_z.i.,_panchishin_s.m._vstup_do_ekonomichnoyi_teorii?page=25
4. Барський Ю.М. Ринкові засади організації фінансів домогосподарств в Україні: Монографія / Ю.М. Барський, В.Ю. Дорош. – Луцьк : РРВ ЛНТУ, 2011. – 170 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://economic-info.biz/ekonomika-uchebniki/rinkovi-zasadi-organizatsiji-finansiv.html>
5. Історія економічної теорії [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://megalib.com.ua/content/2158_1251_Analiz_teorii_granichnosti_ta_stvorennya_novo_i_teorii_zbalansovanogo_budjety_spojivacha.html

Трансформація місця та ролі вчителя на ринку праці

Марина Галаган

Учителю належить визначальна роль в умовах будь-якого суспільства. Саме вчителем формуються матеріальні, духовні та моральні цінності у підростаючого покоління, саме за допомогою діяльності педагогів реалізується державна політика виховання. Ставлення суспільства до вчителя залежить від низки об'єктивних та суб'єктивних соціально-економічних факторів. Так, за часів СРСР професія вчителя вважалась престижною й поважаною, а самих вчителів зараховували до інтелігенції. Учитель вважався людиною, яка не просто дає знання, а виховує душу, тобто вирощує майбутнє країни [1]. За роки незалежності України, на жаль змінилося ставлення до вчителя: педагоги втратили статус інтелігенції, стали належними до однієї з найменш забезпечених верств суспільства. Так, станом на 2010 р. лише кожний п'ятий українець вважає професію вчителя престижною. Про це свідчать результати телефонного опитування, проведеного Інститутом Горшеніна. Згідно з даними, «звичайною» професію вчителя назвали 42,2 % громадян України, при цьому більше третини опитаних (33,1 %) вважають цю професію не престижною, і лише кожний п'ятий (19,7 %) – престижною [2].

У 2011 р. було проведено моніторингове дослідження, спрямоване на з'ясування громадської думки щодо авторитету і ролі педагога у суспільному житті, ініційоване МОНмолодьспорт України. Дослідження здійснювалося методом вибіркового анкетування учнів 10-х класів, учителів та батьків. Більшість опитаних вважає, що професія вчителя не досить авторитетна та пропонує для вирішення цієї проблеми суттєво збільшити зарплату вчителів і змінити державну політику щодо статусу вчителя. Учні та їхні батьки не обирають цієї професії для себе (своїх дітей): таку думку висловило 87,4 % опитаних десятикласників та 97,8 % батьків [3].

Одним із чинників, які впливають на престижність професії вчителя, є рівень задоволення професією самих педагогів. За даними анонімного анкетування Mojazarplata.com.ua, вчителі в Україні задоволені роботою, але незадоволені зарплатою. Так, 60 % учителів виявилися в тій чи іншій мірі задоволені своєю роботою. Але в рейтингу найбільш незадоволених зарплатнею вчителі зайняли 1-ше місце з показником 90 %, випередивши муніципальних та канцелярських службовців [4].

Українські вчителі заробляють в три рази менше, ніж польські, і в 10 ніж американські колеги. Найнижчі зарплати у вчителів Полтавської (1627 грн.), Вінницької (1628 грн.) та Запорізької (2112 грн.) обл., найвищі – Закарпатської обл. (3253 грн.) Сучасна молодь не бажає отримувати педагогічну освіту, як наслідок, кожний шостий вчитель в Україні –

пенсіонер [5]. Водночас, за даними держслужби статистики у I-му півріччі 2013 р. в Україні зареєстровано 20,5 тис. безробітних осіб в освітній сфері, при чому вакантних робочих місць на той же період, налічується лише 2,7 тис. Тобто, на одне вакантне місце в освітній сфері припадає більше 7-ми безробітних фахівців [6].

Враховуючи рівень зарплати та безробіття освітян, не дивними видаються результати опитування, проведеного Дослідницьким центром Міжнародного кадрового порталу в серпні 2013 р. За даними цього опитування було складено рейтинг 10-ти найбільш перспективних та 10-ти найменш перспективних професій. До найменш перспективних ввійшли: 1 місце – таксист, 2 – вчитель, 3 – робочі професії. Таку ситуацію пов'язують з низьким рівнем соціальної захищеності та зарплати в цих сферах [7].

Отже, з кожним роком престижність і перспективність професії вчителя знижується. Тому для підвищення соціального статусу, ролі та авторитету вчителя в суспільстві необхідно: розробити заходи соціального захисту і державної підтримки учителів; збільшити кількість представників педагогічних професій у представницьких органах центральної та місцевої влади, які захищатимуть інтереси педагогів; висвітлювати позитивний образ шкільного педагога; обмежити пряме втручання батьків у навчання; зменшити залежність учителя від фінансового стану батьків; збільшити зарплату учителів, що дієво вплине на підвищення статусу та авторитету вчителя.

Література

1. Праця вчителя 20 років по тому [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://tg-zigzag.com.ua/pracjavchitaljadvadcjatrokivpotomu.html>
2. Лише кожний п'ятий українець вважає професію вчителя престижною [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://consumers.unian.net/ukr/detail/6234>
3. Моніторингове дослідження щодо статусу та ролі вчителя в українському суспільстві [Електронний ресурс]. – Режим доступу :
4. Вчителі в Україні найбільше незадоволені своєю зарплатою [Електронний ресурс]. – Режим доступу : zarplatoju
5. З минулого року зарплата вчителів збільшилась на 100 грн. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zik.ua/ua/news/2013/08/30/426911>
6. Статистична інформація про ринок праці України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2012/rp/pres-reliz/arh_pr2012.html
7. У робочих спеціальностей немає майбутнього? [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://hh.ua/article/14228>

Рівновага Дж. Неша та її практичне застосування

Наталія Жовницька

Основи теорії ігор зародилися ще в XVIII ст., з початком епохи просвітництва і розвитком економічної теорії. Чимало понять та ідей, що розробляються сьогодні в теорії ігор, беруть свій початок з праці Джона фон Неймана і Оскара Моргенштерна «Теорія ігор і економічна поведінка» (1944 р.), в якій викладені математичні аспекти застосування теорії. Перші концепції теорії ігор аналізували антагоністичні ігри, в яких при переході від однієї ситуації до іншої збільшення/зменшення виграшу одного гравця, тягне за собою зменшення/збільшення виграшу іншого. Незважаючи на те, що теорія ігор розглядала економічні моделі, аж до 50-х років XX ст. вона вважалася суто математичною теорією.

На початку 50-х років XX ст. Джон Неш – американський математик – розробляє методи аналізу, в яких всі учасники економічної ситуації або виграють, або терплять поразку. Під час гри велике значення має раціональна поведінка гравця, тобто продумані вибір та здійснення оптимальної стратегії. Вчений розробив формалізований опис конфліктних ситуацій, особливо у визначенні "формули рівноваги", тобто стійкості рішень противників у грі.

Досконало вивчивши різні економічні стратегії, створивши серію нових математичних концепцій та спостерігаючи за діями учасників у різних ігрових ситуаціях, Дж. Неш намагався зрозуміти, як функціонує ринок, як компанії приймають пов'язані з ризиком рішення, чому покупці діють саме так, а не інакше. В економіці, як і у грі, керівники фірм повинні враховувати не тільки останній, а й попередні кроки конкурентів, а також обстановку на всьому економічному (ігровому, наприклад, шаховому) полі та багато інших важливих факторів. Загальне визначення рівноваги Неша ґрунтується на тому, що жоден з гравців зміною власної ролі не може досягти максимізації функції корисності, якщо решта учасників твердо дотримуються власної лінії поведінки [2].

Свою формулу рівноваги Дж. Неш посилив, включивши до неї такий незамінний фактор як показник оптимального обсягу інформації. Перевівши свій постулат з математичної мови на економічну, Неш запровадив некеровані змінні ринкових відносин як важливий інформаційний елемент знання умов зовнішнього середовища. У 1994 р. Дж. Неш, у віці 66 років, отримав премію імені А. Нобеля з економіки за свою роботу з теорії ігор, яка на той час уже стала найважливішим інструментом у бізнесі та економічній теорії [1].

Використання рівноваги Неша сприяло поглибленому розумінню розвитку і функціонування ринків, обґрунтуванню прийнятих менеджерами стратегічних рішень, економічної поведінки, навіть процесу

ведення політичних переговорів. Відкриття Неша знайшло визнання не лише в економіці. Серед перших, хто взяв на озброєння його досягнення, став мозковий центр військової Америки – корпорація **RAND**, заснована Військово-повітряними силами США. Дж. Неш разом зі своїми колегами допомагав військовим на основі теорії рівноваги вирішувати тактичні проблеми армії і розробляти стратегію протистояння під час Холодної війни. Наприклад, для уникнення третьої світової війни науковці радили президенту США як віднаходити оптимальну рівновагу в глобальній грі шляхом непрямого протистояння із СРСР у ході локальних воєнних конфліктів у країнах третього світу. Таким чином, кожна із держав отримувала змогу помірятися силою, утверджувати образ ворога, укріплювати власні ідеологічні позиції без жодних апокаліптичних наслідків.

За допомогою концепції рівноваги Неша соціологи здатні пояснити виникнення масових революційних рухів у раніше стабільних суспільствах, економісти – дослідити процес прийняття фінансових рішень та змоделювати результати ігор профспілок з роботодавцями. Біологи здатні пояснити принцип природного відбору: еволюційно стабільна стратегія є набором стійких зразків поведінки, які використовуються індивідами в соціальному змаганні в умовах обмеженості ресурсів. Основною характеристикою еволюційно стабільної стратегії є вибірковість поведінкових проявів стосовно оточуючих, що формується в ході природного відбору. Рівновага Неша знайшла своє застосування навіть серед антропологів при вивченні природи альтруїзму. Освітяни врешті-решт зрозуміють парадоксально високий попит на дипломи серед не надто обдарованих дітей [3]. Економічна концепція Неша має тісний зв'язок із психологією: статистика свідчить, що недосвідчені гравці зазвичай поведуться надмірно добре чи погано. Психологія економічної стратегії дає змогу людині використовувати свої навички як в економіці, так і в буденному житті.

Теорія ігор є наукою про стратегію: її формули дозволяють виявити максимально вигідні варіанти індивідуального вибору при взаємодії з іншими людьми, адже успіх у багатьох сферах життя часто залежить не стільки від індивідуальних вмінь, талантів та дій, скільки від поведінки навколишніх «гравців». Це підтверджує практика.

Література

1. Нобелівські лауреати по економіке [Електронний ресурс]: за даними «Nobelprize» –2001 р. – Режим доступу: <http://www.nobelprize.org/>
2. Мочерний С.В. Економічна теорія [Текст] : посібник / С.В. Мочерний. – К. : Академія, 1999. – 592 с.
3. Корнилюк Р. Мічені Нобелем–1994: "гравець розуму" Джон Неш / Р. Корнилюк [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://real-economy.com.ua/projects/306/41773.html>

Інтелектуальна власність в умовах глобалізації

Альона Пуховська

У сучасному постіндустріальному суспільстві економічні процеси набувають інноваційного характеру. В інноваційному господарстві основним виробничим ресурсом виступає інформація. Нові відкриття, винаходи, інші об'єкти технологій, принципово нові товари і послуги стали складовою економічного процесу [4, с. 10]. Суттєва роль у цьому належить інтелектуальній власності – сукупності прав на нематеріальні активи, що є результатами інтелектуальної діяльності [4, с. 21]. В умовах глобалізації світогосподарського життя та всеосяжної інтелектуалізації економіки інформація і знання перетворюються на рушійну силу інноваційного розвитку суспільства, творча розумова активність стає пріоритетною стратегією, а проблеми стимулювання та захисту інтелектуальної власності – першочерговими як для окремих держав, так і для світової спільноти в цілому. Важливими чинниками поглиблення цих процесів вважають такі:

- зростання ролі і значення нематеріальних, фізично невідчутних результатів інтелектуальної діяльності та заснованих на них майнових і немайнових прав у сучасному відтворювальному процесі;
- перетворення інтелектуальної власності на важливий чинник зростання конкурентоспроможності фірм;
- інтенсивний розвиток ринку прав на об'єкти інтелектуальної власності, що набуває глобального характеру;
- перетворення системи ефективного використання інтелектуального потенціалу та інтелектуальної власності на провідний елемент національних економічних стратегій у глобальній конкурентоспроможності [2, с. 7].

Глобалізаційні процеси сприяли тому, що першість у тих чи інших галузях тримають компанії, що володіють інтелектуальними продуктами. Останні складаються з винаходів, корисних моделей, раціоналізаторських пропозицій, специфічних баз знань та даних комп'ютерних програм, управлінського досвіду, що становить інтелектуальний капітал організації. У сучасній інноваційній економіці інтелектуальний капітал є важливою компонентою, що визначає ринкову вартість компанії та проявляється у здатності колективу генерувати нові ідеї, впроваджувати інновації, максимально використовувати внутрішні ресурси і в такий спосіб зміцнювати й утримувати конкурентні позиції підприємства [3].

Усе це доводить велику вагу інтелектуальної творчої праці, без якої не може існувати глобальне інформаційне суспільство. Загальновизнано, що глобалізаційні процеси невіддільні від інтелектуальної діяльності,

найвищою формою якої є наукове пізнання. Темпи глобальної інтелектуалізації суспільства невіддільні від наукової діяльності як об'єднуючої культури, заснованої на специфічній властивості Інтелекту підвищувати свою цінність шляхом саморозвитку [1].

Слід зазначити, що сучасна економічна наука не надає адекватного теоретичного обґрунтування існуючому режиму інтелектуальної власності, адже творча праця, яка створює інформацію, якісно відрізняється від традиційної. Тому її аналіз не може ґрунтуватися ні на постулатах трудової теорії вартості, ні на висновках теорії маржиналізму. Продукт матеріальної праці виробник продає лише один раз, після чого втрачає право власності на нього. Творець, плоди праці якого підпадають під дію авторського права, може продавати їх багаторазово, одержуючи дохід від кожного продажу. Тому очевидним є більший відрив вартості продукту праці від самої праці, ніж той, що виникає за допомогою авторських і суміжних прав [3].

Інтелектуальна власність – це багатомірна складна система відносин всекористування, що стає складовою процесів привласнення продуктів творчої діяльності людини, спрямованої на розвиток і реалізацію своїх здібностей, завдяки чому нагромаджується і використовується інтелектуально-духовний потенціал суспільного розвитку. Інтелектуальна продукція генерує нові ідеї, вирішує проблеми обмеженості невідтворюваних ресурсів, товарів, послуг, робочих місць, проблему збереження навколишнього середовища та підвищення рівня життя населення [5]. Із часом, інтелектуальна власність займатиме провідне місце серед наукових підходів, що визначають відносини людей у сучасних ринкових умовах.

Література

1. Базилевич В. Інтелектуальна діяльність в контексті глобалізаційних процесів / В. Базилевич // Вища школа. – 2008. – № 2. – С. 26–33.
2. Базилевич В. Д. Інтелектуальна власність: Підручник / В.Д. Базилевич. – К. : Знання, 2006. – 429 с.
3. Жовтанецька О. О. Інтелектуальна власність в умовах глобалізації: збірник наукових праць / О. О. Жовтанецька, А. З. Жовтанецький // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – Львів, 2008. – С. 221–226.
4. Потехіна В. Інтелектуальна власність: навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. / В. Потехіна; за ред. І. І Дахна. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 414 с.
5. Пуховська А. Економічний зміст інтелектуальної власності: збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету / А. Пуховська // Полтавський національний педагогічний університет ім. В. Г. Короленка. – Полтава : АСМІ, 2013. – С. 355–356.

Збалансованість сімейного бюджету як пріоритетний напрям економічного розвитку сім'ї

Наталія Блик

Сімейний бюджет – це структура доходів і витрат сім'ї за певний період. Він складається у вигляді балансу доходів і витрат сім'ї – розрахунку і зіставлення сімейних витрат з одержуваними доходами. Увесь сенс сімейної економіки полягає у збалансованості доходів і витрат сім'ї, а потім і в отриманні накопичень для збільшення витрат на поліпшення облаштування побуту родини, формування її фінансового резерву. Збалансованість сімейного бюджету досягається за допомогою дотримання народної заповіді жити за коштами, а отримання сімейних накопичень – шляхом дбайливого і розумного використання всіх сімейних доходів, а також пошуку додаткових джерел отримання грошових коштів [1, с. 20–23].

Вступаючи у шлюб, люди вже заздалегідь знають, із чого складатиметься дохідна стаття їх сімейного бюджету. Велике значення для економічного добробуту родини має вміння чоловіка і дружини вести домашнє господарство. Адже самотійно виконуючи ті чи інші домашні справи, подружжя економлять кошти, які можна витратити на що-небудь інше, наприклад, на походи в театр чи кіно. Значні кошти можна заощадити, якщо навчитися шити, в'язати або самотійно робити ремонт квартири чи побутової техніки. Тільки розумний підхід до формування потреб дозволить відмовитися від покупки тієї або іншої не настільки необхідної в даний момент речі. Іншими словами, при формуванні потреб необхідно виходити з доходів сім'ї і порівнювати видаткову статтю бюджету з дохідної.

Особливої уваги заслуговують витрати на так звані дрібнички. Ці кошти розходяться часом з такою швидкістю, що згадати куди була витрачена невелика грошова сума виявляється вельми проблематично. Економістам вдалося підрахувати, що, якщо кожен член сім'ї, яка складається з трьох осіб, буде щодня необдуманно витратити 10 гривень, за рік виявиться витраченою досить велика сума, якої вистачило б не тільки на покупку дорогого чоловічого або жіночого костюма, а й побутової техніки і навіть на придбання якої-небудь туристичної путівки. Непродумані економічні операції нерідко провокують виникнення матеріальних криз у сім'ї [2, с. 22].

Отже, при плануванні сімейного бюджету необхідно обрати пріоритетний напрямок покупок, для чого буде потрібно розділити всі речі на категорії. У першу входять речі обов'язкові, в другу – бажані, в третю – дорогі (необов'язкові). Плануванням сімейного бюджету на тривалий

термін зазвичай займаються на початку року. При складанні попередньої видаткової кошторису враховують всі постійні витрати, сума яких приблизно однакова протягом усього року (при цьому необхідно брати до уваги рівень інфляції в країні), а також періодичні витрати, розмір яких можна оцінити приблизно, наприклад, витрати на відпустку.

Планування сімейного бюджету слід здійснювати в такому порядку: прогнозування доходів сім'ї; прогнозування витрат сім'ї; зіставлення майбутніх витрат і доходів, їх балансування і регулювання за допомогою пошуку додаткових джерел доходів та визначення заходів зі скорочення витрат сім'ї; визначення та розподіл очікуваних сімейних накопичень [2, с. 24].

Згідно з проведеним у 2012 р. опитуванням, 70 % українців займаються плануванням витрат сімейного бюджету на певний період часу. Причому більше третини жителів країни в такому плануванні намагаються охопити тільки щомісячні витрати. На питання соціологів про планування сімейного бюджету кожен п'ятий українець сказав, що розраховує свої витрати на два-три місяці вперед. 31 % українець не вважають за потрібне займатися плануванням сімейного бюджету. Причому, на рік вперед планують свій бюджет 3 % опитаних, а на два і більше року – лише 1 % [3].

При досить низьких доходах важливо знайти додаткові джерела доходів. При цьому необхідно проаналізувати, що вміє робити той чи інший член сім'ї. Ще одним додатковим моментом питання заощадження і накопичення сімейних фінансів є правило відкладання грошей на щось. Наявність сімейних грошових заощаджень завжди врятує сім'ю в разі будь-яких кризових чи непередбачених обставин.

Отже, запорукою успіху в управлінні сімейним бюджетом є проходження чотирьох основних законів сімейної економіки – облік, планування, організація і контроль. Додатковим джерелом доходів і, як наслідок, джерелом заощаджень може послужити ефективна економія сімейних фінансів.

Література

1. Жеребін В.М. Економіка домашніх господарств / В.М. Жеребін, А.Н. Романов. – М. : Юніти, 1998. – 231 с.
2. Захарова О.М. Проектна робота «сімейний бюджет» / О.М. Захарова // Економіка в школах України. – 2008. – № 11. – С. 18–26.
3. Планування та облік сімейного бюджету [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.maryse.ru/page/planuvannja-ta-oblik-simejnogo-bjudzhetu>

Проблема безробіття в Україні: його динаміка та можливі шляхи подолання

Юлія Дашко

Однією із соціально-економічних проблем трансформації економіки України є формування національного ринку праці. На сьогодні чимало питань, пов'язаних із безробіттям в Україні залишаються недостатньо дослідженими. Це стосується, насамперед, проблеми соціально-економічних наслідків та втрат від безробіття, а також його впливу на безпечний національний розвиток. Тому актуальним постає дослідження основних форм, причин і наслідків безробіття, а також пропозиції щодо конкретних шляхів зниження динаміки його зростання.

Безробіття – складна і багатоаспектна економічна категорія, що відображає суттєві соціально-економічні відносини. Воно характеризується різними аспектами, основними з яких є його види, форми і показники. Це соціально-економічна ситуація в суспільстві, за якої частина активних працездатних громадян не може знайти роботу, яку вони здатні виконувати, що обумовлена переважанням пропозиції праці над попитом на неї.

Головними причинами сучасного досить високого рівня безробіття в країні є такі: постійний науково-технічний прогрес, який впливає на вивільнення робочої сили; обмеженість попиту на товари і послуги, що спричиняє згортання виробництва; нерівномірність розвитку продуктивних сил у національному господарстві, що зумовлює низький рівень залучення трудових ресурсів до виробничого процесу тощо [1, с. 75].

В Україні рівень безробіття (за методологією МОП) серед економічно активного населення віком 15–70 років становив 7%, а працездатного віку – 7,6% (за 9 місяців 2012 р. – 7,4% та 8% відповідно). Рівень зареєстрованого безробіття за національною методикою в цілому по країні становив 1,8% населення працездатного віку [2].

Вагомим показником при оцінці соціального явища безробіття є відповідність показників наявних робочих місць та бажаючих їх отримати, тобто попиту і пропозиції робочої сили на ринку праці. Важливість даного показника прямо впливає з наявної можливості у країні боротися з безробіттям, адже чим вищий показник попиту на робочу силу, тим менший термін перебування безробітних у даному статусі [3].

Ступінь негативного впливу безробіття на стан у країні залежить від конкретних параметрів економічної ситуації. Щоб оцінити ступінь цього впливу, доцільно провести дослідження економічних і соціальних наслідків безробіття: скорочення обсягів виробництва валового національного продукту; зниження податкових надходжень до державного

бюджету; зростання витрат на соціальну допомогу безробітним; знецінення наслідків навчання; масова дискваліфікація; посилення соціальної напруженості; зниження трудової активності [4].

Саме тому, це проблема, яку потрібно вирішувати і потребує глибокого наукового аналізу та вироблення на цій основі практичних рекомендацій, які можуть використовуватися для розробки і реалізації ефективної соціально-економічної політики, направленої на забезпечення продуктивної зайнятості економічно активного населення країни, зменшення рівня безробіття до мінімального соціально-допустимого рівня. Можна запропонувати такі заходи щодо зменшення рівня безробіття в Україні: зниження податків для підприємств, за умови збереження робочих місць (для компенсування витрат на прийом нових працівників); створення нових робочих місць, за рахунок взяття кредитів для технічного переобладнання і розширення підприємств; забезпечення службами зайнятості перенавчання або підвищення кваліфікації кадрів відповідно до потреб галузей, що розвиваються; надання державою пільгових кредитів для виплати зарплати додатково зайнятим на виробництві, які за розміром будуть дорівнювати зарплаті; створення центрів навчання молодих людей тим професіям, шанси на зайнятість у яких найбільш високі тощо [2; 4].

Отже, проблема безробіття є ключовим питанням у ринковій економіці і не вирішивши його неможливо налагодити ефективну діяльність економіки. Безробіття вважається, з одного боку, важливим стимулятором активності працюючого населення, а з іншого – великим суспільним лихом. Всі країни світу докладають багато зусиль для подолання безробіття, але жодній ще не вдалося ліквідувати його повністю. Взагалі, експерти Міжнародної організації праці вважають, що найближчими роками в середньому в світі рівень безробіття досягне 10 % і повністю ліквідувати його не зможе жодна країна. Але якщо своєчасно і кваліфіковано підійти до цього питання, зокрема в нашій країні, можна досягнути зменшення рівня безробіття, збільшення кількості працевлаштованого населення і, як наслідок, загального покращення економічної і соціальної ситуації у країні.

Література

1. Баланда А.А. Соціально-економічні ризики та наслідки безробіття в Україні / А.А. Баланда // Економіка та держава. – 2007. – №4. – С. 75–78.
2. Урядовий портал [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.kmu.gov.ua/control/ru/publish/article?art_id=247007088&cat_id=244276429
3. Інформаційно-аналітичний центр Infolight [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://infolight.org.ua/>
4. Вечорко Г.И. Основные проблемы занятости населения в Украине / Г.И. Вечорко [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.rusnauka.com/19_AND_2013/Economics/5_142269.doc.htm

Підліткове самогубство

Софія Дема

Людина виховується соціумом. Кожен із нас проходить процес соціалізації особистості, який триває все свідоме життя людини та являє собою пристосування до соціуму, сприйняття та засвоєння тих “правил гри”, які є у суспільстві. Цей тривалий та багатofакторний процес зазвичай розділяють на два етапи: первинна соціалізація, що припадає на дитячий та підлітковий вік, та вторинна соціалізація, яка охоплює вже дорослий вік. Саме на етапі первинної соціалізації відбувається процес засвоєння основних цінностей, норм, правил тощо та формування базового рівня особистості. Даний процес є дуже важливим, багатограним, але, разом із тим, й таким, що може супроводжуватися чималими труднощами та ускладненнями. Одним із дуже негативних наслідків тих чи інших проблем, що виникають у ході первинної соціалізації, є суїцидальна поведінка (самогубства). Перебуваючи у постійному русі соціуму, ми не завжди можемо розпізнати явні ознаки глобальної проблеми самогубства. Найяскравіше самогубство виражене у підлітків віком від 11 до 19 років. Саме в цей час дуже велику роль у запобіганні проявів суїцидальної поведінки повинна відігравати сім'я та вчителі (школа). На жаль, так трапляється не завжди.

Соціологи, психологи, педагоги сходяться на думці, що для дітей-підлітків характерними є агресивність, емоційність, конфліктність, вразливість, протест.

Спостерігаючи за тим, як батьки сварять товариша за зауваження чи отриману двійку, як молода людина страждає від невзаємного кохання чи недостатньої уваги з боку батьків, ми рідко замислюємося про можливі наслідки. Не можна ігнорувати думок підлітка про самогубство. Адже подібним чином він прагне привернути до себе увагу з боку друзів та батьків [1, с. 106].

Статистика засвідчує, що 62% усіх самогубств підлітків пов'язано з проблемами в сім'ї, а також із байдужістю близьких. На 100 тисяч дітей та підлітків у середньому припадає 22 самогубства. 96% дітей і підлітків, які вчинили спробу самогубства, мали суїцидальні наміри через важкі сімейні обставини, – говорить президент “Національного фонду захисту дітей від жорстокого поводження” Марина Єгорова. І це необов'язково фізичне, а частіше психічне або емоційне насильство в родині. Це вражаючі цифри [3, с. 29].

Підліток, вирішивши укоротити собі віку, не враховує думок ані близьких людей, ані друзів [1, с. 108]. Для нього дуже важлива думка про нього оточуючих, тому, здавалося б, малозначуща подія, може стати поштовхом до рішучих та невідворотних дій. Імпульсивність та емоційна

нестійкість дитини спонукають її до вирішення проблеми саме таким шляхом. Підлітки приймають спонтанне рішення, не задумуючись про наслідки [2, с. 15].

Більшість дитячих самогубств пов'язана не з психологічними захворюваннями, а з недоліками морального виховання та недостатньою увагою до особистості дитини. Найбільше підлітки страждають від байдужості з боку рідних батьків. У момент вікової кризи, що припадає на 13–16-річний вік, батьки повинні з більшою, ніж звичайно, увагою ставитися до дітей, бути терплячими та більш лояльними до них [2, с. 20]. Дуже важливо зберегти душевний зв'язок із дитиною, взаємну довіру. Батьки повинні проявляти гнучкість та розуміння, не тиснути на дитину. Ні в якому разі не конфліктувати, не застосовувати армійську (наказову, директивну) систему. Задушевна розмова на рівних буде найкращим першим кроком до пізнання дитини, аніж “читання лекції”. На жаль не всі розуміють важливість розмови та її значущість для підлітка. Молодій людині буде важко зрозуміти, що життя – це та цінність заради якої варто жити, але саме батьки повинні допомогти з його усвідомленням. Батькам не варто різко та без підготовки відпускати дитину в самотійність, адже підліток ще не вміє обходитися зі свободою відповідним чином. Подібна самотійність для дитини може стати травматичною. Страх, самотійність, розчарування – можуть підштовхнути до безвиході. Але відчуття довіри, любові, підтримки, турботи, уваги стають неоціненною знахідкою у вирішенні Надпроблеми.

Виявляється, що учні середніх класів менш за все думають про самогубство, якщо відчують міцну підтримку з боку членів родини; а при наявності романтичних відносин значно зменшується кількість депресивних думок і станів.

У такий безвихідний та тяжкий, на думку підлітків, час надзвичайно вадливо щоб біля них знайшлася “опора” у вигляді батьків, друзів, вчителів, що допомогли б маленькій людині побороти сумніви та знайти своє важливе місце у цьому складному світі.

Література

1. Бердяев Н.А. О самоубийстве / Николай Александрович Бердяев // Психологический журнал. – М. : МГУ, 1992. – № 3. – С. 106–110.
2. Войцех В.Ф. Что мы знаем о суициде / Владимир Федорович Войцех. – М. : РБОО Семья и психическое здоровье, 2007. – 30 с.
3. Зайшлюк О. Причини підліткового самогубства та ставлення підлітків до самогубства / О. Зайшлюк // Збірник наукових праць. – Львів, 2012. – С. 29–30.

Вибір рекламних засобів для ефективного впровадження товару чи послуг на ринок

Віта Лебіка

Компаніям необхідно не тільки виробляти хороші товари, але й інформувати споживачів про їх переваги, а також домагатися чіткого позиціонування своїх товарів у свідомості споживачів. Для цього компанії повинні вміло використовувати такі засоби, як рекламу, стимулювання збуту і зв'язки з громадськістю. Категорія «засоби реклами» містить широкий спектр різних можливостей для передачі рекламного звернення від рекламодавця до споживача. Рекламний засіб являє собою матеріальний засіб, який служить для розповсюдження рекламного повідомлення і сприяє досягненню необхідного рекламного ефекту [1, с. 46]. Рекламний засіб – це спосіб представлення реклами за допомогою будь-якого носія або подразника для передачі інформації в певній формі та вигляді, тобто спосіб вираження рекламного повідомлення (змісту і форми) на технічному носії [2]. Засіб поширення реклами – це канал інформації, по якому рекламне повідомлення доходить до споживачів. У рекламному процесі засіб поширення реклами зазвичай визначається організацією-власником [3, с. 24].

Існують, зокрема, такі засоби реклами: пряма поштова реклама; реклама в пресі; радіореклама; телереклама; зовнішня реклама; реклама в кіно; транзитна реклама. Найсучасніший засіб розповсюдження реклами, що з'явився в кінці ХХ ст., – це комп'ютерна реклама: реклама по мобільних телефонах, реклама в мережі Інтернет. Розвиток Інтернету та телекомунікаційних технологій поступово призводить до зміни ролі, яку відіграють традиційні ЗМІ для поширення реклами [4]. В даний час інтернет-реклама є цілком самостійним рекламним засобом і використовується для розміщення додаткової і підтримуючої реклами поряд з іншими засобами, яким поки надається перевага. Важливим чинником ефективності такої реклами є індексування сайту в пошукових системах і каталогах [5].

Фахівець, який планує використання засобів розповсюдження реклами, має знати, якою широтою охоплення і силою впливу володіє кожен з них. На вибір впливає прихильність цільової аудиторії до певних засобів масової інформації.

У виборі засобів поширення реклами фахівці з їх використання враховують безліч чинників. На вибір впливає прихильність цільової аудиторії до певних засобів масової інформації, наприклад, якщо реклама націлена на підлітків, краще всього використовувати телебачення і радіо. Так само враховуються і природа товару – найкраще модний одяг

рекламувати на сторінках журналів, а фотоапарати «Nikon» демонструвати по телебаченню.

Задача авторів реклами – створювати образи, що запам'ятовуються, які здатні впливати на майбутню поведінку потенційного споживача. Рекламна стратегія базується на доскональному знанні звичного стилю покупки і ставленні до неї майбутнього клієнта. Щоб успішно просувати продукцію на ринок, фірма спільно із фахівцями-маркетологами повинна проаналізувати всі стадії проходження товару від виробника до кінцевого споживача. Треба враховувати і оцінювати реакцію покупця на той чи інший вигляд реклами на всіх стадіях вірогідної покупки. Ще до того як він ухвалив рішення що-небудь придбати, рекламодавець вже може на нього впливати, наприклад, коли майбутній клієнт виходить на вулицю, коли він сідає до телевізора, слухає радіо, читає улюблену газету.

Тому ефективною рекламною стратегією може бути названий тільки повний аналіз мотивів споживання. Хороша стратегія повинна посилювати відчуття свободи вибору. Незастосування в наших ринкових умовах західної рекламної практики часто перебільшується. Психологія покупки більшості товарів, особливо масового споживання, у національних покупців такі ж, як у американців або європейців. Тому практично будь-яка рекламна стратегія може бути розроблена за західними методиками. Якщо товар задовольняє покупця і реклама впливає на нього у потрібний час і в потрібному місці, товар буде продаватися.

Література

1. Панкратов Ф.Г. Рекламная деятельность : Учебник для студ. высш. уч. зав. / Ф.Г. Панкратов, Ю.К. Баженов, Т.К. Серегина, В.Г. Шахурин; 5-е изд. перераб. и доп. – М. : «Дашков и К 0», 2002. – 184 с.
2. Бутенко Н.В. Основы маркетингу [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://books.efaculty.kiev.ua/>
3. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. Экспресс курс / Ф. Котлер; 2-е изд.; [пер. с англ. С.Г. Божук]. – Спб. : Питер, 2005. – 464 с.
4. Рекламные кампании и PR-проекты [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://www.arm-group.ru/history/work/advert>
5. О мисси рекламной компании [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://reklamoff.ru/index.php?ea=1&roll=1&ln=1&chp=showpage&num=137>

Державне регулювання працевлаштування молоді в Україні

Людмила Олексієнко

Звертаючись до цієї теми, ми перш за все безпосередньо стикаємось із одним з ресурсів виробництва, а саме працею, та його носієм – людиною. Професор А. Задоя розкриває зміст поняття праця, як цілеспрямовану діяльність людини, здатну видозмінювати природну речовину, щоб надати їй необхідної для споживання форми [1, с. 18]. Саме за допомогою праці людина здатна задовольняти свої потреби та самореалізовуватися. Важливо також розібратися з означенням економічно активного населення, до якого за нормами ООН належать усі, хто працює, а також особи, які не мають у даний момент роботи, але бажають її отримати. Тож молодь беззаперечно є його складовою.

Проаналізувавши об'єктивні та суб'єктивні показники, що відображають становище української молоді на сучасному ринку праці, та порівнявши його зі становищем молоді на світовому ринку праці, Лободинська О. М. робить такі висновки:

- в Україні, як і в розвинених зарубіжних країнах, зростає рівень освітньої та професійної підготовки молоді;
- в нашій країні, як і в країнах – членах Європейського Союзу, простежується перевиробництво спеціалістів з вищою освітою, внаслідок чого ускладнюються пошуки робочого місця за фахом;
- спостерігаються розбіжності в перспективності спеціальностей на ринку праці; так, в Європі це – спеціалісти в галузі медицини, бізнесу та юриспруденції, а в Україні – фахівці інженерних професій, що зумовлено різними типами економік;
- для української молоді серед настанов щодо працевлаштування пріоритетом є матеріальна винагорода за роботу, а неможливість задовольнити рівень очікувань в Україні спонукає молодих людей вдаватися до трудової міграції [3, с. 53–54].

Державна молодіжна політика частково формується та реалізується шляхом виділення у державному та місцевих бюджетах цільових коштів на фінансування державної молодіжної політики, залучення матеріальних і фінансових ресурсів підприємств, установ і організацій, об'єднань громадян, заінтересованих у роботі з молоддю; утворення спеціальних фондів [6].

Хотілося б відзначити недостатність задекларованих особливостей прийому на роботу та регулювання трудової діяльності молодих спеціалістів, які отримали вищу або середню спеціальну освіту. Такої ж думки притримується і Щотова Ю.М., яка в своїх дослідженнях цієї

проблеми прийшла до таких висновків. Кількість категорій молоді, на яких поширюється дія нормативно-правових актів у сфері працевлаштування, є обмеженою – більшість з нормативних актів регламентує вказані заходи щодо неповнолітніх громадян або щодо випускників вищих навчальних закладів державної форми власності. Також відзначається певна застарілість нормативно-правової бази України, оскільки деякі гарантії, передбачені у ній, через об'єктивну неможливість реалізації їх за сучасних економічних умов мають декларативний характер.

У зв'язку з тим, що законодавство відносно гарантованого надання першого робочого місця молодим спеціалістам поширюється лише на випускників державних навчальних закладів, до того ж не на всіх, а лише на тих, потреба в яких визначається державним замовленням, зрозуміло, наскільки незначною нині є кількість молодих спеціалістів з усієї сукупності випускників навчальних закладів. До того ж менше половини випускників державних навчальних закладів, які навчалися за державним замовленням, отримують направлення на роботу. З викладеного вище обґрунтовується низька ефективність застосування на практиці основної гарантії працевлаштування випускників навчальних закладів – гарантованого надання першого робочого місця молодим спеціалістам [4, с. 9, 12–13].

Безперечно, дане питання потребує глибшого дослідження, але навіть за такого побічного розгляду можна помітити недосконалість у системі працевлаштування молоді в Україні, яка потребує оперативного державного втручання. Врегулювання цих проблем зрештою дозволить більш ефективно використовувати трудові ресурси нашої країни та змінити негативну тенденцію відтоку молоді та кваліфікованих кадрів за кордон.

Література

1. Задоя А.О. Мікроекономіка: Курс лекцій : Навч. Посіб / А.О. Задоя. – К. : Т-во «Знання», КОО, 2000. – 176 с.
2. Лободинська О.М. Регулювання процесу працевлаштування молоді з вищою освітою в контексті державної молодіжної політики України / О.М. Лободинська // Український соціум. – 2007. – № 2 (19). – С. 43–55.
3. Про загальні засади державної молодіжної політики в Україні Верховна Рада України; Декларація від 15.12.1992 № 2859-ХІІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2859-12>
4. Щотова Ю.М. Правове регулювання працевлаштування молоді в Україні: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата юридичних наук: спеціальність 12.00.05 – трудове право; право соціального забезпечення / Ю.М. Щотова. – Харків, 2006. – 20 с.

Проблема формування споживчого кошика

Марина Семко

Обчислення споживчого кошика є актуальною проблемою, оскільки на його основі формується прожитковий мінімум, відповідно до якого розраховуються пенсії, соціальні пільги та інші виплати. Споживчий кошик – це асортимент товарів, що характеризує типовий рівень і структуру місячного (річного) споживання людини або сім'ї. Споживчий кошик служить базою для порівняння розрахункових і реальних рівнів споживання [1]. При формуванні мінімального набору продуктів харчування враховується їх хімічний склад та енергетична цінність, а також норми фізіологічних потреб, рекомендовані ВООЗ. Цей набір розрахований на основі норм споживання продуктів харчування для різних категорій населення, розроблених науково-дослідним інститутом харчування МОЗ України на підґрунті методичних розробок щодо фізіологічних потреб, здійснених Ленінградським інститутом гігієни праці ще у 1990 р [1]. Склад споживчого кошика України був затверджений у 1992 р. й відтоді суттєво не переглядався. Цілком очевидно, що методика формування споживчого кошика застаріла.

Споживчий кошик існує і у інших країнах світу. Його ціна і наповнення залежать від історичних і національних умов та рівня економічного розвитку. Так, споживчий кошик американця нараховує 300 найменувань продуктів і послуг, француза – 250, англійця – 350, німця – 475. Український споживчий кошик на сьогодні налічує 297 найменувань [2]. А у Болгарії існує шість варіантів споживчих кошиків, що уможлиблює різні комбінації відповідно до складу сімей; харчова частина кошика містить градації для працюючих, пенсіонерів і дітей та приблизно 149 позицій продовольчих товарів [1].

Згідно із Законом України «Про прожитковий мінімум» [3] набори продуктів харчування, непродовольчих товарів та послуг для основних соціальних і демографічних груп населення мають переглядатися не рідше одного разу на п'ять років. У липні 2006 р. Кабмін відклав затвердження нового набору продуктів, товарів і послуг для споживчого кошика до встановлення методики визначення вартості такого кошика. Набір продуктів харчування, непродовольчих товарів та послуг, що складає теперішній споживчий кошик, вважається нелегітимним [4]. Перегляди споживчого набору товарів в Україні, представлених для розрахунку індексу споживчих цін, мали місце у 2005 та 2007 роках. Останній перегляд товарів та послуг доповнив споживчий кошик послугами мобільного зв'язку, кабельного телебачення, Інтернету.

У 2009 р. КМУ обговорював внесення до асортименту споживчого кошика пилососів і мобільних телефонів. Однак, переважальною стала

теза, що прожитковий мінімум – це мінімально прийнятний рівень життя, який гарантує держава, якщо ж людина хоче розвиватися, то вона має досягати цього власними зусиллями. Тому потрібно збільшувати не прожитковий мінімум, а мінімальну зарплату [5]. Подальший перегляд споживчого кошику українців припав на 2010 р., але цього не відбулося, адже тоді довелося б збільшувати мінімальну зарплату, пенсії, стипендії та інші соціальні виплати.

Ціна споживчого кошика залежить від рівня роздрібних цін на товари і тарифів на платні послуги (наприклад, комунальні платежі). Ця практика відома у всьому цивілізованому світі. З кожного виду потреб до розрахунку включають придбання відносно дешевих товарів, як правило, за державними фіксованими цінами. Якщо, наприклад, на ринку певний продукт або послуга продається за нижчими цінами, за основу береться найнижчий рівень. Мінімальний прожитковий мінімум відображає споживання товарів і послуг, забезпеченість предметами культурно-побутового та господарського призначення відповідно до науково обґрунтованих норм та нормативів задоволення раціональних потреб людини. Пропонується така структура: продукти харчування не повинні перевищувати 30 %, непродовольчі товари 47 %, послуги 23 % [2]. На сьогоднішній споживчий кошик українців складається з мінімального набору продуктів, тобто передбачений саме фізіологічний мінімум. Слід зазначити, що його розробляли на випадок війни для розрахунку норм за продуктовими картками.

Таким чином, практика формування споживчого кошика в Україні виявила низку проблем, а саме: оновлення структури споживчого кошика, врахування регіональних відмінностей, перегляд фізіологічних норм, врахування подорожчання основних продуктів харчування.

Література

1. Бурлуцький С.В. Основні напрями вдосконалення законодавства України у сфері соціального захисту населення / С.В. Бурлуцький // Економіка та право. – 2009. – № 2. – С. 67–73.
2. Шемяков О. Споживчий кошик працівника як фактор впливу на розвиток виробничої демократії / О. Шемяков // Економіка. – 2012. – № 5 (119). – С. 71–75.
3. Про прожитковий мінімум: Закон України № 966-XIV від 15.07.1999 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=966-14>.
4. Пищуліна О.М. Зміна методики розрахунку прожиткового мінімуму – крок до реформування соціальної політики / О.М. Пищуліна // Стратегічні пріоритети. – 2009. – № 1 (10). – С. 106–114.
5. Мірошніченко С.Ю. Соціальні нормативи як критерії оцінки життєвого рівня населення / С.Ю. Мірошніченко // Вісник Академії праці і соціальних відносин ФПУ. – 2006. – № 1. – С. 137–142.

VI. ПЕДАГОГІКА

Сучасна особистісно-гуманістична парадигма виховання

Алла Бойко

Кожна нація повинна мати свою гуманітарну ауру – включно з освітою, літературою, мистецтвом, – у їхній інтегральній причетності світової культури, звичайно ж, у своєму неповторному національному варіанті.

Л. Костенко

Наука як специфічна галузь теоретичного осмислення тієї чи іншої сфери об'єктивної дійсності мусить мати свій поняттєво-категоріальний апарат. У категоріях і поняттях відтворюється сутність певної науки, її об'єкт і предмет, смислоформувальна ідея, завдяки якій науково неорганізований набір відомостей набуває форми наукової системи. На цій основі відбувається рух від незнання до знання, від поверхневих знань до більш глибокого проникнення в сутність фактів і явищ, що вивчаються.

Категоріальний апарат педагогіки, її основні терміни та поняття знаходяться, як і сама наука, в постійному розвитку. Для сучасного її етапу характерним є активне впровадження нової термінології. На наш погляд, це зумовлено такими основними чинниками: 1) звільненням гуманітарного знання, в т. ч. і педагогіки від ідеологічних норм і стереотипів, які довгий час стримували її методологію; 2) потребами введення загальнонаукових і термінів суміжних наук у зв'язку зі входженням до світового культурно-освітнього простору; 3) необхідністю диференціації та інтеграції педагогічних знань щодо інших антропологічних наук. У своїй основі – це позитивне явище. Але цьому важливо не відкидати новостворені й уже прийняті раніше терміни, якщо їх доцільність методологічно вмотивована.

У науковій літературі широкого вжитку набуло поняття «парадигма». Воно відноситься до загальнонаукових категорій наукознавства. Оскільки науковий апарат педагогічної науки, розвиваючись, вбирає термінологію суміжних дисциплін й загальнонаукові поняття, то термін «парадигма» набув статусу педагогічного і вживається нами на двох рівнях: а) для визначення певної конкретно-історичної, соціально-культурної загальнотеоретичної моделі

виховання; б) для обґрунтування її практичного в нових соціально-економічних реаліях варіативного зразка. Названі рівні розглядаються нами у логічному взаємозв'язку.

Виховання розвивається разом із суспільством, в якому воно функціонує. Тому інтенсивні процеси державотворення в умовах трансформації суспільних відносин неможливі без теоретичного обґрунтування і реалізації в освітньо-виховних закладах нової парадигми та удосконалених парадигмальних напрямів виховання національного спрямування. Це зумовлено, по-перше, докорінними змінами в соціально-економічному житті суспільства; по-друге, суперечностями і труднощами переходу від одних цивілізаційних і формаційних цінностей до інших; по-третє, прогресивним розвитком самої педагогічної теорії і практики; по-четверте, динамізмом, притаманним сучасним світовим процесам; по-п'яте, гострою потребою України в талановитих і обдарованих, компетентних і відповідальних національних кадрах, здатних знайти своє високе місце в змінених суспільно-економічних умовах. Отже, пошуки оновленої парадигми виховання – це об'єктивне явище суспільного розвитку, що виступає обов'язковою ланкою сучасного культурологічного процесу й водночас його критерієм.

Для паритетного діалогу з країнами Європи і світу Україні необхідна динамічна поступальність соціального розвитку, яку може забезпечити передусім система виховання, адекватна меті конкретної особистості і держави. Тому й відбувається в сфері виховання інтенсивний пошук пріоритетності його моделі в національній причетності.

Процедура вибору не може не враховувати національні культурні й виховні традиції, уроки історії українського народу, власні ресурси і можливості держави, духовну і професійну творчість педагогічної громадськості, а також того, що виховання - це не лише соціальний, а передусім особистісний феномен. Воно у своїй основі спирається на потреби та інтереси людини, бо суспільство існує для людини, а не навпаки. У цьому особливість нинішніх демократичних перетворень. Разом з цим, в умовах світових інтеграційних процесів вибір передбачає вміння відстоювати національні традиції у вихованні й протистояти напору необґрунтованих рекомендацій із зарубіжних країн, їх «практичним» порадам, відстоювати свій неповторний національний варіант, не допустити «мавпування західних мод», але водночас - не відмежовуватись від нових прогресивних надбань зарубіжної педагогіки і школи.

Отже, в умовах подальшої розбудови української державності реальною *теоретико-методологічною основою оновленої парадигми є виховання як особистісно-соціальне явище, людина, її культура, ціннісні*

уявлення, ідеологія незалежної держави України, зорієнтована на національно-культурні і загальнолюдські цінності, добробут і щастя кожного громадянина. Важливого значення набуває усвідомлення гармонії між досягненням особистістю індивідуальної свободи, щастя і її соціальною відповідальністю [1, с. 77, 89].

Новим у сучасній парадигмі є: 1) визнання дитини як найвищої цінності, мети і сенсу виховання на основі її гідності, поваги і любові; 2) національно-культурний зміст виховання, звернення до своїх національних коренів, традицій, золотого фонду етнопедagogіки; 3) ознайомлення, оцінювання, відбір і впровадження у виховний процес нових досягнень педагогічної науки, інноваційних, технологій, передового досвіду вчителів та інших новацій; 4) перенесення акцентів з інформації на особистість дитини, врахування її потреб і можливостей, права вибору; 5) здійснення морально-естетичного, громадянського виховання, формування здорового способу життя, економічної підготовки, розвитку мотивації до праці, бізнесу, підприємництва; 6) подолання національного нігілізму, випадків заідеологізованості процесу виховання, девальвації національних і загальнолюдських цінностей; 7) забезпечення культури міжетнічних відносин, злагоди в суспільстві, національної самосвідомості і правосвідомості; 8) повернення підростаючому поколінню несправедливо втрачених, заборонених і забутих імен діячів рідної української культури. У цьому полягає головне у змісті виховного процесу в сучасних умовах. На цих засадах розбудована нова парадигма виховання.

Нові парадигмальні пошуки у вихованні підростаючих поколінь є запорукою виходу із кризи і своєрідними інвестиціями в майбутнє країни. Невизнання цього призводить до поглиблення соціально-педагогічних суперечностей.

Виховання сприймається передусім серцем, а вже потім розумом. Так вважає народна мудрість. Тому особливо важливим є «внутрішній», а не «зовнішній» вплив на людину. Це вже підводить нас до розуміння феномена «виховання» як особистісно-соціального явища, а не лише соціального. Розрізняють «виховання» у широкому і вузькому розумінні. У широкому соціально-педагогічному значенні – це виховання у гущі життя, у вузькому – цілеспрямований, планомірний і систематичний вплив дорослого на дитину і підлітка. Ці трактування «виховання» не можна вважати вичерпними. Вони неповні. Тому у найбільш вживаному педагогічному значенні – це *спеціально організований процес цілеспрямованого долучення особистості до національних і загальнолюдських цінностей в умовах певної виховної системи, що зумовлена соціально-економічним розвитком суспільства, змінами в*

царині суспільних відносин, духовного простору соціуму, його культурологічної моделі. Виховання здійснюється в сім'ї, у школі (класним керівником, усіма вчителями, дитячим колективом, однолітками), у позашкільній діяльності, соціумі. Дитина зазнає позитивних і негативних, організованих і стихійних виховних впливів, засвоює соціальний досвід та інформацію, що забезпечує їй у дитячі роки повноцінний, у відповідності до віку, процес життєдіяльності. Обов'язково при цьому, здійснюючи особистісно-соціальне виховання, *педагоги враховують вікові, індивідуальні, психологічні особливості учня і рівень його активності, спрямовують до самовиховання й самотворення.*

Крім цього, є інші визначення і поняття «виховання» (А. М. Алексюка, О. В. Киричука, О. Я. Савченко, М. Д. Ярмаченка та інших педагогів). Вони мають право на існування і ними доцільно користуватися. У посібнику з педагогіки за редакцією М. О. Ярмаченка виховання розуміється як процес формування свідомості та поведінки особистості школяра. В інших джерелах виховання трактується як процес цілеспрямованого формування особистості або як процес передачі досвіду старшого покоління підростаючому (Т. О. Ільїна, Х. М. Мальковська, Г. І. Щукіка та ін.). Ці визначення зводяться до розуміння виховання як спеціально організованої педагогічної діяльності. Проте сутність педагогічної діяльності у них не розкривається, яка в сучасних умовах мусить бути особистісно орієнтованою. Деякі вчені розглядають виховання як процес соціалізації особистості чи як процес розвитку індивідуальних якостей школяра. Однак ці визначення мають право на існування лише за тієї умови, коли будуть доповнювати одне іншого.

Заслуговує на увагу визначення виховання, яке дається в законі «Про виховання дітей та молоді». *«Виховання – процес залучення особистості до засвоєння вироблених людством цінностей, створення сприятливих умов для реалізації нею свого природного потенціалу та творчого ставлення до життя, спрямований на утвердження суспільно значущості норм і правил поведінки особистості» (І. Д. Бех).*

У цьому визначенні, яке також зводиться до діяльності, акцент припадає на цільові орієнтири у вихованні. поза увагою залишаються його механізми і структури. Цінним є те, що термін «формування», замінено більш гуманним – «залучення», але зміст його не розкривається.

Включивши у характеристику поняття «виховання» термін «відносини», оскільки воно відбувається на основі відносин, у які вступають усі суб'єкти виховання, приймаємо визначення виховання як спеціально організованого, цілеспрямованого, творчого процесу формування педагогічно доцільних, суб'єкт-суб'єктних, морально-естетичних виховальних відносин для всебічного і гармонійного розвитку

особистості кожного учня. Іншими словами, це спеціально організований процес педагогічної взаємодії (відносин) з метою виховання певних якостей особистості у відповідності до мети і визначених завдань. А отже, *виховання можна трактувати як пізнання закономірностей формування педагогічно доцільних, морально-естетичних суб'єкт-суб'єктних відносин педагога її учнів.* Підтвердженням правильності цього може служити філософсько-педагогічний висновок А. С. Макаренка, що саме відносини становлять істинний об'єкт нашої педагогічної роботи. Серед сучасних учених цієї позиції дотримується багато педагогів і психологів, наприклад, Я. Л. Коломінський: «... виховання ... ні що інше, як спеціально організована, міжособистісна взаємодія дорослих з дітьми й дітей між собою». До такого визначення виховання приходять й інші вчені, педагоги і психологи (О. Абдулліна, О. Мудрик, Л. Новікова та ін.).

Враховуючи те, що педагогічні відносини детермінуються всім багатством особистісних і соціальних відносин, то розвиток поглядів на виховання через поняття «відносини» є закономірним ступенем у поступальному русі педагогічної думки. Таким чином, чим педагогічно доцільнішими є відносини вчителів і учнів, тим краще самопочуття дитини в школі, тим вищих результатів у навчанні й вихованні вона досягає. Мабуть, у зв'язку з цим В. О. Сухомлинський розглядав навчання і виховання як «світ складних людських стосунків».

До завдань оновленої парадигми виховання відносимо:

- 1) інтегрування людинознавчих наук і зусиль усіх суб'єктів з метою особистісно-соціального виховання і самовиховання впродовж життя;
- 2) озброєння учня на основі гуманітарних досягнень знаннями закономірностей і принципів становлення його як особистості в процесі особистісно орієнтованої взаємодії;
- 3) обґрунтування структури і змісту культурно-педагогічного соціально-виховного простору з метою організації системи суб'єкт-суб'єктної взаємодії, саморозвитку школярів, їхнього вільного самовизначення і самореалізації;
- 4) залучення особистості до засвоєння національних і загальнолюдських цінностей;
- 5) надання оптимальної педагогічної допомоги, консультацій, рекомендацій, підтримки і захисту дитини у процесі її формування.

Отже, педагог і учень – це суб'єкти виховного процесу. На цьому базується нова парадигма виховання. Центральною особистістю, метою і сенсом виховання є дитина. Завдання вчителя, організовуючи процес виховання, спрямувати свої зусилля на формування в неї потреби самовиховання, тобто організувати «саморух» людської особистості від нижчих до вищих ступенів її розвитку і життєдіяльності. Для цього передусім необхідно розвивати у дитини здатність самостійно трансформувати зовнішні виховні впливи в усвідомлене внутрішнє їх

сприйняття. Таким чином, *самовиховання – це усвідомлена і цілеспрямована діяльність учня з метою самостійного пошуку і засвоєння певних знань, формування у себе бажаних якостей, рис, форм поведінки, системи ставлень до людей і світу.*

Самовиховання, за нашими даними, а також твердженнями деяких учених передбачає: 1) постійний самоаналіз і самооцінку, на що вказував Г. Сковорода, коли закликав «Пізнай себе!»; 2) визначення конкретної мети і завдань щодо удосконалення власних якостей; 3) розробку програми і плану діяльності; 4) постійний самоконтроль і кореляцію плану діяльності; 5) використання широкого спектру методів і прийомів самовиховання: самопереконавання, самонаказування, самонагадування, самопереключення, самозаохочення, самонавіювання, самопокарання, самооцінку.

У контексті прийнятого нами визначення виховання потрібно підкреслити, що активна, педагогічно доцільна взаємодія (відносини) дитини, як індивіда з певними біологічними, індивідуальними, віковими особливостями, і оточуючого соціального середовища, яка спрямовується дорослими, є головним фактором виховання і розвитку. Учені А. Н. Леонтьєв, Л. В. Занков, Г. С. Костюк, О. В. Киричук та ін. стверджують єдність виховання і розвитку, але єдність не виступає їх тотожністю. Дитина розвивається в процесі взаємодії (відносин), як уже зазначалося, з дорослими, батьками, вчителями, однолітками, соціальним середовищем, тобто зазнає неперервних виховних впливів, які мусять бути спеціально організованими, цілеспрямованими і високопрофесійними. А отже, виховання відіграє провідну роль у розвитку, бо воно визначає його темпи і рівень, обсяги і глибину. *Виховання характеризується нами як конкретно-історичний, особистісно-соціальний, складний і суперечливий процес організації життєдіяльності дитини, в т. ч. включення її (всього підростаючого покоління) в широкі соціальні відносини, тобто – життя суспільства.*

Виховання як особистісно-соціальний феномен набуває особливої актуальності у наші дні, в умовах подальшої розбудови суверенної незалежної України, в якій людина і її виховання стає основною пріоритетною сферою соціального, економічного, духовного і культурного розвитку суспільства. Разом з тим, слід підкреслити що зміст виховання як соціального явища визначається культурою в якій дістає відображення історично визначений рівень розвитку суспільства і людини, народжується й утверджується людський сенс буття.

У логіці нашої концепції важливо наголосити, що головним культурним здобутком має бути тип особистості, по можливості, всебічно розвинений, з високим моральним потенціалом, що забезпечує йому не

лише вміння пристосуватися і адаптуватися, а й усвідомити і знайти своє місце у трудовій, творчій діяльності на благо всього суспільства, а також в особистому житті, бути творцем свого щастя. Це і є загальною метою виховання, яка детермінується наступними факторами: 1) матеріально-економічним базисом суспільства; 2) системою освіти і виховання; 3) середовищем, школою, сім'єю; 4) широкою мережею загальнокультурних, наукових, художніх впливів, засобів масової інформації; 5) власного самоактивністю особистості. Пам'ятаймо, що у процесі виховання дитина, за висновком Дж. Дьюї, є центром, навколо якого, як планети навколо сонця, обертаються всі педагогічні системи, технології, вчителі й учні.

Таким чином, у дослідженні і практичному здійсненні виховання провідним є відносницько-діяльнісний методологічний підхід. Він дозволяє акцентувати увагу, поряд з діяльністю, на особистості учня і вчителя, їх взаємодії, відносинах, спілкуванні. На основі суб'єкт-суб'єктних відносин учитель організовує особистісно орієнтовану діяльність учня, в якій би він став активним суб'єктом пізнання, власного виховання й розвитку. Поряд з цим, виховання, як особистісно-соціальний феномен, потребує цілісного, культурологічного й аксіологічного підходів.

Виховання і навчання єдиний процес, вони діалектично пов'язані і взаємозумовлені. Проте виховання має свою специфіку:

1. Виховання – це процес, що у меті і змісті об'єднує інтереси учня і суспільства.

2. Результати виховання відстрочені у часі, залежать від суб'єктивних і об'єктивних факторів.

3. Виховний процес має поетапний характер і визначається, з одного боку, віком, психологічними та індивідуальними особливостями учня, його самоактивністю, а з іншого, особистісними і професійними якостями педагога.

4. Виховання відрізняє кордоцентризм змісту особистісно орієнтованої виховної діяльності, індивідуальний відбір методів, форм і видів взаємодії з учнем.

5. Характеризує складність, динамічність і суперечність, залежність від самовиховання школяра і соціальних потреб.

6. Визначає багатofакторність організованих і стихійних виховних впливів.

Виховний процес потребує цілеспрямованої спеціально організованої суб'єкт-суб'єктної взаємодії: вчитель – учень; батьки – учень; дитячий колектив – учень; учень – учень; учень – соціум тощо.

Сучасна, розроблена нами нетрадиційна, особистісно-гуманістична парадигма виховання має антропоцентричний характер. Вона об'єктивно

прийшла на зміну раціональної (знансцентричної) і культуротворчої (культуроцентричної) парадигм, увібравши все найцінніше. Системоутворювальним фактором у ній виступає не навчання, не освіта, не наука, не культура, хоч вона їх об'єднує, а дитина як унікальна неповторність і найвища цінність. Основною умовою нової парадигми є забезпечення в усіх типах навчальних закладів суб'єкт-суб'єктних, морально-естетичних взаємини дітей і дорослих на рівні співробітництва і співтворчості. Нова парадигма розвиває ідеї вітчизняної філософської традиції «виховання серця», основні положення творчості видатних українських педагогів, насамперед К. Д. Ушинського, який заповідав: «Мистецтво виховання має ту особливість, що майже всім воно здається справою знайомою й зрозумілою, а декому – навіть справою легкою – і тим зрозумілішим і легшим здається воно, чим менше людина з ним обізнана, теоретично чи практично» [3, с. 359]. Парадигма вбирає також досягнення педагогічної думки європейських країн, світові гуманістичні тенденції.

А. С. Макаренко підкреслював, що «виховання – це процес соціальний у найширшому розумінні. Виховує все: люди, речі, явища, але перш за все і більш за все-люди. Із них на першому місці – батьки і педагоги. З усім складним світом оточуючої дійсності дитина входить у безкінечне число відносин, кожні з яких неодмінно розвиваються переплітаються з іншими відносинами, ускладнюються фізичним і моральним зростанням самої дитини... Увесь цей «хаос» не піддається начебто ніякому обліку, проте він створює в кожен даний момент певні зміни в особистості дитини. Спрямувати цей розвиток і керувати ним – завдання вихователя...» [2, с. 14]. У такому розумінні сутності виховання для нас особливо важливою є єдність у кожному індивіді біологічного і соціального, недопустимість їх протиставлення, тобто природи окремої людини і суспільства.

Література

1. Бойко А. М. Виховання людини: нове і вічне / А. М. Бойко. – Полтава, 2006. – 566 с.
2. Макаренко А. С. Книга для родителів // Пед. соч.: в 8 т. / А. С. Макаренко. – М., 1984. – Т. 5. – 332 с.
3. Ушинський К. Д. Про народність у громадському вихованні / К. Д. Ушинський // Вибрані пед. твори: у 2 т. – К., 1983, Т. 1. – 359 с.

Напрями вивчення проблеми благодійної діяльності жінок в освіті України (XVII – XVIII століття)

Олена Ільченко

Жіноче начало української ментальності з давніх-давен міцно вкоренилося в суспільній свідомості нашого народу і яскраво проявляється в національно-державній ідеології країни. Особливе осердя жіночої ідентичності традиційно поєднувало образи «жінки-патріотки», «жінки-захисниці» національних інтересів, яка, на рівні із чоловіками, проявляла мужність і волелюбність, самостійність й відданість своїй державі, та «жінки-берегині» українського роду, яка вражала добротою і милосердністю, жертовністю й співчутливістю. Саме такі жінки, з високими імперативами культу патріотизму і материнства впродовж багатьох століть формували ментальне консолідуюче ядро української нації, зберігаючи її духовно-ідейні інформаційні потоки, зміцнюючи її ідентичність та цілісність.

Історія дає нам величні приклади самопосвяти і жертовності славетного жіноцтва як активного учасника творення української державності. Духовно-моральний простір жіночої благодійності XVII–XVIII ст. – періоду відчайдушної боротьби народу за своє соціальне та національно-релігійне визволення – відкрив цілу плеяду незалежних, вольових і рішучих жінок-патріоток, які назавжди залишили свій слід на небі української духовності. Серед числа таких жінок, найвідомішими учасницями благодійного руху, за даними нашого дослідження, були: Ганна Гойська, Галшка Гулевичівна, Раїна Могилянка-Вишневецька, Раїна Соломирецька-Гойська, Раїна Козерад-Боговитинова Ярмолинська, Марина Мокієвська-Мазепа, Анастасія Скоропадська, Наталія Розумовська, Наталія Долгорука та ін. Це були достойні представниці свого часу, які перебували у вирі суспільних процесів, активно впливаючи не лише на громадське та духовно-культурне життя країни, але й на розвиток національної освіти.

Перші спроби дослідження проблеми благодійної діяльності жінок в Україні ведуть свою хронологію з другої половини XIX ст., розкриваючи цей феномен в різних аспектах та контекстах інтерпретації. В *історіографії загальноісторичних досліджень* провідними напрямками виявилися: *історичний* (М. Грушевський, М. Костомаров, І. Огієнко, О. Рігельман, Н. Яковенко, Г.-Л. де Боплан (Франція), ін.); *церковно-культурологічний* (А. Борисенко, І. Гандзілевська, О. Голованюк, А. Гудима, О. Левицький, О. Петровський, А. Савич, ін.); *культурно-просвітницький* (Б. Грінченко, М. Довбищенко, Я. Ісаєвич, П. Кралюк, О. Криловський, О. Матковська, Ф. Тітов, А. Бобер (Польща), С. Кардашевич (Польща), ін.); *освітньо-релігійний* (Д. Вишневський, М. Возняк, П. Кралюк, О. Левицький, Т. Шевченко, К. Лен (Польща),

І. Коханович (Польща), К. Харлампович (Польща), ін.); *історико-педагогічний* (Н. Дем'яненко, О. Дзюба, О. Любар, Є. Мединський, С. Сірополко, О. Сухомлинська, ін.). На тлі піднятих у цих роботах глобальних питань: а) висвітлення національних традицій благодійності українського народу; б) вивчення історії друкарської справи та видавництва нових перекладних книг; в) дослідження культурних рухів в Україні, міжконфесійного протистояння церкви та її духовних шкіл; г) вивчення ретродосвіду заснування і розвитку окремих монастирів та церков; д) дослідження історії організації та становлення братських громад; е) аналізу освітньо-ідеологічного протистояння, зокрема католицької і православної моделей шкільництва – автори побіжно та епізодично згадували окремі імена відомих благодійниць, не піднімаючи питання про жіночу філантропію як окремішне соціальне та історичне явище. В руслі роботи названі праці створюють загальну історичну та освітньо-культурну канву для вивчення благодійності жінок в освіті України XVII–XVIII ст.

В *історіографії теоретико-узагальнювальних досліджень благодійності* викристалізувалися такі основні напрями: *дискусійно-публіцистичний* (Р. Апресян, В. Дерюжинський, Є. Максимов, З. Масловська, М. Шпилевський, ін.); *науково-пошуковий* (П. Георгієвський, В. Герье, О. Стог, А. Якобій, ін.). Репрезентовані праці у контексті: а) розкриття сутності і змісту явища благодійності; б) порівняльного аналізу теоретичних підходів до соціальної допомоги в західних країнах та російській імперії; в) обґрунтування моделей, форм і способів надання благодійної підтримки; г) формування ефективної законодавчої бази з розвитку благодійних ініціатив – вміщують фрагментарні свідчення про участь жінок у благодійному процесі. У межах роботи пізнавальний актив представлених праць закладає теоретичне підґрунття щодо розуміння концептуальних засад, особливостей і закономірностей благодійної діяльності як цілеспрямованого соціально значущого процесу.

В *історіографії історико-ретроспективних досліджень вітчизняної благодійності* сформувалися такі головні напрями: *філософсько-історичний* (О. Качуровська, В. Ковалинський, М. Дмитрієнко, ін.); *історичний, теоретико-пізнавальний* (О. Донік, В. Ключевський, Т. Курінна, М. Молчанова, В. Рождественський, І. Суровцева, Н. Товстоляк, О. Хаустова, ін.); *історичний, соціокультурний* (В. Ковалинський, Н. Колосова, І. Стрижова, Л. Сукіна, С. Матяж, Ю. Хобта, ін.); *історичний, науково-педагогічний* (О. Друганова, В. Корнієнко, Г. Круль, А. Нарядько, Н. Сейко, ін.). На тлі аналізу ретродосвіду в контексті: а) висвітлення генези благодійності з найдавніших часів Київської Русі й упродовж кількох століть потому; б) вивчення меценатської діяльності як найвищої форми прояву благодійності в культурному та соціальному житті країни; в) дослідження історичних практик благодійної діяльності в освіті на регіональному та

загальнодержавному рівнях – феномен жіночої благодійності в освіті висвітлювався побіжно й не системно, переважно охоплюючи XIX – початок XX ст. У цілому представлений доробок свідчить про міцність і неперервність національних традицій благодійності українського народу, чим створює духовно-моральний фон для дослідження благодійних ініціатив жінок в освітній галузі України XVII–XVIII ст.

В історіографії гендерної зорієнтованих досліджень на «жіночу історію» важливими напрямками для дослідження стали: загальноісторичний, феміністичний (М. Богачевська, В. Борисенко, О. Кривоший, О. Лабур, О. Луговий, О. Луценко, Н. Полонська-Василенко, Л. Смоляр, С. Шашков, Ролле Й. (Антоній І) (Польща), ін.); історико-персонологічний, феміністичний (В. Біднов, С. Геник, О. Гуржій, О. Дзюба, О. Козуля, П. Кралюк, О. Кривоший, О. Лазаревський, О. Левицький, З. Хижняк, Ю. Хорунжий, К. Готтфрід (Польща), В. Добровольська (Польща), ін.). На тлі піднятих в цих роботах питань: а) дослідження етапів розвитку історії українського жіноцтва; б) вивчення теорії та історії вітчизняного жіночого руху; в) висвітлення життєопису конкретних історичних постатей жінок – філантропія сприймалася як один із альтернативних напрямів повноцінної соціалізації в суспільстві. В якості історико-педагогічного явища благодійна діяльність жінок не розглядалася. У межах дослідження названі праці розкривають гендерну структуру тогочасного суспільства, допомагаючи дослідити соціально-становий характер громадської активності жінок, з'ясувати їхнє місце і роль в суспільному житті XVII – XVIII ст.

В історіографії досліджень з історії жіночої благодійності виділено: філантропічний, історико-феміністичний (П. Аріяна, В. Клячкина, А. Шведов, А. Ліндермеєр (США), ін.); філантропічний, гендерно-науковий (І. Гребцова, А. Евстратова, Л. Жукова, С. Накаєва, Ю. Нагорна, С. Пашенцева, Н. Соловйова, ін.) напрями. Жіноча благодійність в цих дослідженнях висвітлювалася як самостійне соціальне, соціокультурне, історичне явище; її вивчення в історико-педагогічній площині, зокрема XVII–XVIII ст. науковцями не здійснювалося.

Значна кількість досліджень з проблеми є свідченням підвищеного наукового інтересу до окремих аспектів жіночої благодійності в освіті. Водночас суттєвою прогалиною в комплексі представлених наукових доробків вважаємо: зосередження авторів на вивченні благодійності жінок переважно XIX – початку XX ст., ігнорування періоду XVII–XVIII ст.; превалювання описово-статистичного та мемуаристичного характеру в узагальненні досвіду жіночої філантропії (поява наукових досліджень, що ґрунтуються на методологічних позиціях гендерної технології розпочалася лише з кінця XX ст.); звернення більшості дослідників до ретродосвіду благодійності як історичного, соціального, соціокультурного явища, а не історико-педагогічного; відсутність наукового впливу благодійної діяльності жінок на розвиток сучасної освіти, мотивації використання історичних здобутків жіночої благодійності в умовах XXI ст.

Суб'єкт-суб'єктна взаємодія у дидактичному процесі викладача та студентів вищого навчального закладу

Іван Кравченко

Педагогічна творчість реалізується у процесі колективної діяльності як особистісно орієнтована розвивальна взаємодія суб'єктів навчально-виховного процесу.

Головним завданням сучасної вищої школи є реалізація особистісно орієнтованої моделі освіти. Педагогіка співробітництва спрямована на формування високогуманних відносин між суб'єктами педагогічного процесу; організацію навчального процесу, який би забезпечував творчий розвиток майбутнього спеціаліста; індивідуалізацію і диференціацію навчання у вищому навчальному закладі; на формування творчого колективу студентів; співпрацю між науково-педагогічними працівниками і студентами.

Суб'єкт-суб'єктна взаємодія – це професійне педагогічне спілкування, напрям педагогічного мислення і практичної діяльності викладачів та студентів, що ґрунтується на взаєморозумінні й гуманізмі, на єдності їхніх інтересів і прагнень, метою якої є особистісний розвиток майбутніх фахівців у процесі навчання й виховання. Ця взаємодія може будуватися з розрахунком на більшу чи меншу підконтрольність (самостійність) студентів. Характер взаємодії викладача і студентів впливає на вибір форм і методів навчання, які дозволяють викладачу ефективніше здійснювати контроль за ходом пізнавальної діяльності студентів, а також розвивати їх самостійність та самоконтроль.

Під час вибору форм навчальної роботи на заняттях враховується, як певна форма впливає на розвиток студентів, формування їхніх знань і вмінь. Вплив на продуктивність навчальної діяльності студентів різних загальних форм навчальної роботи визначається специфікою навчального матеріалу:

- під час розв'язання завдань, виконання вправ доцільно поєднувати декілька форм навчальної роботи;

- при фронтальній навчальній роботі в середньому і низькому темпі не в повну міру своїх навчальних можливостей працюють студенти з високими можливостями; при високому темпі не встигають активно брати участь в навчальній діяльності студенти з середніми і низькими можливостями;

- фронтально-групова форма дає позитивний ефект при нетривалих роботах; при цьому студенти із середніми і слабкими можливостями можуть опинитися в становищі ведених;

- при індивідуально-груповій формі навчальної роботи, коли різні групи студентів виконують відповідні до їх можливостей завдання, середні і слабкі студенти можуть проявляти більше самостійності.

Під час планування дидактичної взаємодії зі студентами на заняттях різних видів, викладач, на підставі аналізу сильних та слабких сторін загальних форм навчальної роботи, може підбирати оптимальне їх поєднання, яке забезпечить більш високу ефективність навчальної праці.

Рівні педагогічної взаємодії професор А. М. Бойко пропонує визначати, виходячи із способів діяльності вчителів і учня. Це дає змогу розглядати взаємодію вчителя і учня не в статичному, а в динамічному плані, не ізолюючи, не протиставляючи і не відхиляючи один рівень взаємодії на користь іншого [1, с. 117-118].

Вчені характеризують педагогічні умови, що визначають суб'єкт-суб'єктні відносини у навчальному процесі педагогічного закладу III-IV рівнів акредитації наступним чином.

1. Можливість вибору альтернативних варіантів навчальних планів і програм. Кожен викладач повинен мати власну модифікацію основної програми дисципліни, яку він викладає. Психолого-педагогічне завдання полягає в тому, щоб студент прийняв зміст тієї чи іншої програми, зацікавився ним. Тільки за таких умов можливе взаєморозуміння і правильне планування пізнавальної діяльності, спрямованої на оволодіння знаннями, уміння і навичками.

2. Сприяння творчому розвитку особистості кожного студента. Цього досягають через використання у навчальному процесі інноваційних форм організації діяльності, зокрема створенням педагогічних і творчих майстерень, проблемних груп, до яких входять студенти всіх курсів, а також дослідницьких лабораторій для проведення експериментів з педагогічних проблем.

3. Співпраці зі студентами у процесі навчання. Співпрацю слід розуміти як наявність у суб'єктів початкової діяльності спільних інтересів у розв'язання пізнавальних завдань, що забезпечує культуру педагогічного спілкування у вищому навчальному закладі. Культура педагогічного спілкування впливає на розвиток індивідуального потенціалу кожного окремого студента, орієнтує його на конкретні види науково-пізнавальної діяльності, розвиває індивідуальні здібності й орієнтує на вдосконалення професійних інтересів.

4. Індивідуалізація навчання студентів. Під індивідуалізацією професійно-педагогічної підготовки розуміють таку організацію навчального процесу, коли головною цінністю стає формування професійної індивідуальності студентів.

5. Естетизація процесу навчання студентів у вищому навчальному закладі зорієнтована на використання форми і методів, що сприяють формуванню педагогічної культури майбутнього фахівця [2, с. 39-41].

При кожному типі навчальної роботи різні способи керуючої діяльності викладача вимагають відповідних способів діяльності студентів.

Навчальна діяльність у студентських групах з допомогою раціональної побудованої взаємодії викладачів і студентів створює сприятливі умови позитивного формування пізнавальної самостійної особистості. Процес дидактичної взаємодії з боку викладача повинен будуватися з урахуванням багатьох факторів, які впливають на формування самостійності студента. Взаємодіючи зі студентським колективом, окремими студентами, викладач вступає в систему різноманітних відносин. Його особистий приклад має визначальну роль у формуванні ставлення до нього студентів. Суворі вимогливість у поєднанні з глибокою повагою до особистості кожного студента забезпечує необхідну результативність навчально-виховного процесу. У цьому проявляється виховний вплив на формування особистості кожного студента. На думку П. І. Матвієнка, “якщо педагоги прагнуть навчитися керувати процесом навчання, досягти визначеного рівня навченості у встановлений термін, то вони мусять бути обізнаними зі всіма тими причинами, від яких залежать кінцеві результати дидактичного процесу” [3, с. 51].

Як свідчить практика причини іноді неякісно підготовлених випускників вищих навчальних закладів великою мірою залежить від професіоналізму, особистих якостей викладача, його творчості, педагогічної майстерності. Тобто мова йде про елементи мистецтва в педагогіці. Педагогіці “не можна навчитися, як навчаються математиці, астрономії, хімії, анатомії та фізіології”, – писав К. Д. Ушинський. – “Ми не кажемо педагогам: робіть так чи інакше, але говоримо їм: вивчайте закони тих явищ, якими ви хочете керувати, і робіть, керуючись цими законами і тими обставинами, в яких ви хочете їх застосовувати” [4, с. 48].

Література

1. Бойко А. Н. Теория и методика формирования воспитывающих отношений в общеобразовательной школе / А. Н. Бойко. – К. : Высшая школа, 1991. – С. 37.
2. Демиденко В. В. Актуалізація ідей антропоцентризму в умовах реформування загальноосвітньої та вищої школи / В. В. Демиденко // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, жовтень 2001 р. – Полтава. – 2001. – 183 с.
3. Матвієнко П. І. Комплексна оцінка дидактичного процесу / Матвієнко Павло Іванович. – Полтава : Довкілля – К., 2005. – С. 163.
4. Ушинський К. Д. Твори в 6-ти Т. – Т. 4. / К. Д. Ушинський. – К. : Радянська школа, 1952. – С. 48.

Реалізація внутрішньопредметних зв'язків як засіб піднесення якості математичної освіти

Тетяна Лутфулліна

Одним із першочергових завдань підвищення ефективності шкільної освіти є попередження й усунення прогалин у засвоєнні учнями пройденого навчального матеріалу. Виключна важливість цього завдання підтверджується, зокрема, ретельними педагогічними спостереженнями Й. Г. Песталоцці [4, с. 74].

Гострота проблеми попередження й усунення прогалин у засвоєнні знань, умінь і навичок добре відома вчителям математики. Вона зумовлена багатьма причинами, серед яких, на нашу думку, домінує перевантаженість навчальних програм і підручників. За оцінкою В. Загвоздіна, доцента кафедри психології розвитку Московського державного психолого-педагогічного університету, діючі програми з багатьох предметів змушують учителів за два уроки проходити теми, “для засвоєння яких потрібно як мінімум десять” [3, с. 21].

На етапі розробки державних стандартів загальної освіти в Україні (1996-1999 рр.) одним із невідкладних завдань уважалось зниження рівня навчальних навантажень учнів. Проте, розроблені в цей період освітні стандарти практично не зрушили з місця вирішення цього завдання [6, с. 4]. На думку Д. О. Тхоржевського, найбільшою перешкодою на шляху його вирішення є те, що фахівці з викладання шкільних предметів “зі щирих намірів, які підігриваються почуттям “патріотизму” до свого предмета, прагнуть забезпечити йому пріоритетну роль у школі та провідне місце в навчальному плані” [9, с. 49].

Напружена боротьба за утвердження пріоритету кожного з навчальних предметів неминуче дає гіркі плоди. У багатьох випадках, як зазначає В. Беспалько, “... учень, гранично перевантажений навчальними предметами, нічим, крім нульової успішності відповісти не може” [1, с. 36]. За даними російських і польських авторів (В. Загвоздіна, А. Найдіна, А. Кшизовського), в зону нульового, тобто провального, рівня засвоєння потрапляють насамперед фізика й математика.

З цієї точки зору показовим є порівняльний аналіз результатів, проведених у 2007 і 2009 рр. моніторингових досліджень якості математичної освіти учнів 9-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва, який свідчить про наявність тенденції до зниження рівня навчальних досягнень учнів. Лише за два роки кількість дев'ятикласників із високим і достатнім рівнями навчальних досягнень зменшилася на 1,2% і 3,6% відповідно. Моніторинг засвідчив значні прогалини в засвоєнні учнями навчального матеріалу з математики [7, с. 35-36].

Викликає занепокоєння викликає те, що в математичних класах 36,1% учнів має середній рівень навчальних досягнень, а 4,9% – початковий рівень. На нашу думку, для більшості з цих учнів навчання в математичних класах позбавлено будь-якого педагогічного сенсу. Навчаючись у загальноосвітніх класах, вони могли б досягти кращих успіхів у засвоєнні математичних знань і в розвитку логічного мислення.

Деякі з виявлених прогалин (низький рівень сформованості обчислювальних навичок; відсутність у більшості учнів уявлень про функціональну залежність між змінними, умінь використовувати найпростіші перетворення графіків функцій; низький рівень умінь розв'язувати текстові задачі та ін.) утворюються протягом кількох років. Тому важливо на кожному етапі навчання проводити поряд із тематичною перевіркою навчальних досягнень учнів *поточний контроль за сукупним рівнем засвоєння навчального предмета*, що сприятиме вчасному попередженню виникнення прогалин. Така форма контролю може здійснюватися на будь-якому етапі навчального процесу, а не лише у формі підсумкового контролю за весь навчальний рік. З метою виявлення типових прогалин у засвоєнні того чи іншого предмета такий контроль доцільно проводити навіть на початку навчального року. На нашу думку, поточний контроль за рівнем засвоєння предмета в цілому має важливе значення для підвищення якості шкільної освіти, зокрема, математичної.

Проблема попередження й усунення прогалин у засвоєнні навчального матеріалу учнями має вирішуватись на основі виділення логічно суттєвого й головного в змісті кожного навчального предмета. Гостра необхідність визначення “тих основних понять, цінностей та ідей, з якими суспільство вважає за необхідне познайомити школярів” [10, с. 12], обґрунтовується в дослідженнях Б. Всесвятського, Я. Скалкової, В. Фірсова та інших авторів.

Виділення провідних понять у предметі “дозволяє подолати їх ізольованість, з'ясувати їх відношення один до одного, реалізувати міжпредметні зв'язки як інтегративний принцип концепції змісту освіти, встановити внутрішньооб'єктні зв'язки в знаннях”, що дає учням можливість “засвоювати знання на більш високому рівні узагальнення, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, більш активно застосовувати дедуктивний метод вивчення навчального матеріалу” [8, с. 36-37].

На нашу думку, *системність і цілісність засвоєння учнями фундаментальних понять того чи іншого навчального предмета вимагає, насамперед, визначення і послідовної реалізації внутрішньооб'єктних зв'язків*, тобто логічних, причинно-наслідкових відношень, які пов'язують ці поняття одне з одним. Лише на такій основі може бути визначена й успішно реалізована система найважливіших міжпредметних зв'язків.

Слід зазначити, що в сучасній дидактичній літературі увага багатьох авторів зосереджується переважно на проблемі зміцнення міжпредметних

зв'язків. Бібліографія численних досліджень вітчизняних авторів з цієї проблеми представлена, зокрема, В. Боярчуком [2, с. 70-73]. Але внутрішньопредметні зв'язки досліджуються вкрай недостатньо й переважно в дидактиці початкової школи (Г. Бельтюкова [5, с. 27-37], Т. Рамзаєва [5, с. 3-8], І. Фрейтаг [5, с. 74-83]).

Саме цим пояснюється те, що у практичній діяльності вчителів загальноосвітніх шкіл домінує тематичний контроль навчальних досягнень учнів, якій аж ніяк не сприяє реалізації внутрішньопредметних зв'язків. На нашу думку, при оцінюванні навчальних успіхів школярів необхідно встановлювати пріоритет цілісного засвоєння навчальних предметів. Удосконалення системи обліку рівня навчальних досягнень учнів, спрямоване на реалізацію внутрішньопредметних зв'язків, ефективне попередження й усунення прогалин у засвоєнні учнями навчального матеріалу й оволодіння відповідними компетенціями має здійснюватися поступово. З цією метою на всіх етапах навчального процесу можуть використовуватися різноманітні форми письмового й усного контролю.

Література

1. Беспалько В. П. Можно ли купить инновации? / В. П. Беспалько // Педагогика. – 2010. – №7. – С. 30-36.
2. Боярчук В. Ф. Межпредметные связи в процессе обучения / В. Ф. Боярчук. – Вологда, 1988. – 76 с.
3. Загвоздкін В. Стандарти освіти у міжнародному контексті / В. Загвоздкін // Шлях освіти. – 2009. – №3. – С. 20-22.
4. Песталоцци И. Г. Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. – Т.1 / И. Г. Песталоцци. – М. : Педагогика, 1981. – 336 с.
5. Реализация межпредметных и внутрипредметных связей в обучении и воспитании младших школьников: Межвузовский сборник научных трудов. – Л., 1984.
6. Савченко О. Зміст шкільної освіти на рубежі століть / О. Савченко // Шлях освіти. – 2000. – №3. – С. 2-6.
7. Семененко А. Моніторинг якості математичної освіти учнів 9-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва / А. Семененко // Математика в школі. – 2010. – №4. – С. 33-36.
8. Скалкова Я. От теории к практике обучения в средней общеобразовательной школе / Я. Скалкова. – М. : Педагогика, 1983. – 88 с.
9. Тхоржевський Д. О. Державний стандарт загальної середньої освіти і диференціація змісту навчання / Д. О. Тхоржевський // Педагогіка і психологія. – 1999. – №4. – С. 47-51.
10. Фирсов В. В. Записки о стандартах / В. В. Фирсов // Педагогика. – 2009. – №4. – С. 11-14.

Студентське самоврядування сучасних вищих навчальних закладів: досягнення та перспективи

Володимир Мокляк

У зв'язку з бурхливим розвитком системи вищої освіти в третьому тисячолітті суспільство ставить високі вимоги до випускників вищих навчальних закладів. Вони повинні бути компетентними фахівцями, висококласними професіоналами, мати відповідні знання та вміння застосовувати їх на практиці. Діяльність сучасної вищої школи спрямовується на всебічне формування особистості студента, його самостійності, відповідальності, критичного мислення, відданості народу й Вітчизні.

Педагогічні ідеї студентських самоврядних організацій знайшли своє відображення у працях сучасних учених (В. П. Андрущенко, А. М. Бойко, В. М. Гриньова, І. А. Зязюн, С. Г. Карпенчук, В. Г. Кремень, В. С. Курило, В. І. Лозова, Л. С. Нечепоренко, В. О. Огнев'юк, Н. С. Побірченко, Г. В. Троцько та ін.).

Реальний стан справ стосовно студентського самоврядування в окремих вищих навчальних закладах не відповідає положенням, проголошеним у багатьох сучасних нормативно-правових документах. З боку нової влади відчувається посилена увага до питань самоврядування студентської молоді, на що впливають і світові та європейські інтеграційні процеси. Однією з основних ознак студентського самоврядування є партнерська участь у навчальному-виховному процесі та у внутрішньому керівництві вищим навчальним закладом. Можна стверджувати, що студентське самоврядування стає обов'язковим елементом в управлінні вищим навчальним закладом, а студенти – повноцінними партнерами у педагогічному процесі навчального закладу, що реалізується безпосередньо через діяльність органів студентського самоврядування.

Проте сфери діяльності сучасного студентського самоврядування і його ефективність викликають дискусії, бо воно ще не стало важливою необхідністю для студентів і міцною традицією вищих навчальних закладів. Студентське самоврядування сьогодні стикається з такими проблемами, як часто невизначений юридичний статус органів студентського самоврядування вищого навчального закладу, інертність студентства, тиск з боку адміністрації, відсутність фінансів тощо.

Сьогодні органи студентського самоврядування існують у всіх вищих навчальних закладах. Прийнято статuti студентських самоврядних організацій. Спільним для статутів є визначення поняття “студентського самоврядування”, окреслення функцій, завдань, мети діяльності, форм, принципів, структури, прав та обов'язків. Затвердження статутів

студентських самоврядних організацій досліджуваного періоду знайшло своє відображення в сучасних документах: “Закон України про освіту”, “Закон України про вищу освіту”, “Положення про студентське самоврядування у вищих навчальних закладах” тощо, які в першу чергу дбають про інтереси молоді. Тому сучасне студентство має цінувати такий стан речей і не відмежовуватися від громадських справ, а брати активну участь у діяльності студентських самоврядних організацій.

Розглядаючи студентське самоврядування з точки зору його виховних можливостей, а саме впливу на свідомість особистості молодої людини як незалежного фактору, слід наголосити, що воно передбачає не тільки активну участь студентів у громадському житті, а й втілення вищезазначених принципів студентського самоврядування у процес планування, виконання та оцінки діяльності. Ці принципи визначають ефективність роботи студентського самоврядування.

У сучасних нормативно-правових документах (ст. 38 “Закону України про вищу освіту”) та у працях відомих педагогів визначено такі завдання діяльності органів студентського самоврядування: забезпечення і захист прав та інтересів студентів, зокрема, стосовно організації навчального процесу; забезпечення виконання студентами своїх обов’язків; сприяння навчальній, науковій та творчій діяльності студентів; сприяння створенню належних умов для проживання та відпочинку студентів; сприяння діяльності студентських гуртків, товариств, об’єднань, клубів за інтересами; організація співробітництва зі студентами інших вищих навчальних закладів і молодіжними організаціями; сприяння працевлаштуванню випускників; участь у вирішенні питань міжнародного обміну студентами.

Права студентів, зафіксовані в статутах, також носять подібний характер: студенти приймають акти, що регламентують їхню організацію та діяльність; розпоряджаються коштами й іншим майном, які знаходяться на їхньому балансі та банківських рахунках; обирають і можуть бути обраними до будь-якого органу студентського самоврядування тощо.

Спираючись на проведене дослідження, констатуємо, що організації студентського самоврядування як соціальний та педагогічний феномен мають значний виховний потенціал, який проявляється у різноманітності напрямів виховання. Упровадженню в сучасних умовах підлягають: соціально-правовий захист, навчальна та науково-педагогічна, видавнича та політична діяльність органів студентського самоврядування. Саме реалізація цих напрямів діяльності в комплексі дозволяє формувати і розвивати такі якості, здібності, знання, уміння і навички, які необхідні конкурентоздатному випускнику на ринку праці, допомагає йому в розв’язанні професійних задач та самореалізації як спеціаліста та особистості.

Самоврядування студентів розглядаємо як одну з підсистем виховної системи вищого навчального закладу, яка забезпечує особистісний саморозвиток майбутнього спеціаліста на основі таких підходів: індивідуальної і творчої діяльності, вільного вибору суб'єктної позиції, добровільного прийняття життєвих цінностей та пріоритетів.

Можна погодитися з дослідниками, які вважають самоврядування не лише фактором виховання, а й складником управління. Самоврядування – результат спеціально організованого педагогічного управління і керівництва. Основна ідея керівництва полягає в передачі окремих управлінських функцій студентству. Але відсутність належного рівня управлінської компетенції, необхідної соціальної відповідальності, недотримання принципів керівництва дозволяють висловити думку про невисокий ступінь ефективності сучасного самоврядування у студентському середовищі.

Випускникам вищих навчальних закладів як майбутнім фахівцям важливо мати сукупність лідерських якостей, завдяки яким вони зможуть успішно діяти у своїй професійній діяльності. Тому в системі професійної підготовки важливо створити психологічні умови виховання лідерських якостей особистості. Лідерські якості – це якості особистості, які забезпечують ефективне лідерство: індивідуально-особистісні та соціально-психологічні властивості особистості, які впливають на групу і призводять до досягнення мети. Чесність, справедливість і порядність – ті якості, без яких не може існувати лідер. При формуванні ефективної команди студентський лідер діє на засадах товаришування і особистісної довіри, активності та ініціативності, відповідальності і добросовісності, соціального статусу й авторитету.

Обґрунтовано такі перспективні напрями впровадження теоретичних ідей у діяльність вищих навчальних закладів та органів студентського самоврядування: 1) піднесення соціальної активності студентства, свідомого і коректного ставлення до суспільно-політичних подій; 2) надання пріоритетного значення національному вихованню, видавничій діяльності, впровадженню в педагогічний процес інноваційних засобів та історико-педагогічної спадщини минулого; 3) залучення студентства до активної громадської діяльності, патріотичних акцій, організації культурно-масових заходів; 4) посилення уваги до побутових питань, взаємодопомоги в навчанні та покращення матеріальних умов; 5) піднесення культури книги, авторитету і поваги до старших, викладачів, батьків та ін.

Література

1. Мокляк В. М. Студентське самоврядування в історії розвитку вищої школи України (XIX-поч. XX ст.): дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Володимир Миколайович Мокляк. – Полтава, 2011. – С. 165-182.

Теоретичні основи соціального виховання як засобу демократизації суспільних відносин

Володимир Погребняк

В умовах входження України до європейської та світової спільноти *соціальне виховання* має посісти чільне місце в освітній галузі. Незаперечним є значення соціальної освіти — відповідна підготовка членів суспільства загалом і молодих поколінь, зокрема, до адекватного усвідомлення національної приналежності та формування громадянської свідомості.

Актуальність розробки питань соціального виховання підкреслюється процесами модернізації освіти до рівня світових стандартів. Тому соціальне виховання не може сприйматися відокремлено як від національних суспільних перетворень політичного, культурного, економічного життя, так і від набутого світовим співтовариством досвіду. У зв'язку з цим *метою дослідження* обрано визначення головних теоретичних засад соціального виховання як чинника демократизації суспільних відносин на основі аналізу зарубіжного педагогічного досвіду (зокрема, США).

Сучасні умови і труднощі нашого життя якнайкраще ілюструють прогалини й недоліки в галузі соціального виховання: неспроможність установити задовільні зв'язки й відносини в міжнародній дипломатії і торгівлі, трудовому праві, вирішенні питань національних меншин, міжособистісних стосунків у всіх сферах життя, ефективності урядової діяльності, посилення гарантій безпеки без обмеження особистої свободи тощо.

Безумовно, від молоді людини не вимагають вирішення національних і міжнародних проблем такої складності. Однак уже сьогодні молодь не може залишатися осторонь цих нагальних питань. У зв'язку з цим соціальне виховання покликане долати нігілізм і наївність, упередженість і байдужість, забезпечувати адекватну соціалізацію особистості та її різнобічну поінформованість у всіх сферах суспільного життя.

Мета соціального виховання — допомогти молодій людині у накопиченні життєвого досвіду, з якого розвиваються її розуміння, ставлення і поведінка, для ефективної участі у соціальних, економічних і політичних відносинах. Така участь у постійно розширюваному соціумі необхідна для співіснування і розвитку в демократичному суспільстві. Отже, найсуттєвішими завданнями соціального виховання є *розвиток відповідального громадянського самоусвідомлення та формування прагнення до міжнародного співробітництва й мирного співіснування людства* [1].

Соціальне виховання має подвійне спрямування: на особистість і на суспільство. Цінність особистісного підходу переважно визначається якістю фахової педагогічної підготовки до його практичного втілення, а

також науковою обґрунтованістю організаційно-методичного забезпечення. З іншого боку, потреби молоді можуть бути повністю зрозумілими, тільки якщо вони визначаються у зв'язку з умовами й цінностями суспільства, в якому здійснюється виховання. Аналіз суспільних тенденцій тим більше важливий для соціального виховання, оскільки ми живемо в суцільний період соціальних, економічних і технологічних змін.

Досить ґрунтовним і актуальним, як на наш погляд, є визначення *соціального виховання* американським педагогом Дж. Махоні, запропоноване ще 1945 року: *це сукупність знань, методів навчання і діяльності, а також адміністративних і загальноосвітніх заходів, які перетворюються школою на систему, спрямовану на покращення соціального співіснування в умовах демократичного суспільства* [3, с. 39].

Таким чином, до основних переконань, які мусять стати результатом соціального виховання, належать: уважність до суспільних потреб (1); почуття особистісної відповідальності за вирішення соціальних проблем (2); сміливість не відступати від принципів (3); упевненість у вищості й важливості досягнень демократії (4); віра в можливість розумного вирішення існуючих проблем на основі критичного ставлення до фактів, а не упередженої чи необґрунтованої думки інших (5).

Традиційні концепції освіти звичайно передбачають, що педагог досягає успіху в тому випадку, коли учень володіє знаннями і вміннями, які йому викладалися. Наприклад, якщо учень знає структуру й функціонування місцевого самоврядування і може розповісти про це, вчитель відчуває, що досяг мети. Педагоги часто не переймаються тим, як учень зможе використати здобуті знання у продуктивній суспільній діяльності та соціально зорієнтованій поведінці. Прогресивні погляди на визначення ролі педагога та результатів освіти, звісно, не задовольняються таким підходом. Справжня освіта мусить не тільки давати певну сукупність знань, умінь і навичок, вона повинна змінювати і розвивати ставлення та поведінку.

Оскільки соціальне виховання, насамперед, перебуває в пошуках визначення *відповідальної соціальної поведінки*, то й дійсно результативним воно буде, *формуючи і розвиваючи саме таку поведінку*. Іншими словами, основним завданням є не те, як дати учням соціальні знання, а те, щоб вони набули відповідного ставлення до них та їхні дії як громадян були чесними, соціально зорієнтованими та відповідальними.

Отже, педагогічна діяльність із точки зору ефективності її результатів перш за все має оцінюватися за поведінкою учнів, а не за підсумками заліків та екзаменів. Це спонукає не тільки перевіряти знання, вміння й навички, а й також об'єктивно оцінювати вчинки, які безпосередньо впливають на формування соціально зорієнтованого поведінки вихованців.

На основі вивчення теоретичного і практичного педагогічного досвіду Сполучених Штатів американським ученим А. Фріедлом [2] узагальнено низку принципів і значущих аспектів, дотримання яких, на думку дослідника, сприятиме якнайефективнішому впровадженню

соціального виховання за сучасних умов. Коротко схарактеризуємо їх.

Важливість особистісного ставлення. У формуванні бажаної соціально зорієнтованої поведінки особистісне ставлення до інших і до своєї власної відповідальності є важливішим за наявні знання.

Підготовка педагогічних кадрів. У підготовці вихователів і методистів до соціального виховання важливою є широта й перспективність розвитку людських стосунків, засвоєння різнобічних знань і забезпечення порозуміння між учасниками навчально-виховного процесу.

Чинники, які впливають на поведінку учнів і вихователів. Поведінка суб'єктів виховання значно залежить від впливу тих загальних умов, у яких учителі й учні живуть і працюють, тому навчально-виховне середовище потребує цілеспрямованого формування.

Морально-етичні засади педагогічної діяльності. Підготовка майбутнього вчителя у педагогічному виші також потребує відповідного соціально-педагогічного середовища, оскільки відчуття професійної спільності та підтримки є більш вагомим для виховання особистості і визначення моральності вчителя, ніж саме змістове наповнення процесу підготовки.

Демократичність і свобода. Це визначальні характеристики вільного суспільства; їх усебічна підтримка у виші у ході педагогічної підготовки вчителя визначає його прихильність до ідеалів демократії і сприяє перенесенню відповідної атмосфери на подальшу професійну діяльність.

Співвідношення особистої участі й навчання. Реалізація діяльнісного підходу через участь суб'єктів виховного процесу в соціально важливих справах є більш вагомим засобом формування бажаної поведінки, ніж вивчення книг та аудиторні дискусії й обговорення [2, с. 41-53].

Таким чином, можемо зробити *висновок*, що творче використання наведених принципів і значущих аспектів соціального виховання, викристалізованих у педагогічному досвіді США, сприятиме підвищенню ефективності соціального виховання в системі освіти України в умовах її інтеграції до європейського та світового співтовариства.

Перспективним напрямом подальших досліджень є теоретичне обґрунтування й наукова розробка методичних засобів реалізації соціального виховання у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах України.

Література

1. *Погребняк В.* Громадянське й полікультурне виховання в умовах входження України до європейського і світового співтовариства / *В. Погребняк* // Зб. наук. праць Херсонського держ. ун-ту. — Серія „Педагогічні науки”. — Вип. 33. — Херсон : Вид-во ХДУ, 2003. — С. 189-193.
2. *Friedl Alfred E.* Teaching Science to Children : An Integrated Approach / *Alfred E. Friedl.* — New York, 1995. — 318 p.
3. *Mahoney J. John.* For Us the Living : An Approach to Civic Education / *J. John Mahoney.* — New York, 1945. — 76 p.

Удосконалення педагогічного процесу навчальних закладів засобами музейно-педагогічної діяльності

Наталія Пусепліна

Сучасна мережа музейних закладів охоплює всі галузі наукового знання й духовної культури, чим пояснюються потенційні можливості, насамперед, виховного впливу музеїв різних профілів на особистісно-професійне становлення і розвиток підростаючих поколінь. Це потребує детальнішого вивчення основних напрямів реалізації музейно-педагогічної діяльності у процесі підготовки майбутнього вчителя до професійної діяльності.

Сучасний музей є невід'ємною складовою навчальних освітніх закладів, де на основі гуманістичних педагогічних принципів реалізуються його виховні можливості.

Інструктивно-методичний лист щодо організації музейної роботи у вищих навчальних закладах підкреслює необхідність виховання студентів музейними засобами, яке має пронизувати всі сфери їх діяльності: навчальну, науково-дослідницьку, дозвіллеву та активізувати їх творчу активність шляхом залучення до краєзнавчої та пошукової роботи.

Пріоритетними завданнями у роботі музею вищого педагогічного закладу освіти є: сприяння вдосконаленню педагогічного процесу навчальних закладів: розширення і поглиблення загальноосвітньої та професійної підготовки учнівської та студентської молоді засобами позакласної, позашкільної, аудиторної та позааудиторної роботи; розвиток творчості, інтересів до пошукової, краєзнавчої, науково-дослідної, художньо-естетичної та природоохоронної роботи; формування у підростаючого покоління розуміння нерозривного взаємозв'язку минулого, сучасного і майбутнього України; впровадження нових форм роботи за інтересами; участь у формуванні, збереженні і раціональному використанні Музейного фонду України; вивчення, охорона і популяризація пам'яток історії, культури і природи рідного краю; проведення культурно-освітньої роботи серед учнівської молоді [3].

У відповідності до нормативних документів, музей проводить таку роботу: організовує дослідницьку діяльність згідно з тематикою музею; систематично поповнює фонди музею шляхом проведення експедицій, походів, екскурсій; організовує облік музейних предметів, забезпечує їх збереження; створює і поповнює стаціонарні експозиції та виставки; проводить освітньо-виховну роботу серед учнівської молоді і населення; сприяє використанню матеріалів музею у навчально-виховному процесі та науково-дослідній роботі [4, с. 30].

Організація виховної роботи в музеях вищих навчальних закладів повинна будуватися з урахуванням інтересів студентів, їх вікових,

індивідуальних особливостей та професійної спеціалізації. Використовуючи різні форми та методи роботи, доцільно виявляти в культурно-історичній спадщині рідного краю яскраві факти, цікаві відомості, які б могли формувати у студентів позитивне емоційне ставлення до знань, ідей світоглядного характеру. Історія, культура, мистецтво, національна символіка, традиції і звичаї є тими невичерпними джерелами, на основі яких систематично й послідовно має формуватися духовний світ особистості.

Ключовим завданням сучасного музею у цьому напрямі, вважаємо, створення й апробацію нових методик, програм, технологій, оптимальних форм взаємодії з навчальними установами (школами, дитячими садками, педагогічними закладами освіти й ін.) з метою духовного наповнення внутрішнього світу людини, становлення світоглядних позицій і переконань особистості, розвитку інтелекту, збагачення соціального і професійного досвіду, досягнення діалогу епох і культур.

Досліджуючи освітньо-виховний потенціал музею, В. Дукельський виділяє у взаємодії суб'єктів музейно-педагогічного процесу естетичну, гносеолого-аксіологічну та виховну функції. Естетичну функцію в системі “музей — особистість” учений розглядає як інтегративну, а сам музей — як соціально-естетичний феномен культури, який “чутливо реагує на динаміку суспільних потреб, на естетичні смаки та ідеали певного конкретно-історичного періоду”. Гносеолого-аксіологічна функція полягає у стимулюванні пізнавально-ціннісної активності особистості в процесі музейної комунікації. Виховна функція, у свою чергу, реалізується через засвоєння культурного досвіду, доповнюючи загальну систему виховання в суспільстві [2, с. 200].

Т. Белофастова, узагальнюючи дослідження науковців щодо соціального значення музею в системі “музей — особистість”, визначає і характеризує такі його функції: навчальну; виховну; гносеолого-аксіологічну; розвиваючу; комунікативну; рекреаційно-розважальну; інтеграційну; адаптаційно-корегуючу [1, с. 47].

Особливо важливими є виховна, наукова, навчальна, ознайомлювальна, культурологічна та середовищна функції: виховна — збагачення внутрішнього світу людини, її чуттєво-емоційної сфери; формування моральної самосвідомості; виховання на основі здобутків національної і загальнолюдської культури; розвиток творчих здібностей і створення умов для самотворення і самовдосконалення особистості; навчальна — використання музейного предмету як об'єкту дослідження; наукова — опанування наукових методів експозиційної, фондової роботи, підготовка науково-методичних рекомендацій, розробок виховних заходів у музейному середовищі тощо; культурологічна — формування знань про загальну культуру особистості, зокрема про сутність культури як соціально-історичного явища та національної культури як національно

ціннісного феномену; ознайомлювальна — ознайомлення з основами музейно-педагогічної діяльності; середовищна — створення педагогічно доцільного виховного музейно-педагогічного середовища для формування творчого розвитку особистості.

Нами виявлена необхідність використання у виховній роботі освітнього потенціалу музею з урахуванням наступних педагогічних закономірностей:

— педагогічно доцільно організована музейно-педагогічна діяльність забезпечує активне формування багатопланових міжособистісних відносин і ефективний перебіг виховного процесу;

— вплив музейно-педагогічного процесу на внутрішню сферу особистості (на основі суб'єкт-суб'єктної взаємодії) сприяє досягненню загальної мети виховання;

— цілеспрямований вплив на вербальні і сенсорно-рухові процеси вихованців, що лежать в основі їхньої свідомості і практичних дій, оптимізують духовне, моральне, естетичне, трудове і фізичне самотворення особистості.

Узагальнюючи найважливіші принципи виховного процесу у підготовці майбутніх учителів до професійної діяльності засобами музею ми використовуємо наступні: суб'єктності; гуманізації; цілісності; добровільності; стимулювання до самовиховання; актуальності; опори на позитивне; поєднання теорії і практики; самостійного вибору; культуровідповідності; систематичності; наступності; доступності; наочності; науковості.

Таким чином, взаємодія музеїв різних профілів й закладів освіти спонукає до пошуку нових напрямів та вдосконалення форм і методів виховної роботи з аудиторією, підвищує соціально-культурну роль музею у суспільстві. Розширення напрямів роботи музею зі шкільною, студентською аудиторією збагачує його педагогічні можливості, сприяє взаєморозумінню людей різних поколінь, залучає молодь до вічних духовних цінностей, поглиблює виховний вплив на особистість.

Література

1. Белофастова Т. Ю. Педагогічні засади діяльності музею як соціально-культурного центру : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.06 / Таїсія Юріївна Белофастова. – К., 2003. – 167 с.
2. Ванслова Е. Г. Социальные функции музея : споры о будущем (материалы дискуссии в отделе музееведения НИИ культуры) / Е. Г. Ванслова, М. Б. Гнедовский, В. Ю. Дукельский // Музееведение. На пути к музею XXI века : сб. науч. тр. НИИ культуры. – М., 1989. – С. 198–221.
3. Закон України “Про музеї та музейну справу” // Голос України. – 1995. – 17 серп.
4. Інструктивно-методичний лист щодо організації музейної роботи у вищих навчальних закладах // Інформаційний вісник. Вища освіта. – 2004. – № 16. – С. 27–38.

Людиноцентричне спрямування ідеї політехнізму в умовах культурно-технологічних трансформацій

Лариса Семеновська

Педагогічна наука накопичила достатньо велику кількість знань і, використовуючи досягнення філософії, психології, культурології, соціології, переходить на якісно новий рівень осмислення феномену освіти. До того ж, українське суспільство переходить на вищу постмодерну стадію свого розвитку, що пов'язується із суттєвими соціально-економічними та культурно-технологічними трансформаціями. Все це сприяє виникненню нових пріоритетів у життєдіяльності кожного індивіда й суспільства, а відтак і до усвідомлення необхідності пошуку нових шляхів підготовки молоді до майбутньої трудової діяльності.

Науковий інтерес щодо обґрунтування людиноцентричного спрямування ідеї політехнізму в новітніх умовах складають праці П. Атутова, К. Ахіярова, А. Бойко, В. Борисова, О. Кітової, О. Коберника, М. Ніколаєва, В. Сидоренка, Д. Тхоржевського, В. Стешенка, Г. Терещука та ін.

В. Сидоренко звертає увагу на необхідність розширення її теоретичної складової не лише за рахунок знайомства школярів з прогресивними технологічними процесами (лазерні технології, порошкова металургія, самопоширюваний високотемпературний синтез, нанотехнологія, генна інженерія тощо), які починають витісняти традиційні, та новими видами обладнання, але й завдяки підвищенню уваги до питань економіки, організації й управління виробництвом, екологічних проблем виробничої діяльності [7, с. 7]. Удосконалення політехнічної освіти школярів пов'язувалося із реформуванням системи трудової підготовки. Таку думку проводили В. Гусєв [4], В. Поляков [6]. Виходячи з цього, закономірним є те, що в наш час одним із шляхів модернізації політехнічної освіти визнається розбудова освітньої галузі «Технології» (П. Атутов [2], О. Коберник [5], В. Сидоренко [7], В. Стешенко [8], Г. Терещук [9] та ін.). Учені підкреслюють, що цей курс забезпечує використання різноманітних міжпредметних зв'язків для їх практичної реалізації у прогресивні ідеї, продукти й послуги, що задовольняють потреби людини, суспільства та держави. Крім цього, він дає можливість реалізувати наскрізні лінії у економічній, екологічній, правовій та підприємницькій освіті, дозволяє учням оволодіти універсальними навичками перетворення матеріалів, енергії, інформації, а також сприяє забезпеченню професійного самовизначення особистості.

Значну наукову цінність у дослідженні специфіки реалізації ідеї політехнізму в контексті сучасних науково-технічних і соціально-економічних трансформацій становить педагогічний доробок П. Атутова.

Учений обґрунтував інноваційну концепцію політехнічної освіти. Він підкреслював, що розробка наукового забезпечення політехнічної освіти повинна мати міжпредметний характер [3]. Учений підкреслював, що в сучасних умовах технологічне освоєння дійсності здійснюється, передусім, у межах системи «наука — виробництво», тобто у процесі науково-виробничої діяльності. Загальна ж технологічна культура, що визначається як сукупність способів такої діяльності, виступає сьогодні основою трудової культури людини. У зв'язку з цим поняття «культура», «технологія», «діяльність», «способи діяльності» є ключовими в його концепції політехнічної освіти [1, с. 17]. Отже, реалізація ідеї політехнізму в сучасних умовах повинна спрямовуватися на формування в учнів певного відношення до техногенного середовища, яке посилює залежність людини від техніки, технологій, результатів та наслідків їх дії. Важливо, щоб вихованець школи мав чітке уявлення і усвідомлював закономірності розвитку культурно-технологічного середовища, володів здібностями до забезпечення її стабільності у суспільстві, що динамічно трансформується.

Зауважимо, що розвиток техніки набуває широкого антропокультурного значення, а її взаємодія із суспільством відбувається не лише у процесі матеріального виробництва, й в усіх соціальних сферах. Відходить у минуле індустріальна доба науково-технічного прогресу з її екстенсивною, технократичною ідеологією. Новий постмодерний етап розвитку суспільства орієнтує не лише на важливість результату, але й на ефективність способу діяльності з урахуванням соціальних, екологічних, психологічних, економічних, естетичних та інших факторів. Поряд із традиційними предметно орієнтованими технічними науками надзвичайно інтенсивно розвиваються інноваційні комплексні науково-технічні й соціально-технічні галузі проблемно орієнтованого характеру (ергономіка, програмування, інженерна екологія, інженерна педагогіка, безпека життєдіяльності та ін.). Оскільки ці дисципліни утворюються в результаті інтеграції концептуальних підходів і синтезу знань із різних наукових галузей, то вони значною мірою забезпечують політехнічну перетворювальну-конструктивну спрямованість діяльності особистості.

На нашу думку, сучасний стан реалізації ідеї політехнізму в шкільній освіті не відображає у всіх відношеннях суперечливий характер новітньої перетворювальної діяльності особистості та її вплив на розвиток людини й суспільства. Вона лише зосереджує свою увагу на навчанні учнів окремим прийомам, процедурам, засобам трансформації матеріалів, енергії, інформації у ході матеріальної трудової діяльності, залишаючи за межами змісту загальні, універсальні, міжпредметні ідеї, цілі, протиріччя та тенденції інформаційно-технологічного розвитку суспільства, а також об'єктивне ставлення до нього людини. Важливо, щоб у політехнічно спрямованому дидактичному матеріалі знаходили відображення антропоцентричні зміни цивілізації, послідовність еволюційного розвитку людини, зв'язки з минулим (традиції) та майбутнім (перспективи), які

виступають як неперервний перехід до інноваційного знання у процесі вирішення проблем. Реалізація ідеї політехнізму в сучасних умовах повинна бути спрямована не лише на засвоєння учнями знань про виробничу діяльність, але й на формування в них уявлень про об'єкти та явища як складових елементів цілого: як частини середовища (природного, антропоцентричного, техногенного, соціального), а також як частини матеріальної або духовної культури (екосистемність, концептуальність, єдність культури й технології).

Отже, традиційний погляд на політехнічну освіту як засвоєння учнями загальних наукових основ виробництва (головним чином матеріального аспекту) і сучасної техніки потребує певного перегляду з позицій сьогодення. Поведене дослідження дає підстави стверджувати, що ідея політехнізму в умовах сучасних науково-технічних і соціально-економічних трансформацій набуває чіткого антропоцентричного спрямування, на основі таких основних характеристик: універсальність (спрямованість на загальне у широкому діапазоні видів діяльності); науковість (органічне поєднання практичної діяльності та наукового знання); проблемність (орієнтація на творче вирішення практичних проблем, пов'язаних із створенням і використанням штучних об'єктів і систем, взаємодією суспільства і природи); трансдисциплінарність (синтез суспільно-наукових, природничо-наукових, технічних і технологічних підходів і знань щодо різних проблем та видів діяльності).

Література

1. Атутов П. Р. Концепция политехнического образования в современных условиях / П. Р. Атутов // Педагогика. – 1999. – № 2. – С. 17–20.
2. Атутов П. Р. Педагогика трудового становления учащегося // П. Р. Атутов. – Избранные труды в 2 т. – Т. 1. – М. : Просвещение, 2001. – 357 с.
3. Атутов П. Р. Технология и современное образование / П. Р. Атутов // Педагогика. – 1996. – № 2. – С. 11–14.
4. Гусев В. И. Совершенствование содержания политехнической подготовки учителей труда в пединституте / В. И. Гусев. – К. : Выща школа, 1988. – 131 с.
5. Коберник А. Н. Совершенствование форм и методов подготовки старшеклассников к труду в сельскохозяйственном производстве : автореферат. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук : спец. 13.11.01 «Общая педагогика и история педагогики» / А. Н. Коберник. – Киев, 1984. – 24 с.
6. Поляков В. А. Политехнический принцип в трудовом обучении школьников / [под ред. А. А. Шибанова]. – М. : Просвещение, 1977. – 80 с.
7. Сидоренко В. Політехнічна освіта: сучасне бачення проблеми / В. Сидоренко, О. Калігаєва // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2005. – № 2. – С. 4–7.
8. Стешенко В. В. Теоретико-методичні засади фахової підготовки майбутнього вчителя трудового навчання в умовах ступеневої освіти : [монографія]. – Слов'янськ : СДПУ, 2004. – 188 с.
9. Терещук Г. В. Дидактические основы индивидуализации трудового обучения учащихся общеобразовательных школ : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія і методика трудового навчання» / Г. В. Терещук. – М., 1993. – 33 с.

Педагогіка і андрагогіка

Тетяна Тищенко

У сучасній філософії освіти стверджується, що “людиноцентризм як умова розвитку національної духовності знаходить своє логічне продовження в освіті. Сьогодні вона може тільки тоді виконувати своє покликання, коли сенсом її розвитку, центром всіх інновацій і стратегій стає людина” [2, с. 2].

Тому одним із напрямків реформування вітчизняної освіти є гуманізація, що передбачає формування гуманних особистостей, які не дозволять зруйнувати благодатне середовище для розвитку талантів людини, її прогресивних прагнень до вдосконалення себе і світу.

Нашою метою є дослідження теоретичної єдності та відмінностей педагогіки та андрагогіки (освіти дорослих), двох сучасних споріднених наук. Андрагогіка як окрема наука з’явилася в кінці ХХ століття: “утверджується тенденція, що її можна назвати антропологією, педагогікою та соціологією сприйняття, пов’язана з беззастережним поглибленням та розширенням об’єктів людинознавства” [4, с. 106]. Антропоцентризм сучасної науки виступає в складних розгалужених системах теоретичного і практичного людинознавства. Завдяки цьому, за Б. Т. Ананьєвим, значно змінюються взаємовідносини між різними науками, що вивчають людину як організм і особистість, природне і історичне явище, предмет виховання тощо.

Ідея навчання дорослої людини обґрунтована в працях Я. А. Коменського, К. Д. Ушинського («людина мусить навчатися на кожному етапі свого життя»), В. І. Вернадського («організація народу, який навчається»). В умовах створення неперервної системи освіти починається виокремлення та укріплення окремих її ланок: вищої професійної, післядипломної, дистанційної тощо. Життя потребує від людини, яка має вищу освіту ще й інших видів освіченості: громадсько-правової, соціально-комунікативної, гностичної тощо [1, с. 34]. На наш погляд, методологічним є твердження С. П. Архіпової: «освіта дорослих, крім допомоги в адаптації до нових умов, стала носити випереджальний характер, виконувати розвивальну функцію в підготовці людини до подолання порушень її рівноваги не лише в соціально-професійній діяльності, але й в існуванні в цілому» [1, с. 45].

У нашому дослідженні (2004 р.) було проаналізовано соціальні та психолого-педагогічні умови формування андрагогіки, технологічні особливості освіти дорослих. До позитивних чинників, які сприяють освіті дорослих, було віднесено: стимулюючий вплив суспільних прогресивних явищ; розширення можливостей для навчання і самореалізації; прагнення до вершин професійної майстерності; прагнення до вдосконалення

культури спілкування; зростання престижу освіти; потреба у валеологічних знаннях; піднесення ролі науки в суспільному житті та житті конкретної особистості; зростання цінності функціональної компетентності; прагнення до гностичної грамотності; збереження темпу самоосвіти; бажання отримати ще ряд професій; прагнення до високого рівня саморегуляції та інтелектуального довголіття. До негативних чинників належать: швидке старіння інформації, відсутність стимулів регулярного навчання, недосконалість сфери освітніх послуг; другорядне значення освіти в житті дорослої людини; недостатня пропаганда освіченості; тривога за майбутнє, втрата основного місця роботи, скорочення військових службовців, нездатність адаптуватися до поточних соціальних змін, зростання темпів життя, накопичування криз спустошеності, безперспективності, нереалізованості. Аналіз показав, що психолого-педагогічні умови формування андрагогіки зумовлені здебільшого соціальними факторами. Тому предметом дослідження андрагогіки передбачається соціальна освіта дорослих у формальних, неформальних, інформальних структурах. Ми дійшли висновку, що настав час для вивчення андрагогіки у вищих навчальних закладах [3, с. 71, 73]. Студентський вік припадає, за численними періодизаціями психологів, на період молодості – від 18 до 25-30 років. Андрагогічними рисами студентів є: відкритість до комунікації, пошук ідеалів; прагнення оцінювати події з точки зору прагматичності, здорового глузду, моди. Як відомо, функціональної зрілості мозок людини досягає на початку юності. У студентські роки молода людина набуває не лише соматичної зрілості, а й особистісно стає на перший щабель дорослості. Тому К. Д. Ушинський вважав період життя людини від 16 до 22-23 років найбільш вирішальним: «Тут саме завершується період утворення окремих низок (плетениць) уявлень, і якщо не усі вони, то значна частина їх групується в одну мережу, досить широку, щоб надати вирішальну перевагу тому чи іншому уявленню у напрямку думок людини та її характері» [5, с. 275].

Період дорослості в житті людини (від 30 до 45 років) характеризується такими андрагогічними особливостями: адаптивність до неперервної освіти, оперативність у перепідготовці, освітня активність, відкритість до різноманітних форм та технологій у процесі навчальної діяльності. Період зрілості (від 45 до 60 років) характеризується культурним та духовним піднесенням, заповненням прогалін в освіті, бажанням не зупинятись на досягненнях. Основною потребою людей похилого віку (від 60 і далі) є передача свого досвіду майбутнім поколінням та присвята себе своїм уподобанням.

Наукову основу андрагогіки складають обґрунтований об'єкт, предмет дослідження, категорії, принципи, завдання, форми діяльності андрагогів. Методологічними положеннями є такі: активний член суспільства є здатним до самоорганізації та саморозвитку; створена

система неперервної освіти сприяє підвищенню методичної, професійної грамотності населення та загальної культури; система різноманітних форм додаткової освіти сприяє вибору напрямку професійного чи соціального удосконалення; гностичною основою організації освіти дорослих є антропологічні та людиноцентричні принципи навчання.

У наведеній таблиці відображено нашу спробу представити сучасний стан взаємозв'язку педагогіки та андрагогіки як споріднених наук, які знаходяться у постійному розвитку.

Таблиця 1

Взаємозв'язки педагогіки та андрагогіки

	Педагогіка	Андрагогіка
Об'єкт науки	Діти до 18 р.	Дорослі до 60 р.
Об'єкт дослідження	Процес формування особистості учня	Процес освіти дорослих
Предмет дослідження	Виявлення закономірностей процесу формування особистості	Виявлення закономірностей процесу освіти дорослих
Категорії	Виховання, навчання, освіта, самоосвіта, самовиховання	Андрагогіка, самоосвіта, компетентність, кваліфікація, неперервна освіта, тьюторство
Принципи	Систематичність та системність, усвідомленість, активність учнів, посиленість, послідовність у формуванні особистості	Пріоритетність самостійного навчання, елективність навчання, опора на життєвий досвід, контекстність навчання, зорієнтованість на неперервність освіти
Способи дії	Методи, прийоми, засоби навчання і виховання	Технології: дистанційного навчання, адаптивного та додаткового навчання, ігрові, компенсувальні та інтерактивні

Література

1. Архипова С. П. Основи андрагогіки : Навч. пос. / С. П. Архипова. – Черкаси, 2003. – 91 с.
2. Кремень В. Г. Філософія людиноцентризму у контексті проблем освіти / В. Г. Кремень // Управління школою. – 2008. – №19-20. – С. 1-8.
3. Страшко Л. М., Тищенко Т. М. Актуальність андрагогічного напрямку у педагогічній науці / Л. М. Страшко, Т. М. Тищенко // Збірник наукових праць Полтавського державного педагогічного університету імені В. Г. Короленка. – Випуск 5 (38) – Серія “Педагогічні науки”. – Полтава, 2004. – С. 69-74.
4. Тищенко Т. М. Особливості формування освітніх ідеалів / Т. М. Тищенко // Філософія освіти XXI століття: проблеми і перспективи : За заг. ред. В. А. Андрущенка. – К., 2000. – 297 с.
5. Ушинський К. Д. Вибрані педагогічні твори : в 2 –х т. – Т. 2 / К. Д. Ушинський. – К. : Радянська школа, 1966. – 358 с.

Просвітництво ученого гуртка Києво-Печерської Лаври в XVIII ст.

Василь Фазан

Зосередження при Києво-Печерській Лаврі значної кількості вихованців Могиллянської колегії – академії сприяло активній діяльності печерського ученого гуртка, започаткованого Єлисеєм Плетенецьким. Тут пишуться найважливіші богословські твори, літературні праці різних жанрів і полемічні трактати, які склали безпосередньо вихідці з лаврського чернецтва та інші київські вчені.

Особливу увагу лаврські вчені відводили тематиці засновників Печерського монастиря. Саме звернення до київських святинь використовувалося для патріотичного виховання в стінах як Академії, так і Лаври. В умовах інтенсивної полонізації (XVII ст.) і русифікації (XVIII ст.) української культури це сприяло зміцненню її національних позицій, а тим самим і підвалин української державності, що стверджує і Н. Яковенко: «...опертя на київське середньовіччя відіграло для українців XVII ст. актуальну ідеологічну роль, оскільки реставрація київської державно-політичної самосвідомості народу оживляла в уяві читача процеси, пов'язані з витокami національної державності й культури» [1, с. 91].

Для просвітницької роботи в стінах Печерського монастиря велике значення мала та обставина, що, крім вихованців Академії, які зразу ж по закінченні навчання поступали в Лавру з метою прийняття чернецького постригу, та тих, які, ще перебуваючи в стінах учбового закладу, поєднували навчання з монастирським послушенням « в надежде монашества», в Лаврі гуртувалася значна кількість її постриженців, котрі, виконавши за велінням Синоду свою духовну службу в різних російських єпархіях (як правило, на високих ієрархічних посадах), поверталися в рідну обитель «на покой», дотримуючись чернечої обітниці [4, с. 139]. Останні, набувши великого досвіду педагогічної та адміністративної діяльності, продовжували свою культурно-освітню працю в стінах Печерського монастиря. Разом з новоприбулими вихованцями Академії, а також ієромонахами з певним стажем служби в Лаврі вони виконували важливі справи за дорученням світської і церковної влади. Взагалі лаврські ченці з вихованців Академії високо цінилися як знавці латині, польської, грецької та інших мов. Це неодноразово відзначав у своїх листах видатний діяч епохи Лазар Баранович, прирівнюючи рівень київської вченості до рівня найавторитетніших освітніх осередків Європи. «Пускай бы кто-нибудь из отцев училищнаго братства переложил латынь, в одном месте с избытком употребленную, на язык польский, – звертався він до печерського

архімандрита з приводу видання одного з своїх польськокомовних творів, – я неперелагал ради скорости, а на севере у меня скорее можно найти охотника, нежели латинщика; Киев этим славен. Как это русский Париж, то из Киева, как из разумной головы, ежели не выдадут ответа, – замолкнет дело это навсегда» [8, с. 117]. Високу освіченість київського духовенства відзначав також відомий мандрівник Павло Алеппський: «Среди этих настоятелей монастырей есть люди ученые, законоведы, ораторы, знающие логику и философию и занимающиеся глубокими вопросами» [9, с. 9].

При Лаврі активно діяв інститут проповідництва, створений зусиллями печерського архімандрита Єлисея Плетенецького – ідейного попередника Петра Могили. У другій половині XVII ст. лаврськими проповідниками було чимало відомих тогочасних церковно-політичних діячів, для яких ця посада служила своєрідним перехідним шаблоном до вищої, як правило, архієрейської посади. Відомо, що в 1673 – 1680 рр. проповідував у Лаврі Варлаам Ясинський, згодом печерський архімандрит [3, с. 339]. Напередодні свого високого призначення в Росії займалися проповідництвом у Лаврі Стефан Яворський і, одночасно з роботою над “Четї - Мінеями”, Дмитро Ростовський. Зокрема, останній 24 лютого 1685р. виголосив проповідь у рік з дня поховання Інокентія Гізеля, з приводу чого його сучасник, печерський архімандрит Варлаам Ясинський називав Ростовського “искусным и благоразумным проповедником слова Божія” [2, с. 43]. У свою чергу, Дмитро Ростовський у листі до Стефана Яворського від 19 грудня 1707 р., порівнюючи богословів-просвітників з ченцями-пустельниками, так оцінював роль проповідництва в тогочасному суспільному житті: “...овьи (пустынножители) имуще благодать, о себе токмо пекутся; иные же (учители и слова Божія проповедники) иных души пользовати тщатся; сии оных много превышают” [12, с. 541].

Проповідництвом займалися також інші вихідці з лаврського братства. Так, Гедеон Одорський у дедикації Катехизиса згадував про свою 25-річну проповідницьку діяльність “на кievских церковных амбонах” (на межі XVII - XVIII ст.) [10, с. 51]. Печерськими казнодіями значилися також Синесій Залуцький, Афанасій Миславський, Тимофій Александрович та багато ін.

Варто відзначити ту обставину, що, твердо відстоюючи духовні цінності православ’я, освічені богослови Лаври не поділяли позицій агресивного антикатолицизму, закликали до християнської віротерпимості і взаєморозуміння між представниками різних конфесій. Характерні в цьому контексті погляди Стефана Яворського, екуменічна діяльність якого мала багато спільного з його попередником – Петром Могилою, а саме: у своїй полемічній діяльності і зміцненні позицій православ’я вони творчо використовували все те цінне, чим володіли інші конфесії. Зокрема, у своєму творі “Камінь віри” Яворський використав праці відомих на той час католицьких богословів - Белларміна та Бекана [5, с. 93]. Подібний

стан речей в українському православ'ї насамперед в проповідництві, викликав занепокоєння в особливих ревнителів православної віри, яке передав у листі до Петра I Єрусалимський патріарх Досифей: “Ныне в той стране глаголемое козацкая земля суть неции, иже в Риме и Польше от латинов научени, и бяху архімандриты, игумены и прочитают неподобная мудрования в монастырех...” [7, с. 3].

Значна кількість освічених осіб, котрі гуртувалися при Лаврі, та їх різностороння просвітницька діяльність у тісному зв'язку з Київською академією надавала Печерській лаврі характеру науково-освітнього центру, хоча після короткочасного функціонування створеної Петром Могилою у 1631 р. школи Лавра не мала при собі власних загальноосвітніх учбових закладів. Цікавим у цьому контексті є свідчення, яке подає К. Харлампович, хоч і піддає його сумніву: “По весьма недостоверной “Хронике русского театра”, - заявляє автор в одній з приміток, - в 1699 - 1700 рр. в Киево - Печерской Лавре обучались (великорусские) студенты Григорий Палицын, Константин Дьяконов, Федор Белозерский - главные действующие лица в разыгранной 1 января 1700 г. пьесе Дмитрия Тупталы “Кающийся грешник” [11, с. 414].

Література

1. Mediaevalia Ucrainica: ментальність та історія ідей. – К., 1992. – Т. I. – 122 с.
2. Акты и документы, относящиеся к истории Киевской Академии. - Отд. II (1721-1795) / под ред. Н. И. Петрова: В 5 тт. - К. : Тип. КПЛ., 1904-1908.
3. Варлаам Я. Митрополит Киевский и Малыя России (1690 - 1707г.) /Я Варлаам // Киевские епархиальные ведомости. – 1905. – №12 – 29, 31- 35, 49 - 50.
4. Вишневский Д. Киевская Академия в первой половине XVIII века / Д. Вишневський – К., 1903. – 371с.
5. Захара І. С. Стефан Яворський. / І. С. Захара. – Львів : Каменяр, 1991. – 111с.
6. Описание документов и дел, хранящихся в архиве Св.Синода: в 39 т. (1542-1759). – СПб., 1868-1910.
7. Пекарский П. Наука и культура в России при Петре Великом / П. Пекарский. – СПб., 1862. – 694с.
8. Письма преосвященного Лазаря Барановича. – Чернигов, 1865.
9. Путешествие Антиохийского патриарха Макария в Россию в половине XVII века: в 5 вып. – М., 1896-1900.
10. Стратий Я. М., Литвинов В. Д., Андрушко В. А. Описание курсов философии и риторики профессоров Киево-Могилянской академии. / Я. М. Стратий, В. Д. Литвинов, В. А. Андрушко. – К. : Наукова думка, 1982. -346 с.
11. Харлампович К. Малороссийское влияние на великорусскую церковную жизнь / К. Харлампович. – Казань, 1914. – Т.1. – 878 с.
12. Яворський Стефан. Філософські твори.: в 3-х т./ Стефан Яворський. – К.: Наукова думка, 1992. – Т. 1 – 629 с.

Виховання особистості в контексті парадигмального підходу

Алла Хоменко

Трансформаційні процеси, що відбуваються в освітньо-виховному просторі України, на перший план висувують проблему Людини як реального суб'єкта історико-педагогічного процесу і власної життєтворчості. В умовах глобалізації основним виміром, сутністю дієвих перетворень є розвиток Особистості, створення умов для виявлення і розкриття її життєвого потенціалу, що виступає визначальним критерієм розвитку суспільства.

Початок ХХІ століття в нашій країні супроводжується значним ускладненням суспільних відносин, нестабільністю людського існування. Руйнування звичного способу життя, системи цінностей та ідеалів зумовлює необхідність самостійно, за короткий проміжок часу, переосмислювати і реконструювати власні ціннісні орієнтації, вибудовувати нові суспільні відносини, ефективні стратегії і тактики поведінки. Перехідний період, який переживає сьогодні українське суспільство, глибокі і системні реформи у вітчизняній освіті і вихованні підростаючого покоління – це виклик для вчених, педагогів-практиків щодо пошуку нових концепцій, шляхів і підходів, методів і засобів у розв'язанні складних проблем побудови високодуховного громадянського суспільства в Україні.

Сьогодні суспільство потребує нового типу людини з інноваційним типом мислення, яка здатна жити в безперервно змінному світі з урахуванням його власних якісних змін. У суспільній свідомості змінюється уявлення про людину як цінність і мету виховання: людина виступає як суб'єкт власного життя, історії і культури. При цьому самовдосконалення людини, зростання здібності й потреби у самореалізації стає головною метою розвитку особистості і суспільства у ХХІ столітті. На виховання покладається місія розвитку країни через людину, здатну до духовно-морального культурного відродження, творчої самореалізації та інноваційного перетворення всіх сторін власного життя і життєдіяльності українського суспільства.

У зв'язку з цим, особливого значення набуває висвітлення історико-педагогічного досвіду виховання особистості у вітчизняній теорії і практиці ХХ століття, процесу становлення і розвитку парадигм і концепцій виховання з метою виявлення світоглядних положень і установок, на основі яких не тільки пояснюються і оцінюються педагогічні реалії минулого, але й встановлюється їх продуктивний зміст, визначається прогностичний потенціал.

Проблема виховання особистості у вітчизняній теорії і практиці досліджувалася за такими напрямками: 1) методолого-теоретичні засади формування особистості (О. О. Бодальов, Л. С. Виготський, Г. С. Костюк); 2) загальнонауковий характер педагогічної парадигми (М. В. Богуславський, Н. В. Бордовська, Н. Л. Коршунова); 3) парадигмальне осмислення педагогічних феноменів, парадигмальний і поліпарадигмальний підходи (А. О. Вербицький, І. А. Колеснікова, Г. Б. Корнетов); 4) парадигми освіти і виховання, їх класифікація (А. М. Бойко, І. А. Ліпський, В. А. Мосолов); 5) парадигми виховання: духовно-моральна (Г. Г. Ващенко), гуманістична (В. О. Сухомлинський), планетарно-особистісна (В. І. Вернадський), культуроцентрична (Є. В. Бондаревська), особистісно-гуманістична (А. М. Бойко).

Варто зазначити, що посилення протиріч у підходах дослідників до осмислення поняття “парадигма” привело до неоднозначності у трактуванні його змісту. Парадигма у педагогічній науці розглядається як модель наукової діяльності, система методологічних установок, прийнятих у якості зразка вирішення наукових завдань членами наукового співтовариства (Б. М. Бім-Бад, В. В. Краєвський, Н. Л. Коршунова) і відноситься вченими до сфери методології, дослідницької діяльності, виконуючи функцію методологічного регулятива. Інші вчені (М. В. Богуславський, Г. Б. Корнетов, Є. В. Бондаревська,) визначають парадигму як систему фундаментальних теоретичних положень (природовідповідності, культуровідповідності, суб’єктності та ін.), яка детермінує розуміння світу в цілому і конкретної педагогічної дійсності, а також регулює не тільки дослідницьку наукову діяльність, але й інноваційну педагогічну діяльність.

Ми дотримуємося моністичної позиції і вважаємо, що парадигма в педагогіці – це домінуюча в певний період історичного розвитку суспільства система методолого-теоретичних норм і стандартів та аксіологічних критеріїв, що розкриває характерологічну цілісність освітньо-виховного процесу і регулює науково-дослідницьку та практичну інноваційну педагогічну діяльність. Тому аналіз динаміки становлення і розвитку парадигм виховання в історичній ретроспективі, на нашу думку, сприяє збереженню цілісності і системності виховного процесу, що виступає генетичним ядром вітчизняної педагогічної науки і практики.

Педагогічна парадигма є базовим методологічним конструктом, який інтегрує засадничі наукові концепції (Є. В. Бондаревська). Ми поділяємо наукову думку С. В. Бобришова, який розглядає педагогічну концепцію як методолого-теоретичну і емпіричну систему поглядів, суджень та ідей, яка зумовлює цілісне розуміння й інтерпретацію педагогічних явищ і процесів; розкриває їх сутність, структурно-змістові особливості, механізми і загальні правила їх цілеспрямованого здійснення, організації і перетворення і вважаємо, що концепція є базисом педагогічної теорії, її

змістовим ядром, вона виконує функцію своєрідного попередньо-теоретичного оформлення і опису наукового знання.

Варто зазначити, що дослідження історичного розвитку парадигм і концепцій виховання особистості детерміновано методологічними підходами, які змістовно відображують і координують різні рівні методологічної рефлексії предмету дослідження і виконують науково-світоглядну, концептуальну і технологічну функції. Методологічний підхід визначається в теорії наукового пізнання як гносеологічна цілісність, що включає дослідницькі установки і засоби вивчення об'єктів у структурі історико-педагогічної дійсності. Використання наукових підходів (антропологічний, культурологічний, аксіологічний, цивілізаційний, онтологічний, феноменологічний, герменевтичний, синергетичний тощо) дозволяє аналізувати педагогічну думку як історично заданий, безперервно функціонуючий і рефлексивний елемент людської культури. Таким чином, розвиток педагогічної науки шляхом зміни парадигм і наукових концепцій є дискретним процесом, що відображає зміну домінуючого підходу у поясненні суті педагогічних явищ і сприяє розумінню логіки процесу виховання особистості в певний історичний період.

В умовах інтенсифікації педагогічного процесу, інновацій в освіті і вихованні, надання пріоритету єдності теорії і практики відчувається необхідність для вчителя вийти за межі вирішення конкретної виховальної ситуації і побачити педагогічне явище в розвитку, діалектиці змін в контексті цілісності дитячої особистості. Сьогодні педагог-практик потребує осмислення інноваційної, диференційованої, різноспрямованої педагогічної реальності нашого часу в її цілісності і гостро відчуває потребу у формуванні власної методологічної культури.

Характерологічними рисами сучасної некласичної педагогічної науки постмодернізму є граничний плюралізм думок, програм, світоглядних моделей і мов культури, відмова від ієрархічності, пріоритети суб'єктності і суб'єктивності. Тому вивчення й осмислення парадигм і концепцій виховання особистості у вітчизняній теорії і практиці ХХ століття сприятиме, на наш погляд, кращому розумінню тих задумів, які треба реалізувати в умовах сьогодення, при цьому максимально зберегти педагогічну національно-культурну спадщину України, накопичений досвід навчання і виховання, прогресивні ідеї видатних педагогів.

Література

1. Бондаревская Е. В. Парадигма как методологический регулятив педагогической науки и инновационной практики / Е. В. Бондаревская // Педагогика. – 2007. – №6. – С. 3-10.
2. Корнетов Г. Б. Типология педагогических парадигм / Г. Б. Корнетов // Школьные технологии. – 2005. – №4. – С. 4-15.
3. Коршунова Н. Л. Понятие парадигмы: в лабиринтах поиска / Н. Л. Коршунова // Педагогика. – 2006. – №8. – С. 11-20.

Впровадження ідей А. С. Макаренка у виховній роботі класного керівника

Валентина Цина

А. С. Макаренко – видатний педагог-практик, випускник педагогічного вузу (тоді ще Полтавського учительського інституту). Він створив унікальну виховну систему, яка відома у всьому світі. Його виховна система, основні принципи і засади застосовуються в більшій чи меншій мірі і в сучасних школах України, і зокрема Полтави та Полтавської області.

Антон Семенович високо цінував роль учителя в суспільстві, називаючи його “інженером дитячих душ”. Класний керівник виконує дуже важливі й відповідальні завдання. Він і організатор виховної роботи в класі, і наставник учнів, організатор і вихователь учнівського колективу, об’єднувач виховних зусиль учителів, батьків і громадськості.

Через класного керівника здійснюється виховний вплив педагогічного колективу на школярів, формування моральних якостей кожного окремого школяра. Ефективність цього впливу великою мірою залежить від згуртованості класу, від організації в ньому колективної діяльності.

Колектив – це одна з основних рис виховної системи А. С. Макаренка. Велика заслуга педагога полягала в тому, що він розробив закінчену теорію організації і виховання дитячого колективу та особистості в колективі і через колектив. А. С. Макаренко бачив головне завдання виховної роботи в правильній організації колективу. Учнівський колектив потребує педагогічного керівництва. Не можна залишати школярів напризволяще, адже їхній особистий досвід перебування в суспільстві обмежений. Тому саме класний керівник спрямовує діяльність колективу, допомагає йому знаходити потрібні й корисні справи, які сприятимуть формуванню особистості. Але з іншого боку класний керівник повинен не обмежувати самодіяльності та ініціативи школярів, а вміло спрямовувати їхню діяльність, сприяти нагромадженню в учнів досвіду колективних дій та колективних переживань.

Педагогічне керівництво колективом здійснюється шляхом постановки єдиних вимог, подання допомоги у визначенні головного напрямку роботи колективу, у налагодженні спільної діяльності. Це керівництво колективом повинно поєднуватися з розвитком самостійності, заохоченням корисної ініціативи та самодіяльності учнів. За майстерність класного керівника А. С. Макаренко вважав уміння поставити перед колективом захоплюючу мету, виховати прагнення до колективної діяльності, забезпечити необхідні для цього умови.

Надання самостійності учнівському колективу не означає зниження спрямовуючої ролі класних керівників, навпаки, від них вимагається гнучкіше й тактовніше керівництво. Ініціатива, самодіяльність та активність не виникають самі собою. Вони народжуються й розвиваються головним чином у процесі добре організованої спільної діяльності, у боротьбі за досягнення спільної мети.

У закладах Антона Семеновича всі найважливіші питання стосовно життя колективу вирішувала рада командирів. Їх вибирали на три-шість місяців. Кожен вихованець проходив практику підпорядкування і командирську практику на чолі загону. У колективі найвищим органом самоврядування були загальні збори.

На сьогоднішній день, у контексті широкого поширення управлінських ідей, учнівське самоврядування виступає як ефективний спосіб організації життя учнівського колективу. Учнівське самоврядування є потужною силою у формуванні руху активної учнівської молоді, яка здатна змінювати на краще світ навколо себе. Учнівське самоврядування – добровільна організація учнів навчального закладу, яка забезпечує право і надає можливість в межах Статуту здійснювати регулювання і управління справами, які належать до їхньої компетенції та в інтересах учнів навчального закладу. Дана соціально-педагогічна технологія виконує дві основні функції: зовнішньо-формуючу (вид громадсько-корисної діяльності, форма взаємовідносин) і внутрішню-розвиваючу (дозволяє особистості максимально виявити особисті домінуючі задатки, які у майбутньому можуть визначити її життєвий шлях, забезпечити ефективний розвиток фізичних, інтелектуальних і моральних якостей). Вона дозволяє учням відчувати себе господарями в школі та класі, розвиває навички організаторської роботи в управлінні справами колективу. Головним завданням учнівського самоврядування є розвиток соціальної активності учнів, виховання в них почуття власної гідності, надання їм можливості виявити себе, формування управлінських навичок. У багатьох школах області моделлю учнівського самоврядування виступає шкільна парламентська республіка. У рамках шкільної парламентської республіки діють міністерства знань, суспільно-корисних справ, фізкультури та спорту, дозвілля та культури, дисципліни та порядку, добрих справ та ін. Шкільну парламентську республіку очолює президент шкільної республіки, якого обирають учні 5-11 класів на один рік. Республіка має свій статут та план роботи, періодичні збори. Наприклад, модель шкільної парламентської республіки ефективно використовується в учнівському самоврядуванні Хомутецької ЗОШ І-ІІІ ст. (Миргородського району), Федіївської ЗОШ І-ІІІ ст. (Решетилівського району) [2].

Створення і згуртування дитячих колективів – найважливіше завдання вчителів, і насамперед класних керівників. Якщо такий колектив створено, набагато легше можна розв'язати будь-які виховні завдання. У

згуртованому колективі різні характери, здібності, інтереси, нахили учнів ніби доповнюють одне одного, їхні переживання стають яскравішими, вчинки відповідальнішими, думки глибшими.

Визначаючи основні завдання школи, Антон Семенович говорив про необхідність виховання здорового покоління, яке зможе свідомо і успішно будувати майбутнє країни. У колонії імені М. Горького і в комуні імені Ф. Е. Дзержинського широко практикувалися різноманітні ігри, туристичні походи, працювали спортивні секції, часто проводилися змагання. Також невід'ємною була ранкова зарядка.

На фоні сучасного ритму життя, високого рівня депресій, низькому рівні рухової активності школярів, цей принцип А. С. Макаренка є актуальним і має багато шляхів упровадження. Одними із пріоритетних напрямів виховання дітей та молоді сьогодні, які визначені як Національною доктриною розвитку освіти, так і Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2012-2021 рр, є створення здоров'язбережнього освітнього середовища, формування позитивної мотивації на здоровий спосіб життя, культури здоров'я, валеологічного світогляду. У кожній сучасній школі, від найменшої сільської до найбільшої міської, впроваджується цей принцип через наступні заходи: декілька разів на рік проводяться Дні здоров'я, часті спортивні змагання, діють спортивні секції.

Отже, розповсюдження ідей А. С. Макаренка і впровадження їх у практику виховання молоді в нашій країні наочно свідчать про зростаючий зв'язок його концепцій із життям нашого суспільства. Сучасні умови розвитку української освіти націлюють нас на вивчення і творче використання ідей видатного педагога.

Література

1. Білик Н. Ідеї А.С. Макаренка в спеціалізованій школі “Майбутній фермер” / Н. Білик // Імідж сучасного педагога. – 2002. – №4-5. – С. 39-41.
2. Сайт Хомуцької ЗОШ І-ІІІ ступенів Миргородської районної ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://xomytes.at.ua/index/shkilne_samovrjaduvannja/0-63.
3. Чемшит В. Г. Спадщина А. С. Макаренка і освітня галузь “Технології” / В. Г. Чемшит // Постметодика. – 2008. – №1. – С. 22-28.
4. Шульга В. І. Педагогічні ідеї А. С. Макаренка в сучасній школі / В. І. Шульга // Постметодика. – 2008. – №1. – С. 15-16.
5. Ярмаченко Н. Д. Педагогическая деятельность и творческое наследие А. С. Макаренко / Н. Д. Ярмаченко. – К. : Радянська школа, 1989. – 191 с.

Любов до дітей: якою вона повинна бути?

Михайло Буколов

Найщасливіша дитина – та, яку люблять батьки – це давно всім відомо і не потребує доказів, але тут є одна маленька деталь. Чи знаєте ви, що дітей можна любити по-різному? Виявляється, дітей можна любити по-різному, і ця любов до дітей і є одним із основних “вихователів” для дітей [1].

Для кращого пізнання ситуації ми будемо розглядати її очима як батьків, так і дітей. Розпочнемо свою подорож з самого початку, тобто з народження дитини. Багато батьків не вміють поводитися і не розуміють, що робити з новонародженими дітьми, в основному батьки вважають, що для дитини досить і забезпечення матеріальних благ. Давайте для прикладу розглянемо дві ситуації.

Ситуація 1. Як же ж чудово спостерігати за тим, коли дитину приносять вперше до матері, яка її чекала, коли дитина притискається до матері – таку радість видно всім.

Ситуація 2. Зовсім інша картина тоді, коли приносять новонароджене дитя до матері, яка не чекала дитину. Ця дитина не отримує ніякого задоволення, постійно роздратована, може погано спати, навіть тоді, коли вона забезпечена краще за дитину в першій ситуації.

З цих ситуацій ми бачимо, що діти від самого народження сприймають наш світ переважно через емоції, тобто вони знайомляться зі світом, батьками, родичами через емоції. Тому з самого народження вже потрібно проявляти любов до дітей. З часом цей дитячий дар поступово зменшується, що дорослі вже не відчувають цей емоційний рівень, на якому живуть діти. Далі йде період більш спокійний – до підліткового віку, але цей період є досить цікавий – пік довірливості, любові, вразливості дітей.

Що хочу відмітити, у вихованні я б виділив такі основні пункти, які найбільше впливають на розвиток та виховання дітей: темперамент дитини стосунки між чоловіком і дружиною, їхнє ставлення до дитини.

“Любовь долготерпит, милосердствует, любовь не завидуєт, любовь не превозносится, не гордится, не бесчинствует, не ищет своего, не гордится, не ищет своего, не раздражается, не мыслит зла, не радується неправде, а сорадується истине, все покрывает, всему верит, всего надеется, все переносит” (Новый завет. Первое послание к Коринфянам, 13:4-7).

Секрет, що тут описано – безумовна любов, давайте розглянемо це більш детально. Як відомо, діти відображають любов своїх батьків. Історія, описана в книзі Р. Кемпбелла, дуже цікава: є підліток Том і його батьки, які надавали своєму сину лише обмежену любов, тобто вони демонстрували свою любов тоді, коли Том добре себе поведив; коли він

був маленький, цього, можливо було досить, але згодом у нього, як і в будь-якої дитини, з'являється відчуття, що його не люблять, не цінують таким, яким він є, що батьки піклуються лише про його оцінку. Згодом його любов стала дзеркальною, тобто він вів себе добре тоді, коли йому потрібно було щось від батьків. У результаті в цій сім'ї запанувала атмосфера депресії, гніву і образ.

Багато дітей не відчувають любові батьків. Хочу акцентувати твою увагу на маленькій істині, яку я отримав з цієї книги. У ситуаціях провини дітей потрібно карати так, щоб вони все одно відчували вашу любов, ось це і є однією з головних проблем сімейного виховання. Уявіть, що дитина зробила якусь шкоду – спеціально чи ненароком, так от перше, що потрібно – оцінити, наскільки дитина перенервувала, адже в деяких ситуаціях цих затрачених нервів буває досить, а покарання буде вже зайвим. Безумовна любов – це означає, що любити дітей потрібно в будь-якому випадку, не зважаючи на зовнішність, таланти, якісь її недоліки, поведінку. Звичайно, це не значить, що нам завжди подобається поведінка дитини. Любов безумовна значить те, що ми повинні любити їх і тоді, коли їх поведінка викликає у нас погані емоції.

Батьки не усвідомлюють найголовнішого: дисципліна – лише один з аспектів взаємин з дітьми. У результаті багато батьків дійшли помилкового висновку: дисципліна – це наріжний камінь, і вимога її першочергова. Насправді, дисципліна повинна допомагати дитині формуватися, володіти собою в різних ситуаціях, учитися стримувати себе тощо. Якщо дитина дисциплінована, то менше потрібно для неї покарань. І навпаки: наскільки дитина відчуває любов та турботу про себе, настільки і підкоряється вимогам дисципліни [1, с. 92].

Як описує відомий американський психіатр, бути твердим зовсім не означає бути відштовхуючим. Вимогливість, яка ґрунтується на любові, не потребує від нас ні злості, ні грубості, ні криків – нічого, що було б неприємно і нам, і дитині [1, с. 115].

Ця книга в основному розрахована на батьків, у яких діти ще маленькі. Мета книги – показати матерям і батькам ясний і практично доступний шлях освоєння дивовижного і в той же час благородного завдання – як виростити з кожної дитини гідну людину.

Література

1. Кэмпбелл Р. Как на самом деле любить детей / Р. Кэмпбелл. – М. : Знание, 1992. – С. 1-117.

Історія розвитку тьюторства

Альона В'юнник

Об'єднання та формування єдиного освітнього європейського простору, розробка інноваційних проектів і програм оновленої освіти на сучасному етапі викликає в педагогічних дослідженнях велику увагу, що приділяється вивченню досвіду тьюторства, що робить тему актуальною в наш час.

Особлива увага приділяється проблемі тьюторства в США. Цим питанням займалися багато вчених. Серед них американські вчені: Е. Гордон, Р. Морган, Д. Понтіселл, які розглядають тьюторство як життєво необхідну освітню практику. Вони схиляються до думки, що тьюторство покликане допомогти як учням, які будуть постійно вдосконалюватися протягом всієї своєї діяльності, так і учням, які будуть життя займатися самовдосконаленням та самореалізацією після отримання базової освіти. Німецькі і російські дослідники проблеми тьюторства відзначають, що тьюторство полягає в систематичному багаторічному контакті між навчальним наставником і маленькою групою учнів, робота з якими будується виключно на індивідуальних засадах. У роботах українських дослідників А. М. Бойко, Ю. К. Громико, Т. М. Ковальнової, В. І. Слободчикова, Ю. І. Турчанінової, П. Г. Щедровицького роль тьютора визнано значною та невід'ємною функцією викладача [1].

Тому метою нашої статті є знаходження коренів тьюторства, знайомство з його історичним розвитком у світі, визначення актуальності тьюторства в сьогоденні та його перспективи у майбутньому.

У часи раннього Середньовіччя почалося формування сучасного західноєвропейського індивідуалістичного світогляду, були закладені основи вищої школи та тьюторської системи. Феномен тьюторства тісно пов'язаний з історією європейських університетів і походить з Великобританії. Він сформувався приблизно в XIV ст. в Оксфорді і трохи пізніше – в Кембриджі. Так, в англійських університетах студенти мали право вибору, на які ходити лекції та які заняття їм відвідувати. Університет висував свої вимоги стосовно навчання лише на іспитах. Саме тьютор і допомагав студенту обрати потрібний напрямок та предмети навчання [2].

У XVII ст. сфера діяльності тьютора розширюється – все більшого значення починають набувати освітні функції. Проблема індивідуального підходу у вихованні має тривалу історію розвитку. Ще великий чеський педагог Я. А. Коменський створив педагогічну систему, в якій враховуються індивідуальні особливості дітей і показуються способи їх виявлення. Він бачив організацію індивідуальної роботи в поєднанні з

колективною. З 1700 по 1850 рік у англійських університетах не було публічних курсів і кафедр. До іспитів студента готував тьютор.

Тьютор (від лат. Tutor) перекладається як захисник, покровитель, опікун. У XVIII ст. поняття “тьютор” проникає в область вузівської освіти Німеччини і отримує кілька значень: “Studienleiter” – особа, якій доручено керувати освітою і науковим дослідженням студентів, і “Nachhilfelehrer” – репетитор.

У 20-ті - 30-ті роки XX ст. перед суспільством стояло завдання здійснення загального обов’язкового навчання дітей, індивідуальний підхід розглядався П. П. Блонським як необхідна умова з урахуванням своєрідності розвитку дитини. Індивідуальний підхід забезпечує: усунення труднощів у навчанні окремих школярів, можливість розвитку всіх сил і здібностей учнів. І лише в середині XX ст. в Німеччині відбулося утворення маленьких студентських груп, які стали називатися тьютор, керовані студентами-старшокурсниками.

Оскільки освіта – це передусім створення умов для розгортання природних здібностей та схильностей учнів, процес формування самовизначення учня повинен бути педагогічно організованим і забезпеченим. А це можна досягнути введенням в освітній простір школи спеціальної посади – тьютор [1].

Отже, тьюторство стає більш актуальним у вихованні та навчальній діяльності. Його основна ідея, як писав Януш Корчак, повноцінність дитини як людини і самоцінність дитинства як справжнього, а не попереднього етапу життя. Тож у тьюторстві керуючою особою є тьютор, де тьютор-педагог – це історично сформована особлива педагогічна посада, яка забезпечує розробку індивідуальних освітніх програм учнів та студентів і супроводжує процес індивідуальної освіти. А тьютор-студент має допомагати молодшим у педагогічному процесі.

Оскільки тьюторство знаходиться в стадії “розвивається”, то можна передбачити, що в майбутньому воно буде набирати своїх обертів та ставати більш популярним.

Література

1. Проскуровская И. Д. К вопросу о реконструкции исторических оснований тьюторства: на материале истории английских университетов : [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.thetutor.ru/history/article03.html> (Заголовок з екрану).
2. Рыбалкина Н. В. К истории тьюторства. Введение. Фигура Нового Средневековья : [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.isuct.ru/e-publ/gum/sites/ru.e-publ.gum/files/2013/t04n03/humscience_2013_t04n03_198.pdf (Заголовок з екрану).

Автономія ВНЗ: шанс на кращу освіту чи утопія?

Юлія Дмитренко

Останнім часом все більше чую про незадоволеність студентами тим рівнем навчання, який вони отримують у своїх рідних *alma mater*. Так, можна казати про те, що це погані студенти, “двієчники”, “прогульники”, не без таких, згодна. Але як же ті, хто дійсно прийшов до ВНЗ чомусь навчитися, розкритися та якимось розвинути? Це ті, хто дійсно хоче не просто протягом 5 років “протирати штани”, а вдосконалюватися, набувати нових знань та навичок. Чому ж так? У чому причина?

Факторів дуже багато, їх можна перелічувати дуже довго. Але, на мою думку, одним з найважливіших зараз залишається саме статус ВНЗ загалом. Здавалося б, кожен університет – окрема держава, де діють свої закони та права. Але ж важко не помітити, що всі “освітні держави” України міцно пов’язані спільною рисою – вони всі підконтрольні одній системі – Міністерству освіти і науки.

Так і має бути, в усьому має бути порядок та контроль, – скажуть одні люди.

Контроль контролем, але щось давно варто змінювати, якщо ми мріємо про успішну та розвинену європейську країну, – скажуть ті, в чиїх руках знаходиться майбутнє нашої країни.

Ми живемо у відголосках Радянського Союзу, влада якого контролювала все і всіх. І це дійсно страшно. Адже замість того, щоб будувати та розвивати власну систему, ми її “заживо хоронимо”. Незалежність України мала стати каталізатором розвитку економіки, науки, освіти та культури, а виходить навпаки.

Як центри молоді, освіти, науки та культури можуть повноцінно функціонувати, якщо їм не дають навіть “кроку зробити” без контролю та затвердження “згори”?! Закон України “Про Вищу освіту” ніби й включає розширені можливості ректорів, але водночас і скасовує їх же. Адже, яку б свободу не надали керівникам ВНЗ, а система буде незмінною. Говорячи чесно, сучасна система освіти в Україні “це європейська освіта, звалтована радянсько-українською”. Хотіли зробити як краще, а вийшло як завжди. Взяли від Європи що могли і зіпсували як могли. Але мова не про це.

Кожен з нас мріє про світле майбутнє у сучасному світі. А де ж його взяти, якщо ми навчаємося та виховуємося за старими схемами та на застарілих світоглядах?! Нам не дають думати власні думки, нас вчать думати, як думав хтось. Така ж система діє і у ВУЗах. Загалом, якщо взяти всі вищі заклади, то вони особливо нічим не відрізняються один від одного. Адже, не дивлячись на різницю в професорських складах, контингентах студентів та кількості адміністративних будівель, усі вони

діють однаково – в усіх одна “верхівка”. Але ця верхівка “заживо ховає” ті перспективи, які перед нами відкриваються, ті можливості, які ми могли б реалізувати. Чому ми так боїмося незалежності, власної автономії? Та тому, що відповідальність тоді доведеться нести тільки нам і більше нікому. А так краще десятиліттями звалювати провину на систему, міністерства, ніж раз і назавжди визначити власний шлях.

Можливо я ще чогось не розумію, можливо ще буду “повітряні замки”, але, здається, саме з мрій все і починалося в цьому світі. Ніхто не каже, що це буде легко, але намагатися завжди варто. Невже було б гірше, якби професори, доктори нашого рідного університету разом створили власну систему, яка б повністю задовольняла вимоги тих освітніх категорій, які мають готуватися в цих стінах?! Що поганого в тому, що ми могли б навчатися за власними новими, сучасними та актуальними нині підручниками?! Кому було б гірше, якби наш ВУЗ закінчували самостійні, конкурентоспроможні та неповторні філологи, журналісти, психологи, вчителі початкових класів, хореографи та фізики?!

Дозволю собі досить таке сміливо, але сказати: нинішня система освіти в Україні сьогодні “просто штампує” студентів із дипломами, які не мають бажання ні до навчання, ні до роботи за спеціальністю. Звісно, багато в чому винні й ми самі, але коли ми хочемо щось змінювати, нам просто “обрізають крила” і радять “не рипатися”. Система не любить порушників та інакодумців, але ми такі. Не можна сказати, що таке тільки молоде покоління. Таких багато і серед викладачів, працівників освіти, але всіх їх просто не чують. А ми ж звикли працювати, тихо ненавидячи свою професію і всіх навколо. Чим же це все закінчиться? Хто сказав, що незалежність – це погано, не правильно? У наш час автономія – це реальна можливість не бути таким, як усі, мати свої власні переваги та недоліки, не соромитися їх виявляти, вдосконалюватися. Звісно, стара система – напрацьована роками, міцна, але вона гнила зсередини. Нова ж буде – крихка та ризикована, але вона буде наша. І якщо не вийде – то це будуть наші власні помилки. Якщо запозичаємо щось у когось, то потрібно думати про те, а чи підходить це саме нам, чи достатньо ми дорослі та зрілі для цього.

Я безмежно люблю свій університет, не дивлячись на всі його недоліки, тому щиро хоч змінити щось на краще. І я дякую долі, що подарувала мені шанс робити це хоча б на рідному факультеті. Чесно кажучи, мені було б цікаво навчатися в університеті, який діє за власною програмою. І я впевнена, що вступила б до нього знову, хоча б через те, що його система не така, як у всіх.

Спільне та відмінне у педагогічних поглядах А. С. Макаренка та В. О. Сухомлинського

Тетяна Ільницька

Велика роль у процесі навчання та виховання належить учителю, адже школа й учителі повинні формувати особистість відповідно до вимог сьогодення. Учительська професія – це постійне проникнення в складний духовний світ людини, яке є запорукою вдалої педагогічної діяльності.

Основною метою даної статті є визначення спільного та відмінного у педагогічних поглядах В. О. Сухомлинського та А. С. Макаренка, виявлення тих рис та якостей педагогічної діяльності, які об'єднують їх здобутки та досягнення. Важливим є визначення значущості внеску цих педагогів у розвиток освіти та виховання.

Виховання – надзвичайно складна й відповідальна справа. Діти розвиваються під дією впливу суспільства, батьків, учителів, однолітків та багатьох інших чинників. Маленька людина стикається з навколишнім середовищем, і це формує її духовний світ. “Дитина – це жива людина”, – говорив А. С. Макаренко. За силою вияву емоцій, тривожністю та глибиною почуттів, за чистотою та красою уявлень дитяче життя незрівнянно багатше від життя дорослих. Обидва педагоги спрямовували практичну діяльність на пошуки педагогічної теорії, яка б найбільше відповідала епосі. Вони любили дітей, і ця любов була рушійною силою, без якої неможливо виховувати підрастаюче покоління. А. С. Макаренко замінив дітям батьків та став наставником, адже його вихованці були здебільшого “безбаченки” [1].

Як А. С. Макаренко, так і В. О. Сухомлинський вважали, що праця, гра, колектив – основні засоби виховання. Кожен з них мав свою педагогічну систему, які в чомусь були подібні.

Головне завдання вихователя, на думку А. С. Макаренка та В. О. Сухомлинського, – не лише знати та пізнавати дитину сьогодні, а бачити далеко в майбутнє, уявляти, де можуть реалізуватися її природні здібності, талант.

Обидва педагоги розуміли важливість індивідуального підходу до кожної особистості, але виступали проти повної свободи для вихованців. Наприклад, А. С. Макаренко все життя боровся з намаганнями чиновників від освіти “постригти всіх під один гребінець”, втиснути дитину в певний шаблон, виховувати однотипні особистості. Проте й пасивне слідування за кожним індивідом, його бажаннями, примхами тощо називав неправильним індивідуальним підходом.

Педагогіка В. О. Сухомлинського ґрунтувалася на вмінні виховувати у своїх вихованців відповідальне ставлення до обов'язків.

Головний принцип педагогіки А. С. Макаренка, на якому було побудовано його систему виховання, – “якомога більше поваги до людини і якомога більше вимогливості до неї”. Тобто, з одного боку, на ідеї гуманізму, з іншого – на протесті проти теорії “вільного виховання”, яка раніше була поширена.

На мою думку, між педагогічними системами Антона Макаренка і Василя Сухомлинського не можна ставити знак рівності. Педагогіка першого – це педагогіка боротьби й мужності. Для нього дитина не зла, і не добра, а така, якою формує її суспільство, колектив, у якої є право на повагу, задоволення елементарних потреб. Педагогіка другого – це педагогіка любові, сердечності та турботи. Дитина для нього – цілий світ глибоко людських цінностей, прагнень, бажань. В. О. Сухомлинський неодноразово підкреслював значення щастя, радості у формуванні дитячої особистості, наголошував, що без світлого, прожитого з усією повнотою дитинства, життя людини може бути скаліченим [2].

Як А. С. Макаренко, так і В. О. Сухомлинський головну роль у виховній роботі відводили колективу. Вони вірили в його творчу силу, поділяли однакові основні компоненти – склад, організацію і самодисципліну, але по-різному визначали його роль. Колектив за А. С. Макаренко – це основний чинник процесу розвитку і виховання гідного члена суспільства. Через колектив він домагався підвищення рівня вихованості своїх підопічних, привчав дітей розв’язувати конфлікти без сварок і бійок. Особливим завданням колективу А. С. Макаренко вважав виховання в кожного поваги до праці й навчання. Для зміцнення дисципліни педагог застосовував покарання, які головним чином мали форму морального осуду. На відміну від колективу А. С. Макаренка, колектив В. О. Сухомлинського був результатом самодіяльної творчості особистостей, можливостей саморозвитку, закладених у них природою. В. О. Сухомлинський не бачив потреби в покаранні для зміцнення дисципліни. Діти бояться будь-якого покарання – великого, маленького чи тільки символічного.

Отже, два видатні педагоги, незважаючи на певні відмінності у поглядах, освітні утиски свого часу та проведення виховної роботи з “важкими” дітьми, змогли зробити надзвичайно важливий внесок у розвиток педагогіки, без якої неможливе існування та розвиток людини.

Література

1. Макаренко А. С. Цель воспитания: Учебное пособие / А. С. Макаренко. – М. : Педагогика, 1984. – 380 с.
2. Сухомлинский В. А. Как воспитать настоящего человека: (Этика коммунистического воспитания). Педагогическое наследие / В. А. Сухомлинский / Сост. О. В. Сухомлинская. – М. : Педагогика, 1990. – 288 с.

Особливості організації навчально-виховного процесу в Японії

Богдана Качан

Усьому світу відомо, що Японія здійснила прорив з епохи Мейдзі в еру комп'ютерної революції завдяки двом ключовим факторам – освіті та науково-технічному прогресу. З раннього віку японцям прищеплюються навички наполегливої праці та поваги до освіти. Феномен працелюбства та доброзичливості в крові цього народу.

Ми не уявляємо Японію без ікебани і чайної церемонії, гейш, кімоно, театру Кабукі і гори Фудзі, саду каменів у Рьондзьо і перлиноводства, без “Соні” і “Тойоти”. Ніщо так не впадає у вічі в цій країні, як церемонія ввічливості. У розмовах усі вклоняються один одному, навіть, розмовляючи по телефону, хитають головою, залізничному автомату за квиток теж вклоняються і дякують. Дивні люди японці. Заходячи в дім, ми знімаємо шапку – вони ж знімають взуття. Нам звична персональна відповідальність – японцям колективна. Наша жінка, бажаючи втихомирити пустощі дитини, лякає: “Дивися, з дому більш не вийдеш”. Японська жінка в такому випадку погрожує: “Дивися, у будинок більше не ввійдеш”. Освідчившись у коханні, у нас юнак і дівчина кидаються один одному в обійми – японці повертаються один до одного спиною. Для нас цілком природним є прихід чоловіка після роботи додому, у японців навпаки – якщо чоловік не йде після роботи в бар, кафе чи ресторан, то це означає, що його не поважають друзі, співробітники фірми. Недаремно, коли одну з японських жінок запитали, що вона думає про свого чоловіка, то відповідь була такою: “Чоловік хороший тоді, коли він завжди здоровий і завжди відсутній” [1, с. 469]. Тобто вихованість, толерантність, компетентність просліджуються у всіх сферах їхнього життя.

Навчальний рік у Японії, мабуть, найдовший – 240 днів. І незважаючи на це, викладачі задають додому стільки, що діти змушені сидіти над підручниками ще по 5-6 годин на день. Ухилитися неможливо. Пильні батьки не дозволяють чадам піднятися з-за столу, поки все домашнє завдання не буде виконано. Спробувати ввести японських матерів в оману – марна справа. Японці розглядають емоційний контакт з дитиною як свій основний засіб контролю. Вони не гірше школярів знають, що і скільки задано на домашнє завдання, і на рівні вчителів можуть визначити, чи правильно вирішено завдання з фізики або перевірити параграф з курсу географії. Нинішніх мам не дарма прозвали “кеіку мама” – “мама, одержима освітою”. Така мама не зупиниться перед тим, щоб піти до школи, коли захворіла дитина, сісти за її парту і дослівно записати пояснення вчителів з усіх предметів. Вдома вона змусить дитину вивчити все напам'ять. Багато японок говорять про те, що виховання і навчання

дітей – це все, що їм необхідно зробити, щоб їхнє життя мало “ікігаї” – сенс [2].

Найважливішою особливістю освіти в Японії є поняття “кокоро”. Для кожного японця “кокоро” означає ідею освіти, яка не зводиться тільки до знань і вмінь, а сприяє формуванню характеру людини. У зміст поняття “кокоро” включається наступна проблематика: повага до людини і тварин, симпатія і великодушність до інших людей, пошук істини, здатність відчувати прекрасне й піднесене, мати самоконтроль, зберігати природу, робити внесок у розвиток суспільства.

Виховна доктрина у Японії застосовується до дітей з такою м’якістю і любов’ю, що не пригнічує душі. Ніяких суворостей, ніякої буркотливості, майже повна відсутність тілесних покарань; тиск на дітей відбувається в такій м’якій формі, ніби діти самі себе виховують. “Японія – це дитячий рай, у якому немає заборонених плодів”, – писав Г. Востоков – один з перших російських дослідників Японії. Якщо наше виховання спрямоване на ідеали, то в Японії головне завдання – практична підготовка до життя. Японці позичили західний прагматизм, вплив філософії Д. Дьюї і створили демократичну систему освіти. Основні принципи Д. Дьюї: а) підготовка до життя в конкретних умовах (у селі – до сільськогосподарських робіт, у містах – до роботи на виробництві); б) викладати потрібно лише на основі досвіду дітей, пояснювати лише те, що їх цікавить, на що вони звернули увагу; в) принцип реконструкції людського досвіду (нехай дитина сама винайде велосипед, треба лише її направити) [1, с. 471].

Особлива увага в японській школі надається естетичному вихованню. Уже другокласник може користуватися фарбами двадцяти кольорів і знає назви кожного з них. У сонячний день директор школи має право відмінити всі заняття, щоб діти відправилися малювати з натури. Масові групи дітей з мольбертами на території живописних парків можна часто зустріти в кожному японському місті [1, с. 471].

Тому сьогодні для нас є важливим завданням забезпечення адекватної системи освіти, яка б культивувала творчість як корисне здійснення блага через істину у красі. Адже, це велике мистецтво – організувати навчання таким чином, щоб праця людини стала творчою необхідністю. І, як писав французький письменник Антуан де Сент-Екзюпері: “Для життя необхідні сонце, свобода і маленька квіточка”. Хай сонце освіти буде наука, свобода вибору дозволить створити оптимальну виховну систему, а маленька квіточка дитячої душі залишається яскравою, нев’янучою та неповторною.

Література

1. Максимюк С. П. Педагогіка: Навчальний посібник / С. П. Максимюк. – К. : Кондор, 2005. – 667 с.
2. Система освіти в Японії : електронний ресурс. Режим доступу до статті: http://ref.co.ua/55489-Sistema_obrazovaniya_v_YAponii.html.

Благодійна діяльність видатних педагогів

Аліна Клепач

Педагогічна спадщина Олександра Духновича, Михайла Остроградського, Миколи Пирогова, Костянтина Ушинського не втратила своєї актуальності і сьогодні. Особливо цікавою проблемою є грошовий вклад цих учених в освіту та матеріальна підтримка дітей із бідних сімей, адже школа має бути доступною усім дітям і слугувати інтересам народу, навчати рідною мовою.

Михайло Васильович Остроградський (1801-1862 рр.) – геніальний український учений, математик, видатний педагогічний та громадський діяч XIX ст.

Від французьких наукових і педагогічних наставників учений Михайло Остроградський успадкував тверде переконання, що технічна освіта, яка ґрунтується на міцному математичному фундаменті, є провідним чинником соціально-економічного прогресу людства.

При підтримці та за безпосередньою участю М. В. Остроградського в Головному артилерійському училищі було створено гурток молодих викладачів [2, С. 405-415].

Одночасно з безпосередньою викладацькою діяльністю М. В. Остроградський продовжував роботу по відбору та підготовці талановитих учнів до науково-дослідної творчості. Учений багато уваги приділяв громадсько-педагогічній діяльності, зокрема, – розповсюдженню наукового знання серед людей, які бажали займатися самоосвітою, тому він читав публічні лекції.

Великий внесок в освіту зробив Олександр Васильович Духнович (1803-1865 рр.) – педагог, літератор, організатор народного шкільництва.

Ставлячись до моралі як до основи духовності особи, закликав виховувати в дитині гуманізм, почуття власної гідності, працьовитість, чесність, порядність, щирість, милосердя тощо [1, с. 267].

Просвітник сам організував школи, створював фонди для надання допомоги бідним дітям. У 1850 р. він заснував “Литературное заведение Пряшевское”, де він викладав російську мову, створив грошовий фонд, з якого видавалися стипендії бідним учням і студентам. А у своєму будинку відкрив для них безкоштовну їдальню. Роль педагогів у товаристві була визначальною.

Головними завданнями, які перед собою ставили учасники організації, були: 1) сформувати літературно-видавничий центр; 2) створити типографію з кириличним шрифтом; 3) заснувати музей і періодичне видання.

Чимало зусиль докладав для утвердження гуманних засад у суспільстві у свій час Микола Іванович Пирогов (1810-1881 рр.). Він

очолив діяльність перших російських сестер милосердя у Севастополі під час Кримської війни (1853-1856 рр.).

Працюючи попечителем навчальних округів, М. І. Пирогов закликав вчителів і лікарів, батьків до благодійництва і прояву милосердя до дітей.

Зі співчуттям до бідних, знедолених учнів парафіяльних шкіл і матеріально незабезпечених їхніх учителів закликав попечитель громадських філантропів: “Хліб і грамоту, хліб і правду, – ось що дайте християни-благодійники прийдешньому поколінню нашої Батьківщини”.

Ушинський Костянтин Дмитрович (1824–1870 рр.) – видатний педагог, основоположник наукової педагогіки й народної школи, автор праць з теорії та історії педагогіки, підручників для початкового навчання.

Вивчаючи організацію навчальних закладів багатьох країн Європи, К. Д. Ушинський багато роздумував про бідний стан народної освіти в Росії, шукав шляхи та засоби змінити ситуацію на краще [3, с. 3].

Наприкінці 1859 р. К. Д. Ушинського призначено інспектором Смольного інституту, де він виступив справжнім реформатором: знищив поділ на “благородний” і “міщанський” відділи, ввів нові предмети – природознавство і фізику, відкрив школу грамоти для покоївок.

Дослідивши відповідну тему, можна зробити висновок, що як просвітницька, так і педагогічна діяльність визначних педагогів ХІХ ст. М. В. Остроградського, О. В. Духновича, М. І. Пирогова та К. Д. Ушинського пов’язана з народом. Усе своє життя вони працювали зранку до ночі, не знаючи відпочинку, а гроші, які заробляли, віддавали на громадські справи, зокрема, на заснування шкіл, видання літератури та сплати стипендії дітям із збіднілої сім’ї, адже для педагогів головною метою залишалася освіта дітей, оскільки діти є продовженням людства, а злагода та мир у світі залежить саме від моралі та освіти дітей.

Література

1. Українська педагогіка в персоналіях: У 2 кн. Кн.1: Х-ХІХ століття [Текст] : Навч. посібник для вищих навч. закладів / О. В. Сухомлинська, Н. П. Дічек, Т. О. Самоплавська ; ред. О. В. Сухомлинська. – К. : Либідь, 2005. – 624 с.
2. Юшкевич А.П. О неопубликованных ранних работах М. В. Остроградского / А. П. Юшкевич // Историко-математические исследования. – Вып. 11. – М. : Наука, 1965. – С. 403-426.
3. Орієнтаційні засади перших педагогічних товариств Закарпаття : електронний ресурс. Режим доступу до статті: <http://www.zakarpatia.com/?p=1845%C2%A9%20www.zakarpatia.com%20www.zakarpatia.com>.

Шляхи уникнення агресії до дітей у навчально-виховному процесі

Ольга Кононенко

Проблема вчителя — перша й найважливіша проблема всієї педагогіки, всієї постановки народної освіти, всієї системи освіти, всієї долі народної культури: з неї необхідно починати й нею необхідно закінчувати. Учитель — це найперше.
С. Рубінштейн

Коли дивишся на процес уроку не очима школяра, а зі сторони майбутнього вчителя, аналізуєш його, то розумієш усю складність та всю красу цієї професії. У вчителя одна з найважливіших місій людства – вчити та виховувати наступні покоління, а це потребує витримки, сильної волі та в першу чергу бажання. І я б хотіла звернути увагу на одну з актуальних проблем сьогодення – агресію вчителів до дітей.

За результатами досліджень було виявлено: з числа опитаних більше 70% учителів зазначили, що на можливість учительської агресії впливають індивідуальні, соціальні проблеми, а також дії шкільної адміністрації.

Близько у 80% учнів вияв агресії з боку вчителів викликає стан фрустраційної агресії. “Такий емоційний стан гальмує формування інтелектуальних почуттів, спотворює в дитини формування моральних почуттів, проблематизує розвиток духовності”, – пише Л. Широкоградюк [4]. Олена Левчук у своїй статті зазначає: “...я часто стикаюся з дитячими травмами, яких було завдано як у дитячому садочку, так і в школі. І отримані психологічні травми не дають людям можливості проявляти себе як особистість повною мірою. Вчитель, на жаль, може завдати найбільше та найглибше ураження. Адже він для маленької дитини є майже богом” [3].

Агресія є одним із захисних механізмів, за допомогою якого людина намагається скинути негативні емоції і пристосуватися до навколишніх обставин. Але цей шлях не є оптимальним для вчителя. Щоб уникнути агресивної поведінки та навчитися справляти позитивний вплив, можна навчитися технікам фізичної та психічної саморегуляції.

Основою фізичної саморегуляції є усвідомлення того, що відбувається в кожний конкретний момент часу: що я роблю у цю мить? Усвідомлення життя “тут і зараз” – єдиний шлях до змін. Важливим є контроль дихання. Дихання – це і показник напруження (гнів – прискорене дихання, жах – замираюче дихання) або розслаблення; і регулятор психофізичного стану (уповільнюючи дихання, людина заспокоюється). Стрес і втома – результат тривалого напруження певних м’язів. Отже, протидія цьому – свідоме розслаблення м’язів (треба послідовно

розпрямити й увянути важким і теплим все тіло, тільки очі та лоб треба увянути прохолодними). Саморегуляція виявляється в умінні не тільки знімати напруження, а й викликати відчуття стриманої сили, впевненості в собі, енергійності.

Психічна саморегуляція полягає в керуванні своїми переживаннями, почуттями, тощо. Це уміння змінювати емоційний стан, стримувати гнів, викликати спокій, демонструвати впевненість, оптимізм. Це можливо за допомогою фізичних дій, зосередження, самонавіювання, раціонального самоаналізу та інших прийомів саморегуляції. Гарний спосіб впливу на емоції це зміна міміки, пантоміміки, рухів, ходи (наприклад, нахмурені брови погіршують настрій, а посмішка – покращує; розвалившись у кріслі, неможливо обурюватись, а розпрямивши затиснуті у кулаки пальці, зменшуєш гнів). Повне зосередження на процесі будь-якої діяльності, а не на зовнішніх об'єктах, або власних емоціях, поліпшує її якість. Ефективний спосіб саморегуляції – управління своєю уявою, образне самонавіювання. Керуючи образами, які ми уявляємо, ми впливаємо на свої думки, настрої, бажання. Керувати уявою означає не боротися з образами, що виникають, а спостерігати їх немов збоку, емоційно відсторонившись від ситуацій, які ми уявляємо, аналізуючи їх причини, функції, механізми. Створюючи уявні образи, ми викликаємо відповідні почуття, мотиви. Саморегуляція – це не придушення негативних образів, а заміна їх на такі, що стимулюють до корисних справ.

Уміння справлятися з проявами агресії та негативної поведінки у співпраці з людьми є важливим та необхідним у педагогічному колективі та при роботі з дітьми. Для подальшої перспективної роботи у напрямку зниження агресивності вчителів, можна надати певні рекомендації для загальноосвітніх навчальних закладів: створення цілісної системи профілактики агресії; розробка та впровадження психолого-педагогічних тренінгів, які б сприяли подоланню виявів агресії; навчання непрямой комунікації як ефективної тактики педагогічного зауваження для студентів педагогічних вишів; вивчення комунікативних стратегій і тактик елітних викладачів.

Література

1. Дем'янова Ю. О. До проблеми вербальної агресії в педагогічному дискурсі // Український смисл. За редакцією д-ра філол. наук, проф. А. М. Поповського. – Дніпропетровськ. – 2012. – №1. – С. 129-137.
2. Курлянд З. Н. Педагогіка вищої школи: посібник / З. Н. Курлянд, Р. І. Хмелюк, А. В. Семенова. – Київ : Знання, 2005. – С. 248-252.
3. Левчук О. Агресія вчителя залишає травми на все життя : електронний ресурс. Режим доступу до статті: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://ua.racurs.ua/67-agresiya-vchytelya-zalyshaie-travmy-na-vse-jyttya>.
4. Ширококордюк Л. А. Лихослів'я у мовленні вчителя як ознака низького рівня духовності / Л. А. Ширококордюк // Пробл. заг. та пед. психології : зб. наук. праць. – 2011. – №13, ч. 4. – С. 435-441.

Вплив казки на внутрішній світ дитини дошкільного віку

Аліна Литвиненко

Говорячи про вплив різних видів усної народної творчості на життя людини в цілому, слід відзначити їх особливу роль, яку вони відіграють у дитинстві. Особливо хочеться сказати про вплив казки.

“Казки належать до найдавніших витворів людського духу і сягають у глибину таких далеких від нас часів, якої не досягає жодна людська історія”, – казав В. Гнатюк [1]. Мабуть, жоден із видів народної творчості не відзначається таким багатством фарб, буйством емоцій, як казка. На ній залишився відбиток різних історичних епох, починаючи від первісного суспільства і до наших днів. Усе це свідчить про важливе місце казки у культурно-побутовій практиці людства уже на ранніх етапах його розвитку і про тісний зв’язок їх із життям народу.

Казка – це не лише жанр усної народної творчості. Казка – це невід’ємний складник процесу виховання особистості. Без казки, яка захоплює свідомість і почуття дитини, неможливо уявити дитячого мислення та мови. Казкові проблеми та способи їх вирішення сприяють вихованню певних рис людини, підготовці дитини до сприймання світу.

Казки відіграють велику роль у гармонійному розвитку особистості. Вони виховують у дитині чуйність, доброту, роблять контрольованим і цілеспрямованим моральний розвиток [2]. Не забуваймо і про те, що цей жанр народної творчості допомагає дитині звільнитися від агресивності, злості, бажанні ламати, руйнувати все підряд, тобто навчає самоконтролю.

Як писав М. Максимов: “Казка – це необхідний елемент духовної їжі дитини” [3]. Звісно, занурюючись у казковий світ, дитина ніби блукає по своїй душі, знайомиться зі своєю психікою, стає більш впевненою у власних силах. Можна сказати, що таким чином ще не до кінця сформована особистість готується до майбутнього життя, до тих труднощів, які приготувала доля.

Казки є невичерпним джерелом розвитку почуттів і фантазії, а це в свою чергу долучає дитину до духовного багатства, накопиченого людством. Вболіваючи за долю улюблених персонажів, діти переймаються їх почуттями, з’являється бажання допомогти, знайти вихід з тієї чи іншої ситуації.

Що ж так приваблює у казці? По-перше, це потяг до незвичайного, неповторного, магічного та дивовижного. Вона, ніби затягує у вигаданий, фантастичний світ, де розбитий посуд склеюється сам по собі, де усі живуть за іншими законами, де інші ріки, озера, люди. По-друге, справжні казки все ж таки сповнені великим життєстверджуючим змістом. Тобто,

такі абстрактні поняття, як добро, зло, ненависть, любов, дружба, взаємоповага тощо, дитина бачить у вигляді певної людини чи істоти. Наприклад, візьмемо казку про золоту рибку, діда-рибалку, та його дружину, якій завжди все було мало. Саме вона і є символом жадібності, якою є більшість людства – все нам чогось мало, все чогось бракує, все щось хочемо. По-третє, слухаючи казку, дитина “вбирає” філософські смисли, стилі взаємин і моделі поведінки. Причому всі процеси осмислення протікають на несвідомому рівні. Багаторазово проживаючи події казки, дитина побічно набуває значущий для себе життєвий досвід.

“Сказку хорошо ребёнку не читать, а рассказывать. Во-первых, потому что тогда вы можете наблюдать за тем, как он слушает сказку. А это совершенно замечательное зрелище. Ребёнок, сидящий рядом с вами, а на самом деле витающий в сказочных облаках”, – зазначає М. В. Максимов [3, с. 163].

Ряд причин, якими зумовлюється любов дитини до казки, не зупиняється лише на цих трьох фактах. Кожен повинен пам’ятати: головне – це те, що казка навчає життю, у захоплюючій формі та доступними словами вона пояснює складний, оточуючий світ та, навіть, може змінити світогляд малечі. Адже вони сприймають казку не як вигадку. Художній твір захоплює дошкільника не тільки зовнішньою стороною, а й внутрішнім змістом.

Потрібно наголосити, що, незважаючи на існування великої кількості казок, не всі з них корисні для здорового, гармонійного розвитку дітей. Розуміючи це, необхідно робити ретельний відбір інформації. Пропонуючи дітям казки, мультфільми, книги низького гатунку, ми формуємо їх негативну психологічну налаштованість.

Отже, казка має колосальний вплив не тільки на внутрішній світ дитини дошкільного віку, а й на особистість дорослого. Уроки, які вона дає, – на все життя і для малечі, і для дорослих. Для дітей це ні з чим не порівнянні приклади моральності, для дорослих – це уроки, в яких казка виявляє свій вплив на маленьку особистість.

Література

1. Володимир Гнатюк [Текст] : документи і матеріали (1871-1989) / упоряд. Я. Дашкевич ; Наукове товариство ім. Т. Г. Шевченка у Львові. – Л. : [б.в.], 1998. – 467 с.
2. Зінкевич-Євстигнеєва Т. Д. Основи казкотерапії / Т. Д. Зінкевич-Євстигнеєва. – СПб. : ТОВ Мова. – 2006. – 171 с.
3. Максимов М. В. Не только любовь / М. В. Максимов. – М. : Знание, 1992. – С. 119-188.

Підготовка вчителя до професійної діяльності в ХІХ ст.: гендерний аспект

Олександр Насонов

Сьогодні гендерна політика є важливою складовою культурного, політичного та економічного життя суспільства. Високий рівень кваліфікованості і відсоток зайнятості жінок зростає з кожним роком. Усе це руйнує міфи, які дуже широко розповсюджували протягом багатьох століть: про неспроможність жінки оволодіти професійними навичками та знаннями. Цьому сприяло, зокрема, й зростання технічного прогресу та соціальної свідомості.

Проблемами жіночої освіти займалися такі дослідники: Є. Андреева, Н. Добровольська, Т. Шушара, Т. Сухенко, О. Аніщенко, Л. Применко, Н. Слюсаренко, О. Кобельська, О. Куліш та ін.

На сучасному історичному етапі, основну частку викладацького складу в Україні становлять жінки. Даний розподіл жінок у системі науки та освіти сприймають як явище досить традиційне та природне. Але, заглядаючи в минуле, участь жінок у навчальній діяльності була далеко не завжди [2].

Початок ХІХ ст. увійшов в історію нашої країни як час кардинальних змін, який мав вплив на все суспільство. У цей період проходили активні суспільні процеси, які пов'язані з швидким розвитком промисловості, що, відповідно, зумовило зміни в самій освіті: збільшувалася кількість початкових та середніх загальноосвітніх навчальних закладів, удосконалювалися методи, зміст і форми роботи в них. На цей час припадає офіційний розвиток і запровадження освіти жінок. Даний період характеризується спалахом освітньої думки і пожвавленням освітнього руху в Україні. Тому проблеми освіти ХІХ ст. постійно привертають увагу педагогів-науковців.

Проблеми жіночої освіти привертали увагу суспільства в 50-60-ті рр. ХІХ ст. Єдиним можливим способом отримання жінками освіти були приватні школи або навчання за кордоном. Це було пов'язано: по-перше, з поступовим поширенням ліберальних ідей про рівність жінок і чоловіків; по-друге, змінами в соціальному становищі значної частини дворян після реформ. Скасування кріпосного права призвело до розорення багатьох дворянських маєтків. І якщо дворянин міг вирішити цю проблему, то дворянка була обмеженою в можливостях заробити. Тому дворянка була розбавлена можливістю управляти господарством, що призвело до збільшення потягу до популярних ідей про необхідність служіння суспільству.

Формування системи жіночої освіти відбувалося на тлі зіткнення поглядів консерваторів та прибічників жіночого рівноправ'я в усіх сферах життя. Тоді була вагомою думка про те, що жіноча освіта не повинна бути багатогранною, вона має бути спрямована на підготовку жінки до ролі дружини та материнства.

Наприкінці 50-х рр. XIX ст. ставало все більш популярним питання про доступ жінок до університетської освіти, у чому вбачали вагому умову їхнього залучення до наукової діяльності. У 1859 р. сотні вільних жінок-слухачок з'явилися в аудиторіях Харківського та Київського імператорських університетів [1].

У зв'язку з переглядом університетського статуту в 1861 р., Міністерство народної освіти поставило перед відповідними навчальними закладами для обговорення питання про надання жінкам права складати іспит на вчені звання та про офіційний допуск жінок до прослуховування курсу в університеті. Більшість університетів підтримали таку ідею. Але у 1863 р. дане право для жінок було скасовано і вже наступного року вони припинили відвідувати університети.

Отже, вільний доступ жінок у державні вищі навчальні заклади був обмежений. Склад студентства контролювався за ознакою статі. Але в кінці XIX ст. була суттєво відчутна гостра потреба в фахівцях, а саме в педагогах, якими могли працювати саме жінки. Однією з найактуальніших проблем була підготовка вчителів. Наприклад, гострий дефіцит був у класичних гімназіях. Перші жіночі курси було відкрито в Києві в 1878 р. У Харкові вищі жіночі курси було відкрито при Товаристві взаємодопомоги трудящим жінкам, які поставили собі мету: "...надати можливість жінкам усіх станів, віросповідань та національностей доступ до всіх чоловічих вищих навчальних закладів країни, а також надавати їм усі права та привілеї, якими користувалися студенти-чоловіки". Жінки могли займати посади викладачів в урядових навчальних закладах та отримувати ту саму винагороду, що чоловіки, отримувати державну допомогу та пенсію, мати вчений ступінь лікаря або магістра з відповідними правами.

Це стало причиною того, що для жінок був відкритий доступ до вищих навчальних закладів, що стало передумовою в отриманні ними права на освіту.

Література

1. Рябченко О. Л. Розвиток жіночої освіти у Харківській губернії другої половини XIX – початку XX століття // Тендерна політика міст: Історія і сучасність: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. – Х., 2004. – С. 180-185.
2. Удовіцька Т.А. Проблеми вищої освіти і кар'єрне зростання жінок: історичний аспект // Становление профессиональной карьеры женщин: историко-философский и психологический аспекты: Материалы междунар. научно-практ. конф. – Харьков, 2003. – С. 84-92.

Вплив мистецтва та філософії на виховання дітей

Дар'я Недоріченко

У нормальному, цивілізованому суспільстві культурно-масова робота здійснюється для людей і через людей. Засоби масової інформації зараз добре розвинені, що складно навіть уявити людину, яка б не дивилася телебачення, не слухала радіо, не читала газети, книги, не користувалася Інтернетом. Сучасна людина потребує оновлення знань для свого повноцінного розвитку. Продукти діяльності культурно-розважальної та загальноосвітньої сфери мають великий вплив на світогляд, формування стереотипів, кумирів і цінностей дітей, а тому і безпосередньо на їх виховання. Доцільно більш детально зупинитися на впливі кожної сфери окремо.

Виховання дітей – наука більш давня, ніж може здатися на перший погляд. Про виховання говорили античні філософи, створюючи афоризми, які в ту пору передавалися з уст в уста. Платон казав, що виховання є засвоєнням хороших звичок. Легко досягнути, що потрібно маленькій людині, за допомогою філософських цитат, афоризмів і висловлювань великих педагогів. Можна легко зрозуміти, як правильно вести себе з дитиною, як говорити з нею. Януш Корчак повчає дорослих не сердитися на дітей, бо це не виправляє, а псує їх.

Дослідження впливу продуктів діяльності людей на дитину висвітлені у педагогічній та віковій психології, зокрема фактори впливу на різних етапах становлення дитячої психіки, специфіки виховання громадянина. Діти мають змогу спостерігати за грою досвідчених акторів на сцені театру чи з екранів телевізорів. Михайло Єфремов, російський актор театру і кіно підбирає ролі або позитивних героїв, або таких, щоб спонукати глядача на роздуми та мати змогу підвести підсумки.

Катерина Климова в засадах виховання своїх дітей вбачає не вимогу від них спортивних рекордів, перемог на Олімпіадах. Вважає, що шестирічна дитина може переплутати право і ліво, але повинна знати, що батька Афіни звать Зевс. Цим проголошує потребу в культурному розвитку дітей, припускає їх фізичні недоліки на протигагу духовному розвитку, який уже багато століть розвиває книга. Виховання за допомогою книги бере свій початок ще в стародавні часи. Читання – невід'ємний етап у вихованні дитини [1, 3, 4].

Ірена Карпа попереджає про наявність ненормативної лексики в своїх книгах, як представників постмодернізму, котрі дітям читати заборонено [2]. Її слово зрозуміле людині з хоча б маленьким життєвим досвідом. А отже, орієнтовані вони не так на виховання, як на перевиховання людини. Казки ж у свою чергу є простим, стислим оповіданням, що не потребує складних логічних умовиводів і легко

засвоюється дітьми, при чому під час читання дитина переживає масу протилежних емоцій, що є кроком до виховання порядності, а запитання, що вона ставить, є проявом виховання творчості.

Продукти діяльності людей, що займаються мистецтвом, відіграють велику роль у вихованні естетичних почуттів дитини з вирішенням завдань морального виховання. Норми моралі і права – це те, що є загальним для соціалізації та виховання. У процесі виховання людини головною метою є формування всебічно і гармонійно розвиненої людини, здатної до самостійного життя та діяльності в сучасних умовах.

Протягом багатьох століть батьки не можуть зрозуміти одну просту істину, що в підсумку від дитини вони отримують те, що в нього вкладають вони самі, ЗМІ, книги, кіно і соціум. У зв'язку з цим батьки повинні думати, як прищепити дитині любов до прекрасного.

Мистецтво забезпечує багатовікову наступність культури, її наростаючу універсальність. Створюючи загальнозначущі ідеї-образи, що виростають до вселюдських символів, воно виражає зміст всього історичного розвитку. Гамлет і Дон Кіхот, Дон Жуан і Кандід, пушкінський Борис Годунов і князь Мишкін Достоєвського, булгаковські Майстер і Маргарита – це вже не просто художні образи, це символи культурно-значимих загальнолюдських цінностей. Мистецтво вбирає в себе всі досягнення людства, по-своєму трансформуючи і змінюючи їх. Без використання традиційних культурних символів неможливо включитися в лінію наступності культур, неможливо відчувати історію як єдиний процес, що має визначене минуле і тільки тому визначене сьогодення і, головне, майбутнє.

Велика трагедія народу, коли він помирає від посухи, голоду, злиднів, економічної кризи. У стократ більша трагедія народу, коли він заживо помирає, збайдужівши до власних духовних надбань. Висновок хочеться зробити словами відомого письменника Антуана де Сент-Екзюпері: “Саджаючи дуб, смішно мріяти, що скоро знайдеш захист у його тіні” та додати, що ще смішніше не робити нічого: ні саджати, ні мріяти...

Література

1. Дуткевич Т. В. Дитяча психологія. Навч. посіб / Т. В. Дуткевич. – К. : Центр учбової літератури, 2012. – 424 с.
2. Карпа І. З роси, з води і з калабані [Текст] : [мемуари] / Ірена Карпа. – Х. : Книжковий Клуб “Клуб Сімейного Дозвілля”, 2012. – 318 с.
3. Максименко С. Д. Теорія і практика психолого-педагогічних досліджень / С. Д. Максименко. – К. : НДІП, 1990. – 240 с.
4. Спиридонов В. Ф. Психологія. Что нового за последние 40 лет? : електронний ресурс. Режим доступу до статті: <http://www.nkj.ru/interview/20662/>.

Вплив художньої літератури на формування особистості школяра

Людмила Олексієнко

Становлення дитини як особистості та повноцінного члена суспільства – це процес, який потребує особливої уваги батьків і вчителів, тож його безконтрольність може дорого обійтися в майбутньому. Шукаючи ключі до внутрішнього світу школяра, варто звернути увагу на художню літературу. Її неоціненний вплив на людину відзначали у всі часи. Дослідження проблеми естетичного виховання засобами художньої літератури ґрунтується на фундаментальному вивченні питань естетичного ставлення людини до навколишнього світу, концептуальних положеннях естетичного виховання (Ю. Борєв, О. Буров, І. Зязюн, М. Каган, Є. Квятковський, Б. Лихачов, В. Скатерщиков), розкритті окремих виявів почуттів (П. Симонов, П. Якобсон), психологічних здібностей і духовного світу особистості (Б. Ананьєв, І. Бех, А. Леонтєв, Б. Ломов, С. Рубінштейн); а також на працях з проблеми української етнопсихології (В. Дорошенко, М. Костомаров, І. Рибчин, В. Янів), становлення української душі, вдачі українця (Д. Чижевський, М. Шлемкевич) [3, с. 10].

У всі часи до книги ставилися як до святині. Колись, ще до винайдення технології друку, книги переписувалися від руки, а їхні обкладинки оздоблювалися позолотою і дорогоцінним камінням.

Книга, написана багато століть назад, допомагає нам пізнати світогляд і мислення наших далеких предків, розкриваючи тим самим секрети людської сутності. Завдяки книгам ми можемо прослідкувати еволюцію світогляду людини, суспільного устрою, етичних норм. Книги зберігають всю відому історію нашого існування на Землі.

За словами Н. Й. Волошиної, рівень читацької культури – одна із сторін особистості. Тому формування в учнів читацького інтересу та художнього смаку – це значний крок на шляху до їх гармонійного розвитку. Враховуючи вікові особливості школярів, можна виділити основні закономірності сприйняття художніх творів юними читачами. Молодшим школярам притаманний первинний наївний реалізм, тобто надмірна буквальність у розумінні змісту, що має бути сигналом учителям і батькам для ретельного підбору літератури. Низькопробні в художньому відношенні твори можуть завдати значної шкоди у засвоєнні моральних цінностей, формуванні ідеалів, а також провокувати викривлене бачення дійсності. У підлітковому віці література стає джерелом соціального, морального та естетичного досвіду та дає змогу порівнювати його із самостійно набутими знаннями про світ. А вже в юнацькому віці учні

здатні зрозуміти глибинність змісту твору, у них з'являється критичне сприйняття прочитаного та бажання аналізувати [4, с. 33-35].

Застосування виховного впливу літератури можна знайти у працях видатних педагогів. В. О. Сухомлинський говорив: “С книги починається самовоспитание, индивидуальная духовная жизнь... Чтобы подготовить человека духовно к самостоятельной жизни, надо ввести его в мир книг. Книга должна стать для каждого воспитанника другом, наставником и мудрым учителем. Я видел важную воспитательную задачу в том, чтобы каждый мальчик, каждая девочка, кончая начальную школу, стремилась к уединению с книгой – к раздумьям и размышлениям. Уединение – не одиночество. Это начало самовоспитания мыслей, чувств, убеждений, взглядов. Оно возможно только при условии, когда книга входит в жизнь маленького человека как духовная потребность”. Крім того, на думку Василя Олександровича, формування у дітей молодшого шкільного віку стійкого читацького інтересу допоможе запобігти проблемам з підлітками в майбутньому. “Если с детства у ребенка не воспитана любовь к книге, если чтение не стало его духовной потребностью на всю жизнь, – в годы отрочества душа подростка будет пустой, на свет божий выползает как будто неизвестно откуда взявшееся плохое” [2, с. 206].

А. С. Макаренко також звертався до художньої літератури як засобу перевиховання та формування особистості. Твори видатних письменників надавали простір для духовних пошуків юних колоністів, дозволяли не просто задовольнити пізнавальні чи естетичні потреби, а проникати в глибинний міст написаного. Не просто читати, а “осилювати” книгу [1, с. 85-87].

Художня література розвиває мислення, уяву, весь спектр емоцій школярів. Вона має ще й терапевтичний ефект. Правильно підібрана книга в потрібний момент може стати поворотним пунктом розвитку особистості дитини. У наш час доступ до книг не є проблемою. Тож основне завдання батьків і вчителів заохотити підростаюче покоління до їх прочитання, посіяти в душах дітей зерна добра силою слова.

Література

1. Волошина Н. Й. З теоретичних засад естетичного виховання учнів засобами слова [Текст] / Н. Й. Волошина // Педагогіка і психологія. – 1996. – №3. – С. 9-18.
2. Волошина Н. Й. Психологічні і вікові особливості учня-читача / Н. Й. Волошина // Історія в середніх і вищих навчальних закладах України. – 2005. – №10. – С. 33-35.
3. Макаренко А. С. Избранные произведения: В 3-х т. Редкол.: Н. Д. Ярмаченко (пред.) и др. – Изд. 2-е, испр. – К.: Рад. шк., 1985. – (Пед. б-ка). – Т. 1. – 496 с.
4. Сухомлинский В. А. Сердце отдаю детям / В. А. Сухомлинский. – К.: Радянська школа, 1973. – 287 с.

Цікаві факти з історії розвитку педагогіки

Марія Папіна

Педагогіка – дуже цікава наука. Цікава історія її розвитку, становлення – з помилками, драматичними долями, з прозріннями. Розвиток суспільства, потреба в освіті та вихованні призвели до того, що створювалися спеціальні виховні та навчальні заклади, які відповідали за осмислення теоретичних знань, досвіду навчання та впровадження в процес виховання. К. Д. Ушинський, на відміну від своїх попередників, висловлює думку, що педагогіка не наука, а мистецтво. Тож ми, майбутні педагоги, повинні забезпечити себе знаннями з педагогічної спадщини минулого [1, 2].

Відкриття першої школи в Україні відбулося у 988 р. У “Повісті временних літ” записано, що тоді Володимир Святославович почав брати у “нарочитая чади”, тобто у представників феодальної верхівки дітей і віддавати їх в “ученье книжное” в Києві.

Найдавнішою визначною пам’яткою педагогічної літератури в Україні вважають “Повчання Володимира Мономаха своїм дітям”, написана, ймовірно, 1117 р. Збереглася у Лаврентіївському списку “Повісті временних літ”. Це оригінальний твір, у якому Володимир Мономах висловлює свої думки загальнодержавного, політичного й морального характеру, вчить своїх дітей бути розумними правителями, захищати інтереси Русі, самим учитися і поширювати освіту. Свої настанови він ілюструє прикладами з власного життя.

Перша в Україні середня школа відкрилася у 1559 р. в Дубецьку, в західній частині Руського воєводства. Головна увага в ній приділялася вивченню латинської мови, давньоримської літератури і риторики. Школа мала, як і тодішні західноєвропейські гімназії, чотири класи. Була організована згідно із засадами гуманістичної педагогіки. Керували нею Григорій Оршак та Франческо Станкар.

Першу братську школу в Україні засновано було близько 1585 р. діячами Львівського братства Ю. Рогатинцем, І. Рогатинцем, І. Красовським та ін. До цього навчального закладу приймали дітей різних станів зі Львова та інших міст та сіл України. Ця школа виховала багатьох громадських і культурних діячів, мала великий вплив на розвиток освіти не тільки в Україні, а й у Білорусі, Молдові. Існувала до 80-х років XVIII ст.

Найдавнішим офіційним документом педагогічної думки в Україні є “Порядок шкільний” (1586 р). На ньому позначився вплив гуманістичних думок. Учитель повинен бути зразком високоморальної поведінки, на почесних перших лавах у школі рекомендувалося садовити найкращих учнів, “навіть коли б вони були дуже вбогі”. Обмежувалося застосування тілесних покарань.

Київська академія була першим вищим навчальним закладом на Україні. 1615 рік, рік відкриття Київської братської школи, вважається початком вищої освіти на Україні. У 1631 р. видатний український діяч культури Петро Могила об'єднав братську школу з школою Києво-Печерської лаври в єдиний Києво-Могилянський колегіум. З 1694 р. колегіум став називатися Київською академією (з 1819 р. – духовною) [3].

Першу в Україні гімназію було відкрито в Новгороді-Сіверському в 1804 році. Дещо пізніше – в Харкові (1805) та Києві і Сімферополі (1812).

Перша українська педагогічна газета почала виходити в Будапешті 1868 р. і призначалася для народних учителів Закарпаття. Видавало її угорське Королівське Міністерство народної освіти під назвою “Газета для народних учителів” форматом 28 x 19 см. Це був український переклад угорської газети, писаний на так званому язичії, тобто мішанині церковнослов'янської і української мов. Для вчителів видавали її безкоштовно, а бажаючі могли передплачувати. В газеті друкувалися методичні статті та відомості про школи.

Незвичайним навчальним закладом є школа, до якої не ходять учні, а лише відвідувачі. Це – музейний експонат. Збудовано її у 1880 р. на кошти громади села Бусовисько Львівської області, а відтворено в 1979 р. на території Музею народної архітектури та побуту у Львові. Складається вона з трьох приміщень – класу, кімнати вчителя та коридора.

Перший ліцей, що був загальноосвітнім навчальним закладом і проміжною ланкою між середньою і вищою школою, в Україні відкрився в Одесі в 1817 р. Дістав назву Рішельєвського на честь колишнього новоросійського генерал-губернатора Армана Еммануеля дю Плессі Рішельє.

Звичайно, це не всі цікаві факти з історії розвитку педагогіки. Тому кожен майбутній вчитель повинен детально поглибити свої знання і знайти для себе найцікавіше, адже, знаючи та аналізуючи педагогічні надбання минулого, ми робимо гарний вклад у розвиток дітей та майбутнє суспільство нашої держави.

Література

1. Коба Л. А. Розвиток освіти в Київській Русі [Текст] / Л. А. Коба // Початкова школа. – 1994. – №2. – С. 51-54.
2. Пашко М. С. Освіта й виховання в Україні від найдавніших часів до XVIII ст. [Текст] / М. С. Пашко // Педагогіка : навч.-метод. посіб. для закл. вищої пед. освіти III-IV рівнів акредит. : у 2 ч. / за ред. А. М. Бойко; Полтав. держ. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка. – К.-Полтава, 2002. – Ч. 1. – С. 81–89.
3. Радул О. Історія педагогіки України X-XVII століть: персоналії [Текст] : навч. вид. / Ольга Радул. – К. : Основи, 2005. – 238 с.

Шляхи підвищення ефективності уроків з математики

Олена Прощайло

Народження будь-якого уроку розпочинається з усвідомлення і правильного, чіткого визначення його кінцевої мети – чого учитель хоче добитися. Урок – така форма організації навчання, при якій навчальні заняття проводяться вчителем з групою учнів постійного складу, одного віку і рівня підготовки протягом певного часу і відповідно до розкладу.

На сьогодні питання про підвищення ефективності уроків стало ще більш актуальнішим. Нині з'явилися різні шляхи підвищення ефективності уроків: проведення нестандартних уроків, застосування різних технологій навчання, організація самостійної роботи учнів на уроці та інші шляхи. Таким чином, педагогічна діяльність учителя зорієнтована на розвиток особистості учня шляхом підвищення ефективності сучасного уроку. Урок як організаційна форма навчання забезпечує можливість досягнення високої якості засвоєння знань. У підготовці учнів важливим стає підвищення ефективності уроків математики [1].

Головною метою даної теми є виявлення шляхів підвищення ефективності уроків математики в основній школі. Для реалізації цієї мети необхідно виконати такі завдання, а саме:

- ✓ розглянути структуру уроку;
- ✓ розглянути форми організації навчання в основній школі;
- ✓ виділити типологію уроків (стандартні і не стандартні);
- ✓ розкрити шляхи підвищення якості уроків математики в основній школі.

Для того, щоб урок проходив більш ефективно, учитель має дотримуватися певних вимог. У теорії і практиці навчання залежно від типу навчального заняття існує певна структура, загальними елементами якої є: організація початку уроку, перевірка засвоєння вивченого матеріалу, підготовча робота до вивчення нового, постановка цілей і завдань уроку, пояснення нового матеріалу, закріплення, повторення, підведення підсумків уроку, домашнє завдання. Дана структура дає відповідні позитивні результати у навчанні.

Висока ефективність уроку досягається тоді, коли в ході його проведення оптимально поєднуються усі форми організації навчання. Включення проблемних ситуацій і завдань, використання технічних засобів і барвистих наочних посібників, проведення дослідів, екскурсій, спостережень сприяє розвитку пізнавальної активності учнів, вихованню допитливості. Основою побудови уроку є уміле поєднання колективних, групових і індивідуальних форм навчання. Важливо навчити учня працювати і в колективі, і індивідуально, щоб він міг організувати, планувати і виконувати навчальні доручення. При організації уроку

враховується індивідуальний темп роботи учня, своєрідність у способах мислення. Це допомагає добитися взаємозв'язку індивідуальної і групової роботи.

Успішність підготовки і проведення уроку визначається розумінням основ побудови навчального процесу в умовах класно-урочної системи. На кожному уроці передбачаються цілі і завдання. Наприклад, на уроці дається поняття про трикутник. Ця мета реалізується у вигляді декількох конкретних завдань: наочне знайомство з трикутником, уміння знайти форму, що вивчається серед інших, уміння зображувати відрізки за заданими параметрами, запам'ятати істотні ознаки цієї геометричної фігури і тому подібне.

Невід'ємною частиною успішного засвоєння знань з математики є самостійна робота учнів, тобто їх робота у відсутності учителя або принаймні без звернення до його допомоги. Багато питань шкільного курсу математики можуть бути успішно вивчені такими, що вчать самостійно за допомогою підручника, оскільки підручник має повчальну функцію. Самостійна робота може використовуватися на всіх етапах процесу навчання математиці.

Проведення уроків у нестандартній формі також може підвищити ефективність уроків. Для цього слід використовувати різні шляхи, які є основними напрямками в підвищенні якості уроків математики, а саме: урок-екскурсія, урок-дискусія, урок-консультація, інтегрований урок, урок-вистава, урок-змагання. Головний же напрям розвитку теорії і практики конструювання уроку математики виражається в прагненні добитися того, щоб він став результатом творчості не лише учителя, але і учнів [2].

Отже, можна зробити висновок, що головним є те, щоб діти завжди хотіли вчитися, щоб у них була постійна жага до знань. Це у свою чергу вимагає правильної організації навчального процесу. Його треба будувати так, щоб він викликав у дітей живий інтерес, захоплював їх. У підвищенні ефективності уроків багато чого залежить від майстерності вчителя, від його уміння розкрити тему уроку, викласти нове так, щоб воно було зрозуміле учням. Також важливі такі шляхи підвищення ефективності уроків математики, як організація самостійних робіт учнів на уроці, використання різних технологій, проведення уроків в нестандартній формі. Адже урок – це педагогічний твір, і тому він повинен відрізнятися цілісністю, логічністю та взаємозв'язком учителя і учнів.

Література

1. Максимюк С. П. Педагогіка / С. П. Максимюк. – К. : Кондор, 2009. – 670 с.
2. Манвелов С. Г. Строеение базовой системы уроков математики [Текст] / С. Г. Манвелов // Математика в школе. – 2006. – №6. – С. 18.

Психологічні аспекти узагальнення та засвоєння знань

Юрій Пучков

Засвоїти знання з якого-небудь предмета – це означає засвоїти систему наукових понять: математичних, історичних, біологічних і т. д. Але деякі діти мають великі труднощі при засвоєнні понять і можуть неправильно їх тлумачити та виділяти загальні ознаки. На думку, наприклад, молодшого школяра, миша є домашня тварина (так як живе вдома), хижі тварини – “шкідливі”, “страшні”. Хлопці не відносять до хижаків кішку (вона “хороша”). У всіх подібних випадках минулий життєвий досвід заважає дитині в процесі засвоєння знання. Однак заважає не тільки минулий життєвий досвід. Можуть бути й інші причини помилок при засвоєнні понять. Наприклад, на початкових стадіях навчання учні не диференціюють поняття. Якщо при поясненні вчитель використовує невелику кількість предметів, причому вони одноманітні, однотипні (наприклад, у всіх реченнях підмет знаходиться на першому місці), то у дітей створюється односторонній, обмежений досвід, який гальмує виокремлення та узагальнення суттєвих ознак, що призводить до таких помилок: “підмет – те, що стоїть на першому місці в реченні”, зовнішній кут завжди “тупий”, “кит – рибач, “картопля – плід”. Слід максимально урізноманітнити наочний матеріал, варіювати несуттєві ознаки при інваріантності (тобто збереженні постійними) суттєвих [1, 2].

Цю проблему вже досліджували такі вчені, як Н. Ф. Тализіна, Є. В. Константинова, Л. С. Виготський, Л. С. Сахаров, П. Я. Гальперін, В. В. Давидов та інші.

Узагальнення розуміють як один з основних процесів мислення. Підхід до психіки як діяльності вимагає уточнення узагальнення як “основного процесу мислення”, визначення його місця в системі діяльності. У теорії поетапного формування розумових дій узагальнення розглядається як одна з основних характеристик будь-якої дії. Отже, узагальнення не обмежується сферою мислення. Для формування пізнавальних дій із заданою мірою узагальнення важливо знати психологічний механізм узагальнення: залежність узагальнення від структурних та функціональних частин дії. Дослідження показали, що узагальнення дії та об’єктів, на які воно спрямоване, йде за тими і тільки за тими властивостями, які входять до складу його орієнтовної основи.

Так, у процесі вивчення розв’язування геометричних задач учні VI-VII класів середньої школи дають неповне визначення таких понять, як суміжні кути, вертикальні кути та ін. При цьому вони не вказують на такі істотні ознаки, які є у всіх предметів, що відносяться до цього поняття. Наприклад, у визначенні суміжних кутів виявилася “загубленою” ознака: “мають спільну сторону”. Але ж усі суміжні кути, з якими мали справу

учні, обов'язково мали спільну сторону, і вони її сприймали. Більше того, вони її обов'язково зображують, коли їх просять накреслити суміжні кути. І проте вона не позначилася, не увійшла у зміст поняття, по ній не відбулося узагальнення.

Учителю слід знати закономірності перебігу процесів пам'яті (запам'ятовування, збереження, відтворення, впізнавання, забування); індивідуальні особливості пам'яті; прийоми раціонального запам'ятовування. Скажімо, вчитель повинен знати про таку закономірність пам'яті, як вплив установки на запам'ятовування (установка на термін запам'ятовування, установка на характер запам'ятовування і т. д.).

Отже, на основі всього вище сказаного можна зробити висновок, що для правильного узагальнення, безпроблемного запам'ятовування та засвоєння знань необхідно:

1. Навчати так, щоб учень розумів, що, чому і як треба робити, і ніколи механічно не виконував вказівок учителя.

2. Добиватися, щоб учні розуміли суть і зміст кожного слова, речення, для цього треба розкривати поняття, пояснювати незрозумілі слова, спираючись на знання і досвід учнів, аргументувати свої пояснення.

3. Навчати знаходити і виділяти головне і другорядне, домагатися розуміння головного. Застосовувати оптимальну кількість прикладів, але так, щоб вони не затьмарили суті головного.

4. Застосовувати “Золоте правило дидактики”, введене Я. А. Коменським: “Чим більше органів чуття буде залучено в навчальному процесі, тим якісніше буде засвоєння нового матеріалу”.

5. Застосовувати наочні матеріали (схеми, малюнки, презентації, експерименти, фільми і т. д.), але не зловживати ними.

6. На початку уроку повторити попередній матеріал, який потрібен для початку вивчення нового.

7. Систематизувати матеріал – він не повинен бути спонтанним набором інформації.

8. По закінченні уроку коротко повторити з учнями головні поняття нового матеріалу [3].

Література

1. Возрастная и педагогическая психология: Учеб. пособие для студентов всех специальностей педагогических вузов/ М. В. Гамезо, Е. А. Петрова, Л. М. Орлова – М. : Педагогическое общество России, 2003. – 512 с.
2. Хрестоматия по психологии: Учеб. пособие для студентов / Сост. В. В. Мироненко; Под ред. А. В. Петровского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 1987. – 447 с.
3. Максимюк С. П. Педагогіка : Навчальний посібник / С. П. Максимюк. – К. : Кондор, 2005. – 667 с.

Молодіжні субкультури як прояв особистості

Юлія Сапожникова

Педагогічна наука розглядає тенденції розвитку культури як систему переконань, цінностей і виражальних засобів, що є характерними для певної групи людей. В останні роки помітно росте інтерес науковців до вивчення молодіжних субкультур як засобу самовираження особистості, оскільки у сучасному суспільстві з'явилася величезна кількість течій, поглядів, інтересів.

Субкультура (підкультура) – це система норм, цінностей, настанов, способів поведінки, хоббі і життєвих стилів певної соціальної групи, яка відрізняється від пануючої в суспільстві культури, хоч і пов'язана з нею.

Саме наприкінці ХХ ст., із приходом комп'ютерної епохи, відбувається значний класовий поділ на різні молодіжні культури. Представники цих груп намагаються виділитися серед сірої маси, самореалізуватися, знайти своє місце в цьому світі, проявити своє “я”, боротися з буденністю [1, 3].

Сучасні субкультури, найчастіше до яких входять підлітки, не ставлять за мету формування ідеальної особистості із зразковою поведінкою. Різні молодіжні течії накладають свій відбиток на формування особистості, на характер навчальної і трудової діяльності людини і її ставлення до світу. У підлітків з'являється прагнення до самовиховання: впливати на ті якості, які він вважає позитивними і долати негативні. Вплив неофіційною юнацької субкультури забезпечує компенсацію негативного ставлення до себе, низького рівня самоповаги, неприйняття образу власного тіла. Субкультура виступає як форма самопред'явлення людини на культурно-естетичному рівні.

Носії молодіжних культур шокують старше покоління своїми екстремальними захопленнями і епатажним зовнішнім виглядом. Іноді вчителі та батьки не в змозі оцінити такі прояви дитячої індивідуальності і вважають це явище негативним. Дорослі ставляться до представників андеграунду в кращому випадку насторожено, в гіршому агресивно і вороже. Проте молодіжна субкультура має такі позитивні риси: адаптація молоді до суспільства, надання можливості виробити первинний статус, звільнення від батьківської опіки, пошук себе в цьому світі та прояв своєї творчості.

Субкультури створюють власну культуру, яка допомагає її учасникам краще пристосуватися до життя, і виконує деякі функції, які не в змозі забезпечити школа, сім'я, держава тощо. Звичайно, не потрібно ідеалізувати молодіжну субкультуру, адже на рівні з потенціалом оновлення вона має свою небезпеку, тобто негативний вплив на розвиток дитини: залучення до кримінального способу життя, наркотизації, “втечі”

від соціальної реальності. Саме тому необхідно знати про це культурне явище, розуміти його та бути готовим зустрітися з його представниками у сучасному житті [2].

Письменник і публіцист Леонід Жуховіцький запропонував три моделі ставлень до молодіжних культур:

1. Ставитися з байдужістю, тобто просто приймати їх як факт, спокійно і з розумінням.

2. Більш трудомістка, але і продуктивніша – заохочувати і стимулювати їх творчий початок, виділяючи хоч би скромні кошти на всілякі огляди, конкурси і фестивалі.

3. Вважати представників субкультури показниками нової епохи, уважно вивчати їх свідчення і не ображатися на цей нестандартний інструмент пізнання.

Для успішного вирішення проблеми молодіжних об'єднань молоді необхідні теоретичні і практичні дослідження, які треба здійснювати систематично, в рамках цілісної державної програми, під час цілісного аналізу ситуації. Потрібно вміти співпрацювати і ламати однобічні уявлення про власне суспільство, зрозуміти його внутрішню структуру. Працюючи та вивчаючи субкультури, ми самі повинні навчитися толерантно ставитися в суспільстві до інших людей та поважати молодіжні субкультури.

Література

1. Гіштимулт Т. І. Молодіжна субкультура: вплив на формування особистості / Т. І. Гіштимулт // Практична психологія та соціальна робота. – 2009. – № 12. – С. 58-60.
2. Попова Л. М. Молодіжна субкультура / Л. М. Попова, А. В. Старченко // Еволюція української державності: соціально-економічні, політичні, культурні аспекти: м-ли Всеукр. конф., 9 квіт. 2009 р., Харків / МОНУ, МФУ, Харків. ін-т фін. УДУФМТ. – Х. : ХІФ УДУФМТ, 2009. – С. 90-92.
3. Прудіус О. “Сказати сірій масі: “Я – особистість””: молодіжні субкультури [Текст] / О. Прудіус // Шкільний світ : Всеукраїнська газета для вчителів. – 2011. – №7. – С. 14-19.

Виховання патріотизму на сучасному етапі розвитку суспільства

Лілія Тютюнник

Нині в Україні все більшої значущості набуває завдання виховання в школярів патріотизму. Причиною багатьох кризових явищ в українському соціумі є занепад патріотичних почуттів у громадян; ця проблема потребує нагального вирішення.

Патріотизм визначає рівень розвитку нації, процеси державотворення. Водночас сам він визначається етнічною належністю та прив'язаністю індивіда до рідної домівки, землі. Традиційно патріотичне виховання забезпечувалося родиною, національною культурою, традиціями, звичаями, соціальними інститутами, законами тощо.

В українському законодавстві насправді відсутні визначення, що таке патріот, патріотизм, націоналізм, націоналіст. А це – ключові елементи усєї системи патріотичного виховання в Україні, фундамент, без якого не може бути патріотичного виховання впринципі.

20 років тупцювання на місці, а патріотичного виховання – як не було, так і немає. Законодавства в цьому напрямку просто не існує. Є лише окремі відголоски та натяки щодо нього [3].

Протягом останніх років окреслюється непривабливий портрет учнівської молоді: починаючи від вживання нецензурних слів та девіантної поведінки і закінчуючи незнанням Державного Гімну України, історії держави, географії рідного краю, традицій українського народу, тощо. Це – відбитки негативних реалій сьогодення, від яких не можна штучно ізолювати сучасних школярів.

Нині стало очевидним, що орієнтація школи на виховання патріотизму часто підмінюється зовнішньою атрибутикою, а глибинний зміст духовних цінностей українського народу – елементами народного побуту, національною символікою; особливості світогляду, ментальність, ставлення до життя – відірваними від культурного й історичного контексту окремими обрядами і народними піснями. Зміст навчально-виховного процесу школи перенасичений громіздкими навчальними планами, розрахованими на середньостатистичного учня, а не світобачення особистості, що обмежує і збіднює її вплив на виховання і все більше віддаляє вчителя і учня, школу і родину.

У ході досліджень було виявлено, що деякі батьки вважають, що вихованням патріотизму повиння займатися не сім'я, а школа.

Водночас 6,3% батьків не бачать можливостей сучасної школи в патріотичному вихованні молодого покоління, вважають, що воно вичерпало себе.

На думку батьків, вихованню патріотизму в дітей заважають телевізійні передачі, саме суспільство, ставлення держави до своїх громадян, необ'єктивне подання історії України, недовіра до державної політики й самих політиків [1].

У цій ситуації великого значення набуває узгоджена взаємодія школи і сім'ї, їх єдність у досягненні спільної мети, що забезпечується міцними й змістовними контактами педагогів з батьками.

Українські педагоги мають знайти нові підходи до формування самосвідомості майбутніх громадян нашої держави. Принциповим є конкретно-історичний підхід, який допомагає сформувати специфічні завдання громадянського виховання, а саме: усвідомлення громадянами України необхідності державотворчих процесів у поєднанні з розбудовою громадянського суспільства; формування в молодого покоління почуття патріотизму, відданості батьківщині й водночас – відчуття незалежності від світової спільноти.

Формуванню повноцінної особистості з національним характером і способом мислення, яка цінує національну громадянську гідність, цілеспрямований вплив на розум, почуття і волю молоді, виховання громадянина свідомого, формування національного типу особистості забезпечує наступність національної культури, могутність держави [4].

Без любові до Батьківщини, готовності примножувати її багатства, оберігати честь і славу, а за необхідності — віддати життя за її свободу і незалежність, людина не може бути громадянином. Як синтетична якість, патріотизм охоплює емоційно-моральне, дієве ставлення до себе та інших людей, до рідної землі, своєї нації, матеріальних і духовних надбань суспільства.

Отже, виховання патріотизму у взаємодії сім'ї і школи є запорукою оздоровлення суспільства загалом і мікросоціуму зокрема, на що спрямований увесь процес виховання. Виховувати – означає зберігати й примножувати в людині людське, плекати добро, давати їм свою любов.

Не загубити! Не втратити! Відродити! Ось ниточка, яка проходить через увесь виховний процес і зв'язує його частини в єдине ціле.

Література

1. Журба К. Виховання патріотизму молодших підлітків у взаємодії сім'ї і школи / К. Журба // Школа. – 2012. – №8. – С. 92-95.
2. Зелюк В. В. Формування патріотизму, свідомої громадської позиції та зміцнення моральності учнівської молоді: досвід і проблеми / В. В. Зелюк // Постметодика. – 2009. – №13. – С. 57-59.
3. Овсієнко Ю. Патріотичне виховання, або те, чого немає в Україні / Ю. Овсієнко // Українське слово. – 2012. – №50. – С. 10.
4. Плешаков А. В. Патріотичне виховання поереджує і долає дитячу бездоглядність / А. В. Плешаков // Постметодика. – 2009. – №2. – С. 32-33.

Роль української народної пісні у вихованні дітей

Світлана Харченко

*Що ж таке українська народна пісня?
З наукової точки зору – це глибинна
традиційна і сучасна творчість усної
діяльності. Можна вживати і інший термін
– фольклор. А за змістом — це саме життя з
“психологією його творчості.*

І. Франко

Раніше життя людини було нерозривно пов'язане з природою і відображалось в пісні. Тому пісенна народна творчість охоплює всі сфери життя людини – від народження до смерті. Це пісні трудові, зимового календаря, веснянки, весільні, купальські, жнивварські, родинні, у той же час – думи, історичні, козацькі та багато інших [2].

Народна пісенність мудро створювала дитині умови для формування її духовних цінностей, пропонуючи в різних життєвих ситуаціях пісні, багаті різноманітними переживаннями. Усі народні свята, обряди супроводжувалися співом, звучанням народних інструментів. Естетично цінні враження дитина одержувала з дитинства. Так формувалася і засвоювалася, подібно до слів рідної мови, багатобарвна музична мова рідної національної культури.

Шляхом вивчення народних пісень дітей долучали до фольклору, у всі форми організації музичного виховання та навчання. Ознайомлення дітей з пісенним фольклором і супутня цьому освітня діяльність підвищувала рівень їх знань, розширювала загальний і музичний кругозір, психологічно готувала до усвідомлення важливості народної музики, будила інтерес до неї.

Також вивчення народних пісень стимулює творчу активність учнів. Важливо тільки вміло використовувати різноманітні прийоми, узгоджуючи їх з відомими методами навчання. Слід дуже глибоко вивчати пісенну народну творчість, жанри народної пісні, звертатися до поетичного слова, пісенної символіки, що дозволить глибше осягнути невичерпне джерело пісенного фольклору, збагатити власний культурний рівень [4].

Народна пісня є об'єктом вивчення багатьох наук – мовознавства, етнографії, історії, педагогіки та ін. Але якщо, наприклад, мовознавство досліджує її з погляду мови, історія – у зв'язку з історичними подіями та їх відображенням, то педагогіку цікавить насамперед її виховний аспект, який має бути головним у роботі з учнями. Вивчаючи з дітьми народні пісні, необхідно, крім усього іншого, доносити їх морально-естетичний зміст.

Талановитий дослідник, професор Григорій Ващенко простежив виховний вплив пісні на людину від її народження в праці “Виховання волі й характеру”. Він писав так: “Потужним джерелом приємних переживань малої дитини є колискова пісня матері. Змісту її не розуміє дитина, але настрої її, а особливо милий голос матері, можна сказати, на ціле життя залишається в душі дитини як джерело найшляхетніших переживань її” [1, с. 18]. Справді, не перевантажена змістом колискова пісня якнайкраще передає емоції, настрої матері, на підсвідомому рівні задаючи стереотипи емоційних реакцій, характерних для українського народу.

Також щира любов до рідного краю понукала педагога, відомого вченого Полтавщини Володимира Олександровича Щепотьєва до багаторічної праці на ниві музичної етнографії. На ставлення В. О. Щепотьєва до народної пісні значно вплинуло середовище дрібних урядовців. Сам В. О. Щепотьєв почав збирати українські пісні та інші етнографічні матеріали ще з молодих років. Цьому сприяло те, що його мати Марія Григорівна, козачка з Лохвиці, добре співала і знала багато пісень. У своїх спогадах В. О. Щепотьєв згадує, що мати, не маючи змоги купувати книжки, купувала папір, зшивала товсті зшитки й заповнювала їх піснями [3].

Отже, нова українська культура не поглинає давню, а пристосовує її до своїх потреб. Її використання повинно викликати посилений інтерес до фольклору, народної пісні, свідчить про те, що коли суспільство долає духовну кризу, поетична і музична творчість нашого народу вкрай необхідна підростаючому поколінню. З пісні черпали й будуть черпати нові покоління мудрість, наснагу та знання.

Література

1. Баб'як П. Народна пісня у спадщині Г. Г. Ващенко як джерело виховних ідей / П. Баб'як, Ж. Борщ // Світ очима молодих дослідників : зб. наук. праць студентів / Полт. держ. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, Наук. асоціація студ. ПДПУ, Факультетські наук. товариства. – Полтава, 2002. – Вип. 2 – С. 18–20.
2. Гарасим Я. Національна самобутність естетики українського пісенного фольклору / Ярослав Гарасим. – Львів : Українські технології, 2010. – 376 с.
3. Горбенко С. С. Морально-естетичне виховання підлітків засобами народної пісенної творчості / С. С. Горбенко // Радянська школа. – 1984. – №10. – С. 53–57.
4. Гринь Ю. Народна пісня Полтавщини у науковій спадщині Володимира Щепотьєва / Юлія Гринь // Музичне краєзнавство Полтавщини : від витоків до сьогодення / Полтавська обласна державна адміністрація, Головне управління освіти і науки, Полтав. держ. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, Полтав. обл. ін.-т післядипломної пед. освіти імені М. В. Остроградського. – Полтава, 2009. – С. 118–124.

Вплив психології та філософії на виникнення і розвиток педагогіки

Ольга Хлістун

Педагогіка – сукупність теоретичних і прикладних наук, що вивчають процеси виховання, навчання та розвитку особистості.

Здобутки філософії та психології сприяють розвитку педагогіки, дають змогу вдосконалювати методи виховання і навчання, розвивати споріднені з педагогікою галузі знань. Саме цим і зумовлений вибір теми і мети публікації та її актуальність [1].

Термін педагогіка походить від грецьких слів “país” – дитя та “ago” – веду, виховую, тобто “дітоводіння”. У Давньому Вавилоні, Сирії, Єгипті “пайдагогос” найчастіше були жерці, а в Давній Греції – найрозумніші, найталановитіші вільно наймані громадяни. У Давньому Римі цю роботу доручали державним чиновникам, які добре володіли науками. У Середні віки – священики, ченці. У своєму розвитку педагогіка пройшла такі стадії: народна – духовна – світська педагогіка. Значний внесок: Демокрит, Сократ, Платон, Аристотель, Тертуліан, Августин, Аквінат. За часів Київської Русі сформувалася система виховання на засадах любові до Батьківщини, гуманного ставлення до людини. Національною гордістю педагогіки є Г. С. Сковорода (прогресивної педагогіки), К. Д. Ушинський (кожен народ має право навчатися рідною мовою), В. О. Сухомлинський (всебічний розвиток особистості), Г. Г. Ващенко (виховний ідеал).

На всіх етапах розвитку людського суспільства виховну діяльність “обслуговує” педагогічна наука, яка виконує такі функції: 1. Дослідження законів і закономірностей педагогічних явищ і процесів. 2. Теоретичне обґрунтування змісту, принципів, методів і форм навчання та виховання. 3. Вивчення передового педагогічного досвіду і створення на його базі педагогічної теорії. 4. Проведення експериментальних досліджень педагогічної діяльності. 5. Вироблення педагогічної техніки.

До педагогічних наук належать: загальна педагогіка, вікова педагогіка, галузеві педагогіки. Загальна педагогіка – теоретичні й практичні питання виховання, навчання, освіти, досліджує загальні проблеми навчально-виховного процесу. Вікова педагогіка (дошкільна, шкільна, педагогіка дорослих) досліджує закони та закономірності виховання, навчання й освіти, організаційні форми й методи навчально-виховного процесу стосовно різних вікових груп. Галузеві педагогіки – військова, спортивна, вищої школи, професійні та ін.

Велике значення для розвитку педагогіки мають її зв'язки з іншими науками: філософією, психологією, фізіологією людини, генетикою, етнографією, математикою та ін. Зміцнюючи і удосконалюючи ці зв'язки,

педагогіка запозичує й інтерпретує відповідно до предмета свого дослідження ідеї інших наук, які допомагають глибше проникнути в суть виховання і розробляти його теоретичні основи.

Зв'язок педагогіки з філософією є найбільш тривалим і продуктивним. Філософські ідеї продукували педагогічні концепції і теорії, визначали перспективу педагогічного пошуку і слугували її методологічною основою.

Методологічна функція філософії стосовно педагогіки є сьогодні загально визнаною. Це зумовлено самою суттю філософського знання. За своєю природою воно є світоглядним і таким, що відповідає завданням осмислення місця людини в світі, які тривалий час вирішує людство. Від системи філософських поглядів (екзистенціальних, прагматичних, неопозитивістських, матеріалістичних та інших), яких дотримуються дослідники педагогіки, залежить напрям педагогічного пошуку, визначення суті, цілей і технологій освітнього процесу. Сьогодні ці теоретичні положення відображають гуманістично-орієнтовану філософію освіти, стрижневим поняттям якої є гуманізм. Як філософська система гуманізм є системою поглядів, яка визнає цінність людини як особистості, її право на свободу, щастя, розвиток і прояв своїх здібностей, вважає благо людини критерієм оцінки діяльності соціальних інститутів, а принцип рівності, справедливості, людяності бажаною нормою відносин між людьми.

Особливе значення для педагогіки має її зв'язок з психологією. Спираючись на знання закономірностей і механізмів психічного розвитку людини, її особистісного формування, психологічних зв'язків і залежностей, характерних для педагогічного процесу, педагогіка обґрунтовує ефективні шляхи і способи, які призводять до бажаних змін у внутрішньому світі й поведінці людини. Кожний розділ педагогіки знаходить опору у відповідному розділі психології: дидактика, наприклад, опирається на теорію пізнавальних процесів і розумового розвитку; теорія виховання базується на психології особистості, теорія управління навчальним закладом - на психології управління. Інтеграція наук призвела до виникнення суміжних галузей – педагогічної психології і психопедагогіки. Психологія вивчає закони розвитку психіки людини. Педагогіка розробляє закони управління розвитком особистості. Виховання, освіта дітей і дорослих є не що інше, як цілеспрямована зміна цієї психіки (наприклад, мислення, діяльності). Отже, вони не можуть здійснюватися фахівцями, які не володіють психологічними знаннями.

Література

1. Максимюк С. П. Педагогіка / С. П. Максимюк. – К. : Кондор, 2009. – 670 с.

Висвітлення ключових аспектів сімейного виховання в засобах масової інформації

Оксана Шемет

Сім'я – найбільш поширений вид соціальної групи, основний осередок суспільства, в якій народжується, формується, розвивається і велику частину часу протягом життя знаходиться людина. Сімейні стосунки звичайно визначають психологію і поведінку людини, в ній виховуються і дорослі, і діти.

Середовище сучасної людини, в якому відбувається виховання, за останні роки суттєво змінилося. Такі фактори, як засоби масової інформації, суттєво впливають на свідомість дітей та дорослих людей. Перегляд телевізора всією сім'єю є також одним із способів виховного впливу. Переглядаючи ті чи інші програми з батьками, дитина чує їх коментар із приводу побаченого, оцінку сцен, що демонструються, а це не може не спричинити вплив на формування ціннісної сфери та моральних якостей у майбутньому [1].

Ситуація спільного перегляду телевізора дає сім'ї загальний досвід переживань, який згуртовує її – в сміху, підозрі, зацікавленості, – і навіть дає фізичне почуття єднання, коли батьки обіймають своїх дітей.

Одним із визначальних досягнень досліджень сучасної педагогічної науки є те, що функції телебачення не обмежуються розважальною та інформаційною. Їх можна розділити на дві групи з точки зору їх місця у сімейному вихованні: структурні та родинні.

Родинні функції пов'язані з роллю телебачення у відносинах всіх членів сім'ї, зокрема у спілкуванні між ними. Наприклад, телебачення здатне показати приклад дій, почуттів, ідей, моделей комунікації, які можна використати в практиці спілкування з іншими членами сім'ї. Застосування практично зразків соціальної поведінки й знань, запозичених із телепрограм, підтверджує статус телебачення як соціально-рольової моделі, яку копіюють, вирішуючи з допомогою неї свої життєві проблеми, чи навпаки, відгороджуючись від цього. Це, безсумнівно, є також значним засобом, який впливає не тільки на розвиток особистості дитини, а й на всіх членів сім'ї в цілому, моделі комунікацій і стосунків.

Для того, щоб перегляд телевізора міг нести в собі користь, як для дітей, так і для дорослих, необхідно розбавляти матеріал для перегляду пізнавальними та соціально-корисними телепередачами. Проблема полягає в тому, що таких передач на українському телебаченні катастрофічно не вистачає.

На українському телебаченні існує безліч дитячих телеканалів, які транслюють передачі для дошкільнят та молодших школярів. Багато з

телепередач позитивно впливають на виховання дітей. Найчастіше це відбувається у формі гри, казки, вікторини, зустрічі із цікавими персонажами. Для наймолодших глядачів транслюються програми, в ході яких вивчається алфавіт, проводяться тренувальні вправи для правильної вимови букв, для розвитку творчості, уяви, фізичної активності дитини.

Якщо говорити про так званий “сімейний” жанр телепередач, то практично всі вони мають розважальний характер. Спроби знайти щось корисне одночасно як для батьків, так і для дітей практично марні. Єдиним дійсно корисним моментом від сімейного перегляду телевізору досі залишається те, що родина збирається разом.

Проте, з іншого боку, телевізор у сім’ї – це ще й спосіб уникнути взаємодії. Увага, якої вимагає перегляд передач, дозволяє глядачам насолоджуватися своєю самотністю і “тікати” від гнітючого обов’язку спілкуватися на неприємні теми. Наприклад, дитина, яка хоче відгородитися від дорослих, може досягти цієї мети, увімкнувши музичний канал, використовуючи телевізор для позначення меж свого особистого простору.

Через це стає ще складнішим знайти на просторах телемережі те, що привернуло б увагу одразу кількох поколінь до проблеми сімейного виховання. Чи не єдиним телеканалом, який досить активно займається вирішенням сімейних та соціальних проблем, залишається СТБ, в ефірі якого транслюються цікаві та корисні з точки зору проблем виховання телепередачі.

“Кохана, ми вбиваємо дітей”, “Врятуйте нашу сім’ю”, “Хата на тата”, “Вагітна у 16”, “Один за всіх” – відносно нові проекти телеканалу СТБ і вже завоювали популярність багатьох верств населення і безліч позитивних відгуків. Такі проекти спрямовані на профілактику розлучень, соціальну адаптацію головних героїв, психологічну допомогу дітям з родин, які перебувають на межі розлучення і налагодження стосунків між поколіннями в родині.

Завдання держави – впроваджувати в ефірі українських телеканалів передачі, які б висвітлювали проблеми сімейного виховання та давали змогу проаналізувати різноманітні життєві ситуації. Від спільних зусиль усіх засобів масової інформації буде залежати рівень культурного, духовного розвитку та виховання дітей у країні. Відповідні проекти повинні давати відповідь на серйозні питання сімейного виховання, особливо тим сім’ям, які цього потребують, але самі ще не встигли це усвідомити.

Література

1. Лемиш Д. Влияние телевидения на развитие детей / Д. Лемиш. – М : Поколение, 2007. – 304 с.

Соціальні мережі та їх вплив на формування особистості дитини

Вікторія Шкурупій

Соціальна мережа – на сьогодні це поняття знайоме майже всім, хто вважає себе хоч мізерною частинкою сучасного суспільства, адже в останні чотири-п'ять роки вони набули великої популярності як в усьому світі, так і на території України. Кожного дня у соціальних мережах реєструються тисячі людей, де вирує своє віртуальне життя – люди спілкуються, закохуються, навіть не знаючи свого обранця, сваряться, висловлюють свої думки стосовно інших людей, завантажують фото, відео тощо.

Соціальні мережі, звісно, мають свій позитив. У них можна зустріти однокласників та своїх старих знайомих, навіть якщо ви не спілкувалися багато років поспіль, загубившись у буденних справах та обов'язках; знайти безнадійно втрачених далеких родичів або перше кохання, як здавалося спочатку. Коли людина реєструється у соціальній мережі, спершу відчуває легку ейфорію – стільки твоїх знайомих людей, які можуть жити в різних куточках нашої планети, та з якими можна спілкуватися лише на відстані “екран від екрану”. Ми шукаємо своїх знайомих, ніби створюємо навколо себе позитивне психологічне поле – коло підтримки, черпаємо звідти нові ресурси, енергію, натхнення. Але, на жаль, більшість із нас ідеалізує он-лайн друзів і приписує їм риси, якими насправді вони не володіють у реальному житті [1].

Але серед користувачів мереж є не лише дорослі люди, а насамперед у них реєструються діти, в яких сьогодні у кожного вдома є комп'ютер або модний гаджет, попередньо куплений або подарований батьками та родичами для так званого “престижу” дитини. І в цьому дуже велика помилка, адже зараз ми не можемо побачити на вулиці так багато дітей, як у минулі роки нашого дитинства, які гуляють, займаються спортом чи просто відпочивають у парку.

Сюзан Грінфілд – британська вчена та письменниця, – дослідила вплив сучасних інноваційних технологій на забезпечення роботи головного мозку людини. Вона вважає, що у сучасного покоління, яке почало рости та виростає на соціальних мережах, *зникає здатність до співпереживання та розуміння інших*. Через інтернет дуже важко, а загалом неможливо подивитися комусь у вічі, отримати зразу ж відповідь на твоє питання, тобто вести реальний діалог. Тому давати більшу перевагу спілкуванню в інтернеті, а не реальному – значить обмежувати самого себе в тому, чого насправді потребуєш ти – людина.

Інтернет та соціальні мережі стали для дітей другою реальністю, в якій можна мати свою музику, відеоролики, фотографії, друзів, та іншу інформацію відповідно до своїх уподобань. Діти формують своє коло спілкування, де можуть бути такими, якими себе уявляють, а не такими, як у реальному житті. Вони створюють по декілька профілів в одній і тій же самій мережі, але з іншим іменем, прізвиськом та фотографіями. Можна тільки уявити, що коїться у свідомості дитини, коли вона спілкується з іншими людьми не від свого імені.

Дружба в соціальних мережах досить таки поверхова, адже люди, а особливо діти намагаються додати до свого профілю якомога більшу кількість друзів, яка досягає кількох сотень або навіть тисяч. З такою кількістю так званих “друзів” не лише нереально спілкуватися, але і знати всіх.

На превеликий жаль, у цьому винні самі батьки, бо бажання дітей “сидіти” в соціальних мережах виникло внаслідок всездозволеності. Практично неможливо простежити, чим займаються ваші діти в цих мережах. Але у зв’язку з тим, що спілкування – важлива підліткова потреба, то повна заборона відвідувати мережі позначиться на негативному соціальному розвитку підлітка, бо прагнення до спілкування в інтернеті важливе для дитини так само, як і багато інших повсякденних завдань. Часте перебування у соціальній мережі захоплює дітей та навіть може викликати залежність. Батькам радиться пояснювати дітям про можливі великі небезпеки і ознайомити їх з правилами безпечного віртуального спілкування, а також вибірково контролювати соціальну онлайн активність вашої дитини.

Тому “золоте правило” для батьків – щоб відволікти дітей від перебування в соціальних мережах, потрібно знайти альтернативу, яка б могла їх зацікавити: спільний похід на природу, організувати домашню вечірку для друзів дитини. Необхідно, щоб дитина чи підліток отримували важливу для них кількість спілкування у реальному світі. Отже, треба спілкуватися якомога більше з власними дітьми, приділяти їм свою увагу та час, розпитувати про їх інтереси, друзів та уподобання.

Література

1. Млодик І. Що роблять діти в соціальних мережах. Як їм допомогти / Ірина Млодик : електронний ресурс. Режим доступу до статті: <http://onlinebezpeka.com/uk/advice-for-parents/communication-in-network/article/ssho-robljatj-diti-v-sotsialjnikh-merezhakh-jak-im-dopomogti>.

Ідеал виховання в сучасному суспільстві

Юлія Шмиголь

Орієнтиром, на який людство або той чи інший народ орієнтується при виборі методів виховання своїх нащадків, є виховний ідеал – певне уявлення про те, якою повинна бути людина. Ідеальна людина завжди наділена найкращими рисами характеру та якостями, таких персон часто оспівують у піснях, казках, переказах та легендах.

На певному переломному відрізку існування людство сильно потребувало виразного бачення ідеалу.

Що стосується українського виховного ідеалу, то він втілюється у наших традиціях. З цього приводу Григорій Ващенко говорив так: “виховним ідеалом треба визнати той, що витримав іспит історії, найбільше відповідає психології народу та його призначенню, увійшов у психіку народних мас, відбитий у народній творчості й в творах кращих митців і письменників, що стали духовними проповідниками свого народу” [1].

В загальному, ідеал українського виховування ґрунтується на двох головних цілях – служінні Богові та служінні своїй нації. Бог – це правда, краса, справедливість, любов тощо. Нація ж – це людська спільнота. Та міняти місцями Бога і націю не потрібно. Даний ідеал відповідає українській виховній традиції та потребам сучасного виховання

У сучасній Україні дуже важливим є національне виховання – формування особистісних рис, індивідуальних здібностей і талантів громадянина на основі духовної культури нації, соціального досвіду, певної своєрідності в світогляді. Національне виховання ґрунтується на запитах суспільства та спрямоване на підготовку свідомого громадянина своєї країни. Досить важливим є те, що у вихованні підростаючого покоління повинна брати участь не лише школа, а й різні позашкільні виховні установи і, безпосередньо, сім'я.

Що ж стосується ідеалу, то саме формування ідеалу залежить від виховання, діяльності людини, способу та умов життя, від особистого досвіду. Ідеали дітей часто різняться і з віком змінюються. Так, те, що певна дитина вважає деякі якості особистості ідеальними, надає їй ж ідеалу своєрідного змісту. Під структурою ідеалу розуміють той факт, що школяр може вважати ідеалом конкретну людину з її якостями та рисами характеру, або характерні риси різних людей, узагальнені в одному образі. Те, який ступінь впливу має на поведінку та особистість конкретний ідеал, показує дієвість ідеалу [2]

Складовими ж загальнолюдських цінностей є моральний закон, творення добра та боротьба проти зла, пошук правди, справедливості, підтримка ідеалів любові та краси.

Що стосується зарубіжних країн, то перш за все вони намагаються виховати своїх нащадків такими, що дотримуються загальноприйнятих норм, законів та правил, які знають свої права та обов'язки, свідомо і відповідально ставляться до їх виконання.

Ми, українці, прагнемо виховувати у своїх нащадків такі якості, як людяність, милосердя, співпереживання, щедрість та гостинність, лагідність, талановитість, волелюбність, самобутність, зразкова поведінка, доброзичливе ставлення до людей, відчуття гордості за незалежність своєї нації та інших.

Не даремно наша українська народна творчість багата на різного роду прислів'я та приказки, що стосуються навчання та виховання: “Діти, як квіти – поливай, то ростимуть”, “Дитя – що тісто: яке замісив, таке і виросло”, “Хто б'є дитину, той не виховує добру дитину”, “Талановитими людьми стають лише у праці”, “Діти – не поле засіяне, їх треба доглядати” і таких прикладів безліч. І дійсно, наші предки знали, як виховувати свою дитину [3].

Та, на жаль, у наш час досить тяжко справитися з вихованням дитини, оскільки великий вплив, а він часто є негативним, має телебачення та Інтернет, і діти вибирають собі за приклад не тих героїв, яких хотілося б нам. Для подолання негативного впливу засобів масової інформації батькам варто слідкувати за тим, яка інформація доходить до їхньої дитини.

І все ж таки неможливого не існує, і нам необхідно більше докладати зусиль до виховання нашого майбутнього покоління. А щоб таке виховання було правильним, ми повинні більше звертатися до народної творчості, до українських традицій, адже наші діди-прадіди дійсно знали, яким повинно бути майбутнє покоління, оскільки саме в руках наших дітей майбутнє країни, та що там говорити, майбутнє нації.

Не потрібно ставити за приклад когось одного, необхідно робити такі вчинки і жити за такими правилами, щоб у майбутньому ваша дитина могла сказати, що моїм ідеалом є мої батьки. Адже народна мудрість говорить: “Добрий приклад кращий за сто слів”.

Література

1. Ващенко Г. Г. Виховний ідеал : підруч. для педагогів, вихователів, молоді і батьків / Пед. Т-во ім. Г. Ващенка. – 3-є вид. – Полтава : Полтавський вісник, 1994. – 191 с.
2. Вишневецький О. Сучасне українське виховання. Педагогічні нариси. – Львів : Львівський обласний науково-методичний інститут освіти, 1996. – 238 с.
3. Омеляненко В. Л., Кузьмінський А. І. Теорія і методика виховання : навч. посіб. / В. Л. Омеляненко, А. І. Кузьмінський. – К. : Знання, 2008. – 415 с.

Педагогічні погляди І. Канта

Євгеній Шувалов

Розвиток науки і комфортизація побуту змінила людину не в кращий бік, тому сьогодні постає гостра проблема морального виховання людини. У зв'язку з цим актуальним є звернення до творчого спадку німецького філософа Іммануїла Канта [1].

Іммануїл Кант (1724-1804) вважав, що “людина – це єдина істота, якій необхідне виховання” і що “людиною можна стати лише після виховання”, тому наголошував на необхідності цього процесу.

Педагогічні ідеї І. Канта формувалися під впливом праць Ж.-Ж. Руссо. І. Кант зізнавався, що жодна з прочитаних книг не справила на нього більшого враження, ніж “Еміль, або Про виховання”. Слідом за Ж.-Ж. Руссо І. Кант вважав, що моральність, доброта не визначаються знаннями, що в людині від природи існують задатки добра. Але на відміну від Ж.-Ж. Руссо, І. Кант відкидав тезу, що культура і суспільство переважно приносять зло. Він підкреслював соціальну необхідність виховання як способу виведення дитини з дикого тваринного стану.

Думаючи передусім про самовизначення особистості, І. Кант особливо займався проблемою формування високого “морального почуття” – голосу совісті, “внутрішнього судді”.

Виховання, у розумінні Канта, – це догляд за дитиною, а коли вона підросте – формування її духовного обличчя. Виховання формує правильний спосіб мислення, необхідний, щоб дитина будувала свою поведінку на основі принципів, а не тих чи інших схильностей і пристрастей. Дитині необхідно усвідомлено засвоїти такий образ дій, який виникає з самостійно вироблених переконань у справедливості його принципів. Ясно, що сформувані такі переконання в маленьких дітях досить важко, і тому від батьків і дітей завдання морального виховання потребують найбільших зусиль і уваги.

Якщо, наприклад, дитина каже неправду, карати її не можна, нехай вона стикнеться із вашою зневагою, скажіть, що ви більше не будете довіряти їй тощо. Карати дитину за проступки і заохочувати за добрі справи не можна, оскільки з неї виросте людина, яка буде переслідувати корисні цілі.

Дитину не можна соромити. Почувши від батьків фразу: “Як не соромно!” – дитина не зрозуміє, чого їй має бути соромно, скажімо, потягнувши пальці до рота. “Як не соромно!” – можна сказати, коли дитина збрехала, оскільки саме почуття провини викриває брехуна. Тому якщо батьки соромили дитину лише за брехню, то таке почуття провини збережеться на все життя, якщо без зупину соромити, то формується певна заляканість, від якої позбутися вже не вдасться.

Не можна ламати волю дитини, а потрібно лише скеровувати. Звісно, зовсім мала дитина повинна слухати старших. Але ніколи не можна потурати їх крику і дозволяти досягати будь-чого за допомогою нього. Дитину псують, виконуючи будь-яку забаганку, і діють усупереч її бажанню. Тому у поводженні з дітьми необхідно дотримуватися наступних правил: приходити їм на допомогу, якщо ви вважаєте, що їх крик викликаний дійсно серйозною причиною, і залишати їх без уваги, якщо вони просто вередують. У дітях виховується злостивість, коли їм дозволяють всього домагатися криком, і слабохарактерність, коли вони домагаються всього проханнями. Тому, якщо немає ніякої поважної причини для відмови, то прохання дитини необхідно виконати. Якщо ж є така причина, то і ввічливі прохання не слід виконувати, і не можна дозволяти собі змінювати прийняте рішення, як би сильно і багаторазово не повторювалися прохання. Негативна відповідь має бути остаточною.

Не можна використовувати по відношенню до дітей фізичні покарання, тільки моральні. Ми караємо морально, коли не задовольняємо схильності дитини бути шанованою і улюбленою. Наприклад, коли ми соромимо її, то повинні бути байдужі і холодні у поводженні з нею. Моральний вид покарання найкращий, бо він спирається на моральні схильності і зміцнює їх. Припустимо, якщо дитина збрехала, то найбільш доцільним і достатнім покаранням буде зневажливий погляд.

Деякі люди вважають, що змушуючи дітей чекати чого-небудь, вправляють тим самим їх терпіння. Але в цьому зовсім немає ніякої необхідності. Ось у хворобах і подібного роду випадках вони, дійсно, потребують терпіння.

Виховання на основі ідей І. Канта, можливо і необхідно застосовувати практично. Людину необхідно вдосконалювати, формувати її духовне обличчя, і підпорядковувати моральним законам. Звісно це необхідно робити з самого дитинства (як пропонує І. Кант), але це потрібно робити свідомо. Звісно, подумавши трохи, можна зрозуміти, що це досить складно, але в цьому і полягає найвеличніша і найскладніша задача, яку людство ще має вирішити – задача виховання.

Література

1. Кант И. О педагогике [Текст] : научное издание / И. Кант ; пер. с нем. С. Любомудров. – М. : Тип. Э. Лиснера и Ю. Романа, 1896. – 92 с.

VII. ПСИХОЛОГІЯ

Створення соціально-психологічного клімату в колективі організації

Світлана Яланська

Важливим завданням сучасного менеджменту організації є створення сприятливого соціально-психологічного клімату, що стимулює працівників на успішну професійну діяльність. Такий соціально-психологічний клімат може забезпечити лише професійно компетентний менеджер, здатний створити інноваційне професійне середовище.

Зміст соціально-психологічного клімату одним із перших розкрив В.М. Шепель. Дослідник стверджував, що клімат стосунків між людьми в організації складається з трьох складових. Перша складова – це соціальний клімат, який визначається усвідомленням спільних цілей і завдань організації. Друга складова – моральний клімат, який визначається прийнятими моральними цінностями організації. Третя складова – це психологічний клімат: емоційне забарвлення психологічних зв'язків членів колективу, що виникає на основі їх симпатії, збіги характерів, інтересів, тобто неофіційні відносини, які складаються між працівниками.

Соціально-психологічний клімат – це якісний аспект взаємодії членів колективу в організації, що сприяє або перешкоджає продуктивній, творчій, спільній діяльності і всебічному розвитку особистості у групі [3].

У працях різних авторів розкрито особливості впливу соціально-психологічного клімату колективу на успішність діяльності організації (Е.А. Клімов, О.Р. Малхазов, А.К. Маркова, Б.Д. Паригін, А.Ф. Шикун, К.К. Платонов, Г.В. Телятніков); проблему управління організацією, зокрема, управління персоналом (Т.Ю. Базаров, Б.Л. Єр'омін, Н.Л. Маренков, В.П. Мельніков), та ін.

Відповідний сприятливий соціально-психологічний клімат у колективі організації може забезпечити лише професійно компетентний менеджер.

Під професійною компетентністю менеджера ми розуміємо сформованість особистісно-розвивального, діяльнісно-розвивального, комунікативного, фахового компонентів та компоненту опанування досвіду. Причому, досить важливим є володіння менеджером творчою компетентністю – найвищим рівнем розвитку професійної компетентності, коли керівник здійснює професійну діяльність на творчій основі стабільно і неперервно.

Досягнення найвищого рівня професійної компетентності передбачає проходження репродуктивного та пошукового рівнів. Показниками досягнення творчої компетентності менеджерів є: творче, понятійне мислення; компетенції: самовдосконалення, вербально-комунікативна,

невербальна, ціннісна, мотиваційна, психологічна, організаційна, інформаційна.

Інтеграція розвитку визначених компонентів професійної компетентності менеджера на найвищому рівні забезпечує успішне управління організацією, у тому числі, передбачає обізнаність менеджера у створенні сприятливого соціально-психологічного клімату у колективі.

Менеджер має враховувати, що сприятливий соціально-психологічний клімат забезпечують такі фактори: офіційний керівник повинен бути лідером як у формальній структурі колективу так і в неформальній; наявність у колективі фахівців різних рівнів професійної компетентності. Це дає змогу початківцям бачити свою професійну перспективу, а висококваліфікованим працівникам відчувати повагу членів колективу, що лише починають свій фаховий шлях; наявність групової сумісності, яка є психологічним показником згуртованості групи і забезпечує безконфліктне спілкування, а також міжособистісної сумісності – взаємного прийняття партнерів по спілкуванню й спільній діяльності, заснованого на оптимальному узгодженні ціннісних орієнтацій, соціальних установок, інтересів, мотивів, тощо; висування чітких вимог до працівників, підтримка постійного контакту з людьми, міцних зворотних зв'язків; підтримка у членів колективу почуття самоповаги. Спочатку потрібно похвалити підлеглого і лише потім – давати вказівки щодо поліпшення роботи; активне негайне використання методів підкріплення позитивних реакцій на бажані дії чи негативних – на небажані; створення неоднорідної групи, де реалізуються різновікові особливості працівників, життєвий досвід, повага до старших, підвищена увага до жінок, допомога молодим тощо. Позитивно позначається наявність у колективі чоловіків і жінок, оскільки, як правило, різностатеві групи є стабільнішими; налагодження контактів з іншими колективами, групами; давати поради тим, хто має потребу в тому, щоб їх постійно наставляли, консультували, спонукати до дій; у категоричній формі наказувати, наполегливо вимагати виконання від тих, хто нехтує порадами, вказівками, рекомендаціями; заохочувати за сумлінне виконання усіх вказівок керівника, та звільняти, якщо немає іншого способу змусити працівників підкорятися [1; 3].

Професійно компетентний менеджер для забезпечення сприятливого соціально-психологічного клімату у колективі має виконувати діяльність, що включає такі складові: передбачення результатів; планування; створення сприятливих умов; конструювання структури групи; стимулювання; координація; контроль.

Менеджер має визначити, що до професійно важливих якостей працівників організації мають належати:

1) у сфері сформованості інтересів, етичних і світоглядних позицій: наявність стійкої системи цінностей, особистісний сенс, життєві і світоглядні позиції, орієнтовані на духовність і альтруїзм; розвинуту

емпатію, ширість, чутливість, сенситивність, домінування соціальної енергійності і соціальної пластичності;

2) у сфері міжособистісної взаємодії: дипломатичність, толерантність, достатній рівень комунікативних здібностей і уміння слухати; відповідальність, рішучість, впевненість у своїх силах, активність, енергійність і доброзичливість, стриманість і емоційна стійкість, адаптивність, здатність до рефлексії, дружелюбність, ввічливість, тактовність, коректність, життєрадісність, відкритість до чужих ідей, думок, точок зору, здатність до лідерства, помірно домінування;

3) в інтелектуальній сфері: високі загальні розумові здібності, достатньо високий рівень інтелекту, достатній рівень логічного мислення; гнучкість, пластичність та динамічність мислення, вміння виділяти суттєве та узагальнювати, прогнозувати, здатність мислити вільно, самостійно, аналітично;

4) стосовно особистості: збалансованість, гармонійність рис особистості, оптимізм, енергійність, висока працездатність, велика внутрішня дисципліна, емоційна витривалість, самоконтроль та саморегуляція, внутрішня згода та впорядкованість, толерантність, старанність, відповідальність у роботі, ретельність, вміння і бажання піклуватися іншими людьми, чесність, інтелігентність, мобільність;

5) у ставленні до себе: сталість й адекватність самооцінки і самосприйняття, здатність до самовдосконалення, самокритичність, високий рівень самопізнання, значна сила «Я», розвинене почуття власної гідності та віра у свої можливості [1; 2; 3].

Нами розроблено навчально-методичний комплекс із навчальної дисципліни «Менеджмент ЗНЗ» для магістрантів за напрямом підготовки «Управління навчальним закладом» (Яланська С.П., 2010 р.). Даний комплекс передбачає розгляд проблеми соціально-психологічного клімату в організації, та розкриття рекомендацій для її вирішення.

Отже, менеджеру потрібна наполеглива праця над розвитком своїх творчих здібностей до професійної діяльності, формуванням професійної позиції. Він повинен розуміти індивідуальність кожного фахівця, адекватно реагувати на його особисті прояви. Саме ці найважливіші професійні якості допоможуть менеджеру створити у колективі середовище довіри, організаційної культури, професійних звершень.

Література

1. Горкіна М. Пять шагов от менеджера до PR-директора / М. Горкіна. – М. : Альпіна Бизнес Букс, 2007. – 144 с.
2. Рогоза М. Є. Формування системи компетентнісного підходу до підготовки фахівців: завдання, компетенції, мотивація / М. Є. Рогоза // Компетентнісний підхід до підготовки випускників вищого навчального закладу: матеріали XXXVI міжвуз. наук.-метод. конф. : в 2 ч. Ч. 1. – Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. – С. 19-20.
3. Шейл П. Руководство по развитию персонала / П. Шейл. – СПб. : Питер, 2004. – 164 с.

Проблема адаптації студентів-першокурсників до навчання у вищому навчальному закладі

Ніна Атаманчук, Анастасія Лінська

Постановка проблеми. Зміна соціально-економічної ситуації в Україні, реформування вищої освіти обумовлює необхідність розробки механізмів життєдіяльності вищого навчального закладу (ВНЗ), одним із аспектів якого є адаптація студентів до особливостей навчання у виші.

Проблема адаптації студентів-першокурсників до умов вищої школи являє собою одну з актуальних загальнотеоретичних проблем і до теперішнього часу є традиційним предметом дискусій, оскільки відомо, що адаптація молоді до студентського життя – складний і багатогранний процес, що вимагає залучення соціальних і біологічних резервів ще не до кінця сформованого організму. Дослідження психологічних особливостей, психічних станів, що виникають у навчальній діяльності на початковому етапі, а також виявлення педагогічних і психологічних умов активізації даного процесу є надзвичайно важливими.

Ми поставили *мету* – на основі теоретичного аналізу наукових джерел вивчити вплив кредитно-модульної системи на адаптацію першокурсників до навчання у вищих навчальних закладах освіти.

Результати теоретичного аналізу проблеми.

Поняття „адаптація” у науковій літературі подається як процес і результат активного пристосування індивіда до нових умов існування. Адаптацію пов’язують в основному з періодами кардинальної зміни діяльності людини і її соціального оточення [2].

У вітчизняній психології даною проблематикою займалися Д. А. Андреева, Ф. Б. Березін, Н. В. Белякова, Л. Л. Борисенко, І. В. Дубровіна, П. В. Кузнецов, В. І. Медведєв, А. В. Петровський та інші. В зарубіжній психології найбільш відомі дослідження Л. А. Гербова, М. Мартіна, Л. С. Пейджа, К. Уолтмана-Грінвуда, Э. Ериксона та інших.

Проблему адаптації до навчання у вищому навчальному закладі науковці пов’язують з процесом "входження" вчорашнього учня в систему відносин ВНЗ, труднощами першого року навчання і подальшим розвитком особистості, від якого залежить професійне самовизначення, якість засвоєння навчальних дисциплін, кар’єра та особистий розвиток майбутнього спеціаліста. Адаптація до навчального процесу у виші – багатоаспектне питання, яке пов’язане зі знайомством з новим колективом, пристосуванням до нових умов і до рівня отримання знань, зі зміною методів навчання, збільшенням обсягу інформації та кількості дисциплін, які не вивчалися у школі, знайомством з викладачами університету та їх вимогами до засвоєння навчального матеріалу [3].

Перший рік навчання студента в будь-якому ВНЗ вважається науковцями досить проблематичним. Успішна адаптація першокурсника до життя і навчання у вищому навчальному закладі є запорукою подальшого розвитку кожного студента як людини, майбутнього фахівця. Саме на викладачів, що працюють на початкових курсах навчання лягає відповідальність за вирішення проблеми адаптації студентів у стінах закладів освіти. Не рідко в поле зору викладачів не потрапляє ця проблема. Як правило, педагог намагається спрямувати увагу на викладення теоретичного матеріалу або його практичне застосування й зовсім поза увагою залишає поради, щодо конспектування, роботи із навчальною та науковою літературою, організації самостійної роботи у процесі підготовки до занять[1].

Студенти, які вступили на перший курс, занурюються у світ небезпечної свободи, особливо це стосується тих, які "із під батьківського крила" потрапляють у гуртожиток, або на квартиру, де немає ніякого контролю ні з боку батьків, ні з боку викладачів, що характерно було у шкільному навчальному процесі. Вони відчувають себе дорослими, але використання отриманої свободи в більшості випадків відбувається за методом "проб та помилок". Відсутність досвіду організації біту самостійного життя впливає на сприйняття змісту та організації навчального процесу в ВНЗ. Як показує практика, адаптаційні процеси здійснюються на фоні характерних вікових проявів. Внутрішня тривожність або, навпаки, спокій є показниками морально-психологічного стану першокурсника. Зміна середовища, новий розпорядок роботи, нові вимоги до організації діяльності, безпосереднє оточення і контакти – все це об'єктивно впливає на настрій та працездатність [3].

Слід зазначити, що труднощі очікують не тільки студентів, які опинились без нагляду батьків, а й першокурсників, які живуть з батьками. По-перше, це пов'язано з кардинальною зміною змісту та обсягу навчального матеріалу; специфічних для ВНЗ видів занять, нових професійних і предметних термінологій, відсутність навичок самостійної роботи, тощо. Першокурсникам не вистачає різних умінь і навичок, які необхідні у ВНЗ для успішного виконання програми. По-друге, змінюються норми поведінки в ВНЗ, взаємини "вчитель – учень" на "викладач-студент". Усі ці труднощі адаптаційного періоду різні за своїм походженням, одні з них мають об'єктивний характер, інші – суб'єктивний.

Досить важливою проблемою, з якою студенти стикаються, вступивши в ВНЗ є необхідність працювати не тільки на заняттях в університеті, але й самостійно вивчати матеріал, користуючись бібліотеками, Інтернетом та іншими засобами. Адже значна роль в навчальному процесі, згідно до Болонського процесу, а саме, завершення переходу до три циклової системи, використання кредитів ECTS ("Бухарестське комюніке" від 29 квітня 2012 року) відводиться самостійній роботі студента. Крім того,

кредитно-модульна система організації навчально-виховного процесу принципово відрізняється від традиційної системи. Зміст навчання поданий у закінчених самостійних модулях, які одночасно є банком інформації і методичними вказівками що до її застосування. В основі навчання лежать суб'єкт-суб'єктні стосунки між викладачем і студентами, і цим забезпечується самостійність, усвідомлене досягнення певного рівня в навчанні. Стосунки між учасниками педагогічного процесу набувають характер співпраці, а управлінська діяльність на всі рівнях трансформується із суб'єктивно-об'єктивних в суб'єктивно-суб'єктивні на рефлексивному підґрунті [2].

Висновок. Таким чином, з перших днів навчання студентів-першокурсників педагоги мають надавати їм допомогу, спрямовану на подолання труднощів, що виникають в усіх аспектах адаптації. Індивідуальний підхід до кожного – це основний принцип роботи викладачів та кураторів, які працюють зі студентами. Вони мають знайти спільну мову з кожним, поговорити відверто, дати пораду або рекомендації як до вивчення дисциплін так і організації їхнього дозвілля, розвинути об'єктивне оцінювання своїх знань і можливостей.

Варто зазначити, що у першокурсників водночас з пристосуванням до нових форм і умов навчання відбувається формування професійного інтересу до обраної спеціальності. Оволодіння навичками навчання і перше ознайомлення з професією – найважливіші чинники в процесі адаптації. Якщо студент самостійно, тільки за власним бажанням, визначився у виборі професії, усвідомив її значення для свого майбутнього життя, то навчання у ВНЗ буде цілеспрямованим і продуктивним.

Отже, основною метою створення педагогічних умов адаптації є визнання самооцінки особистості кожної людини, її права на розвиток і прояв індивідуальності. Виявлення труднощів, які виникають у студентів на першому курсі у вищому навчальному закладі, та визначення шляхів їх подолання дозволить підвищити активність першокурсників у набутті якісних знань, вмінь та навичок, що сприятиме уникненню відрахування студентів на першому курсі.

Література

1. Кузнецова Н.В. Условия адаптации первокурсников к учебному процессу в Благовещенском филиале СГА [Електронний ресурс] / Н. В. Кузнецова – Режим доступу: http://www.sga.su/arch/2007/konf_mKuznetsova.htm.
2. Левківська Г. П. Адаптація першокурсників в умовах вищого закладу освіти / Левківська Г. П., Сорочинська В. С., Штифурак В. С. – К., 2000. – 102 с.
3. Гришанов Л.К., Цуркан В.Д. Социологические проблемы адаптации студентов младших курсов / Л. К. Гришанов, В. Д. Цуркан // Психолого-педагогические аспекты адаптации студентов к учебному процессу в вузе: Сб. научных трудов. – Кишинев, 1990. – С. 3-17.

Логіко-психологічний аналіз проблем розвитку творчої особистості

Богдан Носуля

Одним із важливих моментів розкриття сутності розвитку творчості людини є розуміння тих законів, за якими відбувається розвиток, розуміння рушійних сил розвитку, джерел, закономірностей та його етапів, можливостей прискорення процесу розвитку тощо.

Розвиток людини – це процес кількісних та якісних змін, який охоплює становлення людини в біологічному, психічному та соціальному плані. Він характеризується фізичними (морфологічними, біохімічними, фізіологічними), психічними змінами (появою новоутворень, нових механізмів, нових процесів, нових якостей), розширенням та поглибленням взаємозв'язків різних властивостей особистості, новим рівнем функціонування та формування психологічних стратегій рішень особистих, професійних, соціальних проблем, цілісністю, інтегративністю тощо [2].

Проблему розвитку творчості особистості розкриває концепція креативності як універсальної пізнавальної творчої здібності, автором якої є Дж. Гілфорд. Автор вказав на принципове розходження між двома типами розумових операцій: конвергенцією і дивергенцією. Конвергентне мислення актуалізується в тому випадку, коли людині, яка вирішує задачу, потрібно на основі множини умов знайти єдине правильне рішення. За психологічним словником, творчість – це діяльність, результатом якої є створення нових матеріальних і духовних цінностей. Будучи за своєю сутністю культурно-історичним явищем, творчість має психологічний аспект: особистісний і процесуальний. Вона передбачає наявність у особистості здібностей, мотивів, знань та умінь, завдяки яким створюється продукт, що вирізняється новизною, оригінальністю, унікальністю. Вивчення цих властивостей особистості виявило важливу роль уяви, інтуїції, неусвідомлених компонентів розумової активності, а також потреби особистості в самоактуалізації, в розкритті і розширенні своїх можливостей [2].

Проблема розкриття механізмів творчості, психології розвитку творчості вченими розглядається по-різному. У різні історичні часи визнавались: мімезис (Платон), інтуїція (А. Бергсон, Б. Спіноза та інші), інсайт (М. Вертгеймер та інші), потреба творчої самореалізації (А. Маслоу)

Основна мета освіти полягає в тому, щоб готувати підрастаюче покоління до майбутнього, до появи нових можливостей, які надає життя. З нашої точки зору, умовою, яка дозволяє ефективно реалізувати цю мету, є творчість.

Унікальність кожної людини не викликає сумнівів. Однак уміння розкрити себе навколишнім, висловити свою унікальність є проблемою для більшості людей. Люди діють за заздалегідь заданими програмами, схемами, шаблонами. Така «запрограмованість» поведінки призводить до переживання безглуздості свого існування, почуття протесту проти вимог

На основі досліджень різних науковців ми дійшли висновку, що для розвитку творчої особистості важливими є:

1. Реалізація принципів гуманістичної психології у взаємодії між членами групи.

1.1. Захоплення кожної ідеї учня, аналогічне захопленню першими кроками дитини; воно передбачає: а) позитивне підкріплення всіх ідей і відповідей учня; б) використання помилки як можливість нового, несподіваного погляду на щось звичне; в) максимальну адаптацію до всіх висловлювань і дій дітей.

1.2. Створення клімату взаємної довіри, прийняття інших, психологічної безпеки.

1.3. Забезпечення незалежності у виборі та прийнятті рішень, з можливістю самостійно контролювати власне просування.

2. Реалізація принципів розвивального навчання: проблемність, діалогічність, індивідуалізація. Ці принципи додавалися до наступного змісту програми: розуміння своїх власних і чужих думок, почуттів і дій, а також міжособистісних відносин і закономірностей розвитку світу.

2.1. Використання інтелектуальних завдань, які неможливо вирішити звичайними способами.

2.2. Обмін думками і питаннями між членами групи, між групою та ведучим.

2.3. Ухвалення різних аспектів творчості: усних і письмових відповідей, відповідей, що мають літературну та не літературну форму, поведінки і реакцій на іншу людину [1].

Отже, для розвитку творчої особистості в умовах навчального закладу доцільним є створення психологічних умов для розвитку творчого потенціалу особистості та самореалізації.

Література

1. Самоактуалізація // Психологія личности: Тексты / Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер. – М., 1982. – С. 108-117.
2. Яланська С. П. Психологічні засади розвитку творчості особистості майбутніх учителів біологічних дисциплін: теорія і практика : Монографія / С.П. Яланська. – Полтава : ПНПУ ім. В. Г. Короленка, 2010. – 342 с.

Розвиток творчості студентів в умовах вищого навчального закладу

Олена Гаращенко

На сьогодні в Україні відбуваються трансформації в усіх сферах суспільного життя. Розвиток науки й техніки, грандіозний потік інформації вносять суттєві зміни у наше життя, визначають нові пріоритети і цінності людей.

Суспільні перетворення впливають й на систему вищої освіти, висуваючи нові вимоги до організації та якості підготовки фахівців. Нині існує попит на виховання творчої особистості, індивідуальності, здатної самостійно мислити, генерувати геніальні ідеї, приймати сміливі, нестандартні рішення. Тому важливим завданням професійної підготовки майбутніх фахівців є розвиток творчого потенціалу студентів. Таким чином, існує необхідність докорінного оновлення змісту професійної освіти, активізації науково-педагогічної ініціативи і творчості, спрямованих на пошук нових резервів якісної підготовки фахівців, їхньої компетентності і професійної особистої зрілості.

За психологічним словником, творчість – продуктивна людська діяльність, здатна породжувати якісно нові матеріальні та духовні цінності суспільного значення. Здатність до творчості – головна властивість людини, яка відрізняє її від тварин. Бути творцем – головне покликання людини. Життя доводить, що в складних умовах, в умовах, що постійно змінюються, найкраще орієнтується, приймає рішення, працює людина творча, гнучка, креативна, здатна до генерування і використання нового (нових ідей і задумів, нових підходів, нових рішень).

Для розвитку творчості студента важливим є розвиток його творчої компетентності. За С.П. Яланською, творча компетентність майбутнього вчителя базується на основних структурних компонентах професійної компетентності:

- особистісно-розвивальному;
- діяльнісно-розвивальному;
- комунікативному;
- фаховому;
- опануванні досвіду [4].

Для розвитку творчого мислення майбутнього фахівця використовуються різні методи ситуаційного навчання, що спонукають до постановки питань і пошуку шляху розв'язання проблем. Креативність є важливою умовою для оволодіння студентами своєю майбутньою професією. Сприяє становленню та самореалізації особистості, успішному оволодінню професійними знаннями й уміннями. Студента варто навчити

вчитися, сформувані у нього всі необхідні для цього знання, уміння, навички і, що надзвичайно важливо, використовувати їх в практичній діяльності своєї майбутньої професії.

Проблематика розвитку творчості студента розглядалась у працях психологів, педагогів. Серед яких А.А. Вербицький, В.Л. Зливков, С.Д. Максименко, В.А. Семиченко, С.П. Яланська та інші.

Існують два підходи до організації навчального процесу:

- самостійне засвоєння навчальних курсів та дисциплін;
- аудиторне навчання студента під керівництвом викладачів, які, використовуючи різні прийоми, методи і засоби, організовують сприймання, осмислення, запам'ятовування і застосування знань, а також впроваджують різні форми мотивації і контролю за результатами навчання.

Суперечність між винятково самостійним способом здобуття знань і засвоєнням їх під керівництвом викладача спонукає до пошуку інтегративних моделей навчання, в яких би найбільш плідно поєднувалось аудиторне навчання із самостійною навчальною працею студента.

Тому, доцільною психолого-педагогічною умовою розвитку творчості студента є сучасна технологія професійної освіти – технологія формування і розвитку креативного мислення – професійно-креативне навчання.

Отже, для розвитку творчої активності майбутнього фахівця необхідно оновлювати не лише зміст навчальних програм з дисциплін, а перш за все, створювати сприятливі психологічні умови; наполегливо впроваджувати в навчальний процес дискусійну форму проведення практичних занять; передбачати для студентів самостійний пошук причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей, суспільних процесів та явищ; проводити творчі конкурси студентських робіт, дискусійних форм практичних занять, тощо. Розвиток творчого потенціалу студентів має бути цілеспрямованим, обґрунтованим процесом, адже його метою є формування креативної особистості, максимально адаптованої до вимог сучасності.

Література

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / С.У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
2. Лернер И. Проблемное обучение / И. Лернер. – М. : Педагогика, 1984.
3. Зінченко В. Великий психологічний словник / В. Зінченко. – 1978. – 834 с.
4. Яланська С. П. Психологічні засади розвитку творчості особистості майбутніх учителів біологічних дисциплін: теорія і практика : Монографія / С.П. Яланська. – Полтава : ПНПУ ім. В. Г. Короленка, 2010. – 342 с.

Вплив виховної роботи у вищому навчальному закладі на розкриття та розвиток творчих здібностей студентів

Андрій Сокоренко

Постановка проблеми. Кризові, застійні явища в українському суспільстві сьогодні породжують попит на особистість, котра нестандартно мислить, наділену сильною волею і колосальною працездатністю.

Практика доводить, що у складних умовах, в умовах, які постійно змінюються, найкраще орієнтується, приймає рішення, працює людина творча, гнучка, креативна, здатна до генерування й використання нового (нових ідей і задумів, нових підходів, нових рішень). Творчість не виростає на порожньому місці, творчість – властивість, як правило, професіоналів своєї справи, які ефективно працюють у відповідній галузі. Творчість базується на розвинених мисленні та уяві, інтелекті є його особистісним деприватом.

Проблема творчості, проблема людини як творця – безумовно є актуальною. Творчість – це самопізнання, саморозвиток, засіб у якому відображаються намагання, очікування людини.

Аналіз наукових праць і практичного досвіду дає змогу зробити висновки, що рутинне виховання, побудоване на традиційних прийомах, згубно діє на студентську молодь.

Дана проблема залишається маловивченою, разом з тим має свої особливості, які треба досліджувати.

Ми поставили *мету* – вивчити питання щодо впливу виховної роботи на розвиток творчого потенціалу студентської молоді.

Результати теоретичного аналізу проблеми. Проблема розвитку здібностей, зокрема і творчих, знаходиться у колі інтересів вітчизняних та зарубіжних науковців. Такі дослідники як М. Бургін, А. Ковальов, П. Кравчук, В. Моляко, В. Мясичев, С. Рубінштейн, Б. Теплов та інші розглядали поняття здібностей з позиції діяльнісного підходу і характеризували їх як властивості людини, які виявляються в її навчальній, виробничій та інших видах діяльності та являють собою необхідну умову успіху.

На розвиток творчих здібностей впливає багато чинників, особливе місце серед яких займають зміст, форми організації, методи, прийоми навчання та виховання. Так, виховна робота у виші повинна бути спрямована не тільки на розкриття творчих здібностей студентів, які проявляються у створенні предметів матеріальної та духовної культури, нових ідей, відкриттів та винаходів; здатності до індивідуальної творчості в різних сферах діяльності, але й мати на меті забезпечити студентів

певними знаннями, уміннями і навичками для подальшої ефективної роботи у закладах освіти.

У переліку форм виховної роботи можна зазначити різноманітні заходи, зокрема тематичні, літературні, танцювальні вечори, народні свята, диспути, конкурси і змагання, вечори відпочинку, вшанування видатних дат і видатних особистостей тощо. Але постає питання щодо ефективності запровадження цих форм виховної роботи на предмет реалізації творчого потенціалу особистості.

Традиційна система підготовки виховного заходу спрямована, перш за все, на розучування віршів, пісень, танців, багаторазові репетиції мізансцен тощо. При цьому часто спостерігається домінуюча роль режисера, недостатньо враховуються знання, уміння та навички учасників підготовчого процесу. У повсякденній репетиційній роботі не завжди вдається зберегти творчу радість від спілкування з мистецтвом.

Різнманітність видів діяльності у підготовчому виховному процесі виступає однією з найважливіших умов комплексного різноманітного розвитку здібностей особистості. З огляду на це необхідно з'ясувати основні вимоги, які висуваються до діяльності, яка розвиває особистість. Ці вимоги наступні: творчий характер діяльності; оптимальний рівень важкості завдання для виконавця; певна мотивація діяльності; забезпечення позитивного емоційного настрою під час та після закінчення виконуваної діяльності.

При системному підході у цілеспрямованому процесі підготовки виховного заходу проявляється необхідність використання різних специфічних форм впливу на особистість з метою розкриття її творчого потенціалу: колективних, групових, індивідуальних. Так, ознайомлення студентів зі змістовою частиною заходу потребує створення ситуації пізнання, пошуку та усвідомлення головних тематичних ліній. При цьому значна роль належить колективним формам навчання [2].

Висновок. Завдання педагога полягає у створенні сприятливої атмосфери для розвитку творчого потенціалу особистості, навчанні студентів отримувати радість від життя, формуванні почуття психологічної захищеності. Отже, залучення студентів до різних форм виховної роботи сприяє істотному розвитку їхніх творчих здібностей, активізації творчого пошуку та становленню майбутнього педагога. Серед перспектив подальших досліджень на увагу заслуговує вивчення психології творчості студентської молоді.

Література

1. Кравченко П.Ф. Формирование творческой личности студента / П. Ф. Кравченко. – К., 1994. – С. 8-40.
2. Сіліна Г.О. Некоторые теоретические аспекты психологии творческой деятельности / Г. О. Сіліна // Практична психологія і соціальна робота. – 2003. – № 2-3. – С. 122-125.

Використання утруднюючих умов у процесі формування творчого мислення студентів

Сергій Власенко

Існує кілька методів, спрямованих на формування продуктивного мислення із застосуванням утруднюючих умов:

1. Метод тимчасових обмежень засновується на врахуванні суттєвого впливу фактору часу на розумову діяльність людини (як і на діяльність загалом). Досвід показав, що при необмеженому часу рішення конкретної задачі суб'єкт може знайти декілька варіантів рішення, продумати в деталях свої дії, а також якості і структури об'єктів і т. д. При обмеженні ж часу, відведеного на вирішення, як правило, він вибирає найбільш простий шлях вирішення, обмежується використанням шаблонного варіанту чи в більшій чи меншій степені змінює рішення і за характером цих змін буває дуже зручно судити про загальні тенденції в розумовій діяльності суб'єкта. Було встановлено, що існує по меншій мірі три різних по об'єму групи дослідних, які по різному реагують на часові обмеження: до першої групи відносяться ті, у яких часові обмеження визивають підвищення активності і досягнень результатів навіть більш високих, чим в «спокійній» ситуації; до другої, самої найчисленнішої групи відносяться ті, хто в різній степені змінюють свою поведінку, знижують результати, але все ж досягають тим чи іншим шляхом кінцевого рішення; третю групу складають люди, на яких часові обмеження призводять шоківий вплив, вони йдуть в паніку, піддаються «малій паніці» і швидко відмовляються від рішення задачі.

2. Метод миттєвих заборон базується на тому, що дослідному на якомусь етапі рішення забороняється використовувати в своїх побудовах ті чи інші механізми. Наприклад, у випадку використання задач на побудову кінематичних систем забороняється використання тих чи інших передач і визначеної різновидності (зубчатої чи циліндричної, конічної передачі тощо). Цей методичний прийом також виявляється ефективним, так як практично руйнує штампи, можливості застосувати гарно відомі дослідному типу речей, вузлів, деталей. Так, у професійних конструкторів цілком звичайно складаються рівні переваг, стиль діяльності, який включає в себе використання тих чи інших прийомів, конкретних механізмів. В якійсь мірі визначені стереотипи діяльності можуть виробитися і у тих, хто учиться, і застосування методу миттєвих заборон буде сприяти їх руйнуванню.

Важливо відмітити, що по мірі адаптації дослідних до використання цього методу знову починають вимальовуватись ті тенденції в діяльності, які являються для дослідних звичайними, створеними.

Іншими словами, по мірі рішення задач створений стиль діяльності, «поглинаючи» нові методи, знову проявляється. В цілому ж застосування цього методу сприяє виробленню важливого вміння міняти свою діяльність в залежності від конкретних обставин.

3. Метод швидкого ескізування так чи інакше включається у всі інструкції, коли ми пропонуємо дослідним вирішувати нові задачі і ставимо перед собою ціль виявити особливості їх розумової діяльності. В аналогічних випадках по інструкції від них вимагається малювати все те, що вони уявляють. В малюнках відображено процес роздумів суб'єкта, тобто зображені всі конструкції, які йому приходять в голову. Завдяки цьому методу можна більш точно судити про трансформацію образів, встановлювати те значення, яке має поняття і глядацький образ якоїсь конструкції. А самих дослідних це привчає до більш суворого контролю своєї діяльності, регулюванню процесу мистецтва шляхом втілення глядацьких образів.

4. Метод нових варіантів передбачає наявність потреби вирішувати задачу по іншому, знайти нові варіанти рішення. Це завжди визиває додаткову активізацію діяльності суб'єкта, націлює його на творчий пошук, тим паче, що можна просити знайти новий варіант і тоді, коли уже наявні 5-6 і більше рішень. Такий методичний прийом не обов'язково застосовувати тільки після того, як суб'єкт досяг повного рішення (в ескізному варіанті). Його можна застосовувати і раніше, практично на будь-якому етапі (тоді він може стати одночасно і різновидом методу миттєвих заборон).

5. Метод інформаційного недоліку застосовується тоді, коли ставиться задача особливої активізації діяльності суб'єкта на перших етапах рішення. В цьому випадку умова задачі представляється з ясным недоліком необхідних для початку рішення даних. Так, наприклад, в умовах задачі можуть бути опущені ті чи інші суттєві функціональні і структурні характеристики даних (направлення руху, форми, швидкості повороту і т. д.). Другою важливою модифікацією цього прийому є використання різних форм подачі умови задачі. В найбільш зручному вигляді умова конструкторської задачі включає в текст і схему (малюнок). Ми можемо спеціально пропонувати рішення задачі, сформульовані тільки в текстовій чи тільки в графічній формі. Особливо ефективним цей метод може бути вивченні особливостей розуміння тих, хто навчається умов задач, при виявленні реального запасу їх знань і т. д.

6. Метод інформаційної перенасиченості засновується відповідно на включенні в умову лишніх відомостей, які не мають скільки-небудь суттєвого значення для рішення. Різновидом цього методу являється підказка, надана усно і маюча лишні дані, тільки відтісняючи корисну інформацію. В кожному окремому випадку викладач сам вирішує, як застосувати цей метод: він може запропонувати учням вибрати потрібну їм

інформацію, чи ж зовсім не згадувати про те, що в умові наявна лишня інформація.

7. Метод абсурду закладається в тому, що дослідному пропонується рішення раніше нездійсненну задачу. Типовим варіантом абсурдних задач являються задачі на побудову вічного двигуна. Тут важливо мати на увазі, що діяльність дослідних, їх конкретні дії, які характеризують специфіку мислення, його розвитку, лише в окремій мірі залежать від умови, а головним образом відображають особистісні установки, стратегії даного суб'єкта, його творчої діяльності.

8. Метод ситуаційної драматизації полягає в тому, що в залежності від конкретного педагогічного задуму викладача і рішення даної задачі вводяться додаткові умови, змінюючи хід рішення. Це можуть бути так звані питання – перешкоди, які задає викладач, різного роду неочікувані й непередбачувані звичайною процедурою рішення потреб. Можна вважати, що метод миттєвих заборон являється різновидом даного прийому.

Можна зробити висновок, що кожен із названих методів може співпрацювати з одним чи декількома іншими методами і може мати ряд модифікацій. Ці методи слід приймати продумано, враховуючи індивідуальні якості піддослідних. В іншому випадку можна досягнути лише ефекту повного погашення і самої діяльності, і бажання нею займатися.

Література

1. Кудрявцев Т.В. Психология технического мышления / Т.В. Кудрявцев – М. : Педагогика, 1975.
2. Психология труда / Н.Д. Левитов. – М. : Учпедгиз, 1963.
3. Аналогия в техническом творчестве / И.П. Мамыкин. – Минск : Наука и техника, 1972.
4. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А.М. Матюшкин. – М. : Педагогика, 1972.

Застосування методів математичної статистики в процесі вивчення психології

Альона Мирошнеченко, Людмила Данько

Застосування методів математичної статистики в психологічній науці сьогодні є досить актуальною науковою проблемою. Тенденція використання математичних моделей і розрахунків набула широкого поширення в самих різних галузях психології. Без них зараз не обходиться жодне серйозне наукове психологічне дослідження.

Головна відмінність галузей психологічних знань, що використовують математичні методи, полягає в тому, що їх предмет дослідження не тільки може бути описаний, але й вимірний. Можливість вимірювання того чи іншого психологічного феномена, властивості, характеристики або риси відкриває доступ для застосування методів кількісного аналізу, а значить, і відповідних обчислювальних процедур.

Вітчизняні дослідники визначають математичні методи як методи прикладної математики, що використовуються в психології для оброблення здебільшого експериментальних даних з метою підвищення об'єктивності висновків емпіричних досліджень [4].

Найбільш природним шляхом, яким математика проникає в психологію, є математична статистика.

Статистичні методи – це методи прикладної математичної статистики, які застосовують у психології здебільшого для оброблення експериментальних даних. Основна мета застосування статистичних методів – підвищити обґрунтованість висновків психологічних досліджень за рахунок використання імовірнісної логіки та імовірнісних моделей [4].

На думку вчених, правильне застосування математичної статистики дозволяє психологу:

- доводити правильність і обґрунтованість використовуваних методичних прийомів і методів;
- строго обґрунтовувати експериментальні плани;
- узагальнювати дані експерименту;
- знаходити залежності між експериментальними даними;
- виявляти наявність істотних відмінностей між групами піддослідних (наприклад, експериментальними і контрольними);
- будувати статистичні гіпотези;
- уникати логічних і змістовних помилок [1].

У цілому математичні методи можуть бути досить ефективними та корисними в організації та проведенні психологічних досліджень, проте необхідно пам'ятати, що математичний метод, як і будь-який інший, має свою прикладну сферу та певні дослідницькі можливості. Застосування

методу зумовлене природою предмета дослідження та завданнями пізнавальних дій дослідника. Ці вимоги стосуються і методів математичних.

В історії застосування психологією математичних методів були різні періоди: від абсолютизації їхніх можливостей та вимог обов'язкового застосування їх в дослідженні психологічних явищ – до повного вилучення їх з психологічної практики. В дійсності ж має бути збережений своєрідний паритет, а основою його встановлення повинен бути один із принципів психологічного дослідження – вимога змістової та процедурної спорідненості природи досліджуваного явища та методу, який використовується або системи методів. Статистичний аналіз дає змогу встановити та визначити кількісну залежність явищ, проте не розкриває їх змісту. Водночас побудова надійних і валідних тестів неможлива без застосування математичних методів. Отже, дотримання принципів організації психологічних досліджень завжди допоможе запобігти неефективним діям та процедурним недолікам дослідження [3].

Методи математичної статистики застосовуються для реалізації окремих дослідницьких стратегій. Стратегія дослідження – це сукупність методів і прийомів емпіричного дослідження та інтерпретації даних [2]. Вивченням дослідницьких стратегій займалося багато вітчизняних вчених, таких як А. Лічко (стратегія зіставлення); В. Моляко, Н. Чепеєва, Т. Титаренко, О. Потєбня (пояснювальна стратегія); Р. Ахмерова, О. Коржова, О. Кульчицька, Н. Логінова, М. Рибникова (біографічна стратегія).

Стратегії емпіричного дослідження науковці поділяють на два види: неекспериментальні та експериментальні дослідницькі стратегії [2]. До неекспериментальних стратегій належать:

1) Стратегія зіставлення. У дослідженнях, виконаних в рамках цієї стратегії, часто застосовують кореляційний аналіз. Суть його полягає в тому, щоб виявити, чи існує зв'язок між двома рядами даних. Найчастіше застосовується ранговий кореляційний аналіз за методом Спірмена та лінійна кореляція за Пірсоном.

2) Пояснювальна (інтерпретаційна) стратегія. Ця дослідницька стратегія використовується при написанні курсових робіт. Часто буває так, що неможливо відтворити, змоделювати та емпірично перевірити вплив на психіку і поведінку людини. Пояснювальна стратегія дає змогу не лише ілюструвати психологічні положення, а й показувати вплив тієї чи іншої соціокультурної ситуації або особистості автора на внутрішній світ героїв. Один із продуктивних прийомів дослідження в рамках пояснювальної стратегії – порівняння психології героїв у різних авторів.

3) Біографічна стратегія. Дану стратегію доцільно застосовувати для аналізу таких унікальних явищ як обдарованість, ціннісна організація свідомості особистості тощо. Суть полягає в тому, що аналізується вплив

біографічних подій на формування тих чи інших якостей особистості. В рамках цієї стратегії застосовуються як спеціально розроблені методи, так і різні варіанти біографічних інтерв'ю та бесіди, а також проєктивні та психосемантичні методи.

До стратегій експериментального дослідження належать:

1) *експериментально-формувальна стратегія*. В основі цієї стратегії лежить особливий вид експерименту – психолого-педагогічний, або формувальний експеримент, суть якого полягає в тому, що ті чи інші якості не лише досліджуються, але й формуються в процесі цього дослідження. Напрямок формування визначається загальними завданнями навчально-виховного процесу. Справді, логічним виглядає, коли ми не просто досліджуємо пам'ять, а й розвиваємо її, не просто виявляємо акцентуації характеру, а й формуємо характер у потрібних напрямках.

2) *факторна стратегія*. Факторний аналіз не належить до строгих статистичних методів. Основні його завдання: згрупувати надмірно велику кількість даних і звести їх до розумного мінімуму найважливіших чинників (факторів); графічно представити ці дані у вигляді факторно-семантичних полів для зручності візуального аналізу. Власне, факторний аналіз дозволяє зробити інтерпретацію, яка ґрунтується на виділенні груп ознак, що об'єднані кореляційними зв'язками, із якими співвідносяться інші групи (фактори) [2].

Математична статистика в руках психолога може і повинна бути потужним інструментом, що дозволяє не тільки успішно аналізувати численні експериментальні дані, а й, насамперед, сприяти становленню його об'єктивного мислення.

Література

1. Єрмолаєв О. Ю. Математична статистика для психологів / О. Ю. Єрмолаєв. – М. : МПСИ, Флінта, 2003. – 336 с.
2. Музика О. Л. Курсові роботи з психології / О. Л. Музика. – Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 104 с.
3. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных / А. Д. Наследов. – СПб. : Речь, 2004. – 392 с.
4. Палій А. А. Диференціальна психологія: навч. посіб. / А. А. Палій. – К. : Академвидав, 2010. – 432 с.

Гендерні аспекти розвитку абстрактного мислення та математичних здібностей школярів

Анастасія Ніколаєнко

Психологічні відмінності між чоловіками і жінками здавна є об'єктом як повсякденного, так і наукового інтересу. У психології вивчаються відмінності між чоловіками і жінками в сприйнятті, пам'яті, здібностях, соціальній поведінці та ін. Конкретний розвиток людини, її положення в суспільстві визначається відмінностями, такими як, соціальні, індивідуальні, професійні, вікові та статеві. Вони стають основою для теоретичних уявлень про культурний і природний розвиток людини.

Психологи почали вивчати гендерні відмінності ще наприкінці XIX століття, але аж до 1970-х рр. вони здебільшого займалися тим, що демонстрували відмінності статей і обґрунтовували цим різне ставлення до чоловіків і до жінок. Нарешті, коли ми знаходимо відмінності, ми часто схильні приписувати їх фундаментальній біологічній різниці між статями. Однак при детальному вивченні стає ясно, що ці відмінності виникають на основі особистого досвіду і через різницю у вимогах, що висуваються суспільством до чоловічої і жіночої ролі.

Проблема гендерних відмінностей ґрунтовно вивчається в психології здебільшого іноземними дослідниками, такими як Д. Майерс, Ш. Берн, С. Бем та ін. Різні аспекти гендерної проблематики вивчались також вітчизняними психологами (И.С. Кон, Т.А. Репина, В.А. Крутецький, Ш. Берн, В.Е. Каган, Е.П. Ільїн, Т.В. Бендас, Т.В. Говорун та ін.)

Відомий американський психолог Камілла Бенбау, досліджуючи найбільш обдарованих юних математиків країни та шукаючи соціологічні причини відмінностей чоловіків і жінок, дійшла висновку, що існують відмінності у будові їх мозку [2].

Відомо, що статеві гормони впливають на відмінності в органічному розвитку мозку із самого раннього віку. Тому вплив навколишнього середовища неможливо відокремити від особливостей фізіологічного дозрівання. Більшість дослідників вважають, що відмінності в здібностях чоловіків і жінок пов'язані не із загальним рівнем інтелекту, а з розвитком розумових здібностей. Хоча багато авторів намагаються пов'язати більш високий рівень математичних здібностей хлопчиків з розвитком зорово-просторового інтелекту, але, швидше за все – це різні здібності за психофізіологічним механізмом [1].

У жінок більш розвинуті перцептивні і вербальні здібності, а у чоловіків – зорово-просторові. За даними численних досліджень ці відмінності виявляються до 10-11 років. Мова дівчаток багатша, дівчатка раніше оволодівають навичками читання і ці відмінності зберігаються до

старості [2, 3].

Що стосується математичних здібностей, то відмінності між хлопчиками і дівчатками до підліткового віку не виявляються, вони проявляються в 11-12 років (у першу чергу, при вирішенні завдань високого рівня складності) і, з плином життя, відмінності в рівні розвитку математичних здібностей чоловіків і жінок зростають [1]. Аж до закінчення школи дівчатка вчать краще, ніж хлопчики, з усіх предметів, включаючи математику, а у вузах юнаки починають обганяти дівчат з математичних дисциплін. Перевагу чоловіків у математичних здібностях можна бачити і в тому, що серед видатних математиків переважають чоловіки.

Щодо просторових здібностей, то вони важливі при виконанні інтелектуальних тестів. У шкільні роки хлопчики проявляють більш виражену схильність до вирішення зорових і просторових завдань і продовжують більш успішно займатися цією діяльністю в дорослому віці. Перевага чоловіків виявлена при вирішенні таких візуально-просторових завдань, які пов'язані зі стеженням за об'єктом, що рухається, уявною ротацією, відстеженням пройденого шляху, а також запуском і перехопленням літаючих снарядів. Жінки більш успішні, в порівнянні з чоловіками, у вирішенні завдань на швидкість сприйняття, тобто ідентифікацію і виявлення відмінностей предметів [2].

Пояснення цих відмінностей можна знайти в дослідженнях фізіологів, які показали, що у хлопчиків спеціалізація правої півкулі мозку відносно просторових функцій є вже в 6 років, тоді як у дівчаток її немає навіть до 13 років [3].

Виховання гендерної культури як батьків, так і вчителів, впровадження гендерного підходу в освітніх закладах, а також використання різних методів та прийомів навчання з урахуванням гендерних особливостей учнів сприятиме гармонійному розвитку мислення та здібностей сучасних школярів при вивченні предметів як гуманітарного, так і природничо-математичного циклу.

Разом з тим, тільки глибоке вивчення цього питання дозволить проявити і правильно інтерпретувати специфіку адаптивної поведінки хлопчиків та дівчаток, здійснити психологічно обгрунтовану орієнтацію представників обох статей у сучасному суспільстві.

Література

1. Берн Ш. Гендерна психологія / Ш. Берн. – СПб. : Прайм-ЕВРОЗНАК, 2002. – 320 с.
2. Ильин Е. П. Пол и гендер / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2010. – 688 с.
3. Ильин Е. П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2002. – 544 с.

Психологічні аспекти інтернет-залежності

Максим Гостудим

Сьогодні Інтернет займає важливе місце в повсякденному житті звичайної людини, хоча спочатку його використовували як засіб спілкування в академічному середовищі – серед учених, дослідників, студентів. Водночас, наслідками стрімкого поширення Інтернету стали повідомлення в неакадемічній, популярній пресі про лавиноподібне збільшення Інтернет-залежності у низці країн [1; 2]. Дослідження цієї проблеми за даними останніх публікацій показують, що від 2-3 % регулярних користувачів Інтернету страждають на серйозну Інтернет-залежність, проводячи велику кількість вільного часу в пошуку інформації або в спілкуванні у цьому середовищі [3]. Отже, проблема Інтернет-залежності наразі стає актуальною як в теоретичному, так і в прикладному значенні. Тому *метою нашого повідомлення* стало з'ясування окремих психологічних аспектів Інтернет-залежності.

Всесвітня мережа сьогодні більше нагадує чарівну казку, у якій «користувач» володіє надприродними можливостями, на відміну від реального життя. Перебуваючи в Інтернеті, можна зреалізувати свої фантазії, які є неможливими в реальному житті, можна миттєво перенестися з однієї точки земної кулі в іншу і навіть бути присутнім у кількох місцях одночасно, конструювати не схожі на себе віртуальні особистості. Отже, Інтернет дозволяє людині конструювати свою ідентичність за власним вибором.

Дослідження у сфері у сфері Інтернет-залежності наразі фрагментарні, але кількість таких досліджень неухильно зростає внаслідок постійного інтересу академічної публіки і громадськості до нової сфери соціальної реальності.

Першими з позиції психологічної науки почали досліджувати Інтернет у 1994 р. американці К.Янг, І.Голдберг, М.Гріффітс, Дж. Грохол, Дж.Сулер та ін. Уперше термін «Інтернет-залежність» (або «Інтернет-адикція») як аномальний потяг до перебування в мережі застосував Айвен Голдберг у 1996 році [4]. Вчені дослідили, що виникнення Інтернет-адикції не підпорядковується закономірностям формування залежностей, які встановлені на підставі спостережень за курцями, наркоманами, алкоголіками або патологічними гравцями. Якщо для формування традиційних видів залежностей потрібні роки, то для Інтернет-залежності цей термін різко скорочується: за даними К.Янг, 25% адиктів набули залежності протягом півроку після початку роботи в Інтернеті, 58% – протягом другого півріччя, а 17% – через рік. Окрім того, якщо довгострокові наслідки залежності від алкоголю або наркотиків добре вивчені, то Інтернет-адикція ще не стала об'єктом тривалого

спостереження [5].

Формування *залежності від Інтернету* можна розділити на *чотири стадії*: людина сідає і починає працювати в мережі; вона проявляє зацікавлення і намагається використовувати Інтернет для роботи і розваг; найстрашніша: людина увесь час проводить в Інтернеті, втрачає відлік часу, відходить від комп'ютера тільки для того, щоб поїсти і поспати; стадія спокійного ставлення до Інтернету, коли його використовують тоді, коли є потреба.

Залежні від Інтернету користувачі потребують кваліфікованої психотерапевтичної допомоги. За кордоном є декілька он-лайн центрів підтримки Інтернет-адиктів, один із яких заснував К. Янг – найвідоміший дослідник Інтернет-залежності. У Рунеті на сьогодні є Служба Анонімної Допомоги користувачам Інтернету, що пропонує психологічну підтримку он-лайн (мережевий аналог «телефону довіри») і «Віртуальна психологічна служба». Але якими б кваліфікованими не були віртуальні служби психологічної допомоги, усе ж більшість спеціалістів рекомендують очну індивідуальну і/або групову психотерапію, з акцентом на роботі з уявою, емоціями. З огляду на вказані труднощі у здійсненні міжособистісних взаємодій і соціальної адаптації в осіб, що страждають Інтернет-залежністю, у лікуванні надається перевага груповим варіантам психотерапії.

Використання Інтернету буде набувати все більшого поширення серед широкої громадськості і, якщо соціальні патології (зокрема, Інтернет-залежність) справді існують, то це напевно є широким полем для розвитку досліджень не лише для психологів, але й для фахівців будь-якої галузі, залучених до питань дослідження здоров'я особистості. Окрім того, беручи до уваги зазначене вище, можна стверджувати, що надмірне використання Інтернету в більшості випадків є симптоматичним, але, за винятком дуже невеликої кількості випадків, Інтернет може бути адиктивним.

Література

1. Арестова О.Н. Мотивация пользователей интернета / О.Н. Арестова, Л.Н. Бабанин, А.Е. Войскунский. – <http://www.follow.ru/catalog/8>
2. Астафьев В.А. Индивидуально-психологические особенности пользователей сети Интернет / В.А. Астафьев. – Конференция “Психология XXI века”. Секция: “Психология общества”. – <http://psynet.carfax.ru/texts/astaf3.htm>
3. Бутова В.А. Социально-психологические аспекты Интернет-зависимости / В.А. Бутова. – <http://user.lvs.ru/vita>
4. Goldberg I. Internet Addictive Disorder / I. Goldberg. – <http://www.psycom.net/iadcriteria.html>
5. Young K.S. Internet Addiction: Symptoms, Evaluation, And Treatment / K.S. Young <http://www.netaddiction.com/articles/symptoms.htm>

Психологія логічного мислення учнів на уроках математики

Вікторія Говтвяниця

Освіта відтворює, нарощує інтелектуальний, духовний та економічний потенціал суспільства. Тому одна з найголовніших задач школи – підготовка всесторонньо розвиненої, активної особистості, здатної до самостійних досліджень і відкриттів. Така особистість має володіти надзвичайно важливим логічним арсеналом – методами аналізу і синтезу, абстрагування й узагальнення, вмінням доводити і спростовувати, робити правильні висновки, приймати обґрунтовані, раціональні в тій чи іншій ситуації рішення. Вміння логічно мислити – це необхідна умова розвитку інтелекту особистості.

Логічне мислення, будучи вищою мірою інтелектуальної діяльності дитини, проходить тривалий шлях розвитку. На ранніх етапах учень нагромаджує чуттєвий досвід і привчається розв'язувати практичним шляхом ряд конкретних, наочних завдань. Засвоюючи мовлення, він набуває можливості формулювати завдання, ставити питання, будувати докази, розмірковувати і робити висновки. Дитина оволодіває поняттями і рядом розумових дій. Успішне оволодіння основами логічного мислення, зокрема, у початковій школі, допомагає кожній дитині досягти творчого рівня при опануванні основ усіх шкільних дисциплін; розвиває насамперед мисленнєві операції та якості, а також уміння висловлювати свою думку чітко і переконливо; вміння абстрагуватися від конкретного змісту і зосередитись на структурі власної думки.

Логічне мислення (вміння роздумувати) має велике значення не тільки для засвоєння навчальної програми, а й для уміння застосовувати ці знання в розв'язанні як стандартних, так і нестандартних завдань. У процесі шкільного навчання мислення дітей продовжує розвиватися, головною рисою його стає спрямованість на оволодіння знаннями основ наук.

Мислення теоретичного рівня розвивається у школяра при вирішенні ним навчальних завдань. Найголовніший показник розумово – теоретичного мислення – це здібності дитини проводити розгляд підстав своїх предметно-розумових дій. Розгляд підстав своїх дій – це рефлексія. Ось коли дитина, зробивши невірне рішення, раптом зупиняється і міркує, чому у нього виходить невірно, це вже початок рефлексії. Або коли вчитель зауважує, що навіть у разі правильного вирішення завдань школяр шукає інший спосіб вирішення цього завдання, хоча знайдений спосіб справедливий. Щоб шукати інший спосіб вирішення задачі, обов'язково потрібно володіти мікрорефлексією. І ось, простежуючи складності

рефлексії у школяра, можна від класу до класу бачити, як розвивається мислення учня.

Другий показник – як діти планують свої дії? Це також простежується в рефлексії. Учитель може спостерігати якої складності завдання можуть вирішувати учні. Одні школярі можуть углядіти свої дії через два, три кроки, деякі через десять кроків. Тут найкраще виявити (якщо школярі вміють грати в шахи), наскільки кроків чиряк вони можуть переглядати ситуацію рішення задачі.

Отже, від рівня розвиненості рефлексії, планування та аналізу можна судити про розвиток мислення у школярів.

На відміну від практичного мислення, логічне мислення реалізується тільки словесним засобом. Так уже склалося в розвитку інтелекту людини, що вона має роздумувати, добирати і застосовувати до тієї чи іншої задачі відомі їй правила, прийоми, дії. Вона має порівнювати необхідні зв'язки, групувати різні і розрізняти подібні предмети. Це вкрай складна форма розумової діяльності, і перш, ніж дитина засвоїть її, вона припускається багатьох типових для школярів помилок. Вони виявляються в дитячих роздумах; і залежно від того, яке поняття засвоює дитина та як його використовує, складається характер побудови нею логічного судження.

Психологи встановили, що саме математика дає чи не найкращий матеріал для розвитку уваги та логічного мислення. Уроки математики в школі мають на меті забезпечити оволодіння системою математичних знань, умінь і навичок необхідних у повсякденному житті та достатніх для успішного оволодіння іншими предметами і забезпечення наступності із середньою ланкою школи.

Розвиток логічного мислення учня на уроках математики передбачає використання вчителем пізнавальних завдань, які забезпечують перехід від репродуктивних, формально-логічних дій до творчих. Основна робота тут відводиться для роботи над задачею. Нестандартні логічні задачі – прекрасний інструмент для такого розвитку логічного мислення.

Отже, роль математики в розвитку логічного мислення винятково велика тому, що вона є однією із теоретичних наук шкільної освіти. У ній високий рівень абстракції і у ній найбільш природним способом викладу знань є спосіб переходу від абстрактного до конкретного. Це означає, що перед методикою навчання математики постають нові задачі, пов'язані з розвитком логічного мислення.

Література

1. Барташнікова І.А. Розвиток уяви та творчих здібностей у дітей / І.А. Барташнікова. – Тернопіль, "Богдан", 1998
2. Гайштут О. Захоплююча математика / О. Гайштут. – № 4; № 3: Множення-ділення. – Київ, «Учитель», 1995.
3. Ревина Е.Г. Развитие логического мышления на уроках математики в начальных классах / Е.Г. Ревина. – М., 2009.

НАШІ АВТОРИ

АТАМАНЧУК Ніна Михайлівна – кандидат психологічних наук, доцент кафедри загальної, вікової та практичної психології

БАРБОЛІНА Тетяна Миколаївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри математичного аналізу та інформатики

БЕЗВЕРХНІЙ Олег Віленович – старший викладач кафедри математичного аналізу та інформатики

БЕЗРУК Вячеслав Миколайович – магістрант

БІДЕНКО-СВІТЕЦЬКА Єлизавета Андріївна – студентка V курсу

БЛИК Сергій Олегович – студент V курсу

БЛИК Наталія Сергіївна – студентка III курсу

БОГДАНЕЦЬ Надія Миколаївна – студентка IV курсу

БОЙКО Алла Микитівна – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, завідувач кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

БОНДАРЕНКО Олександр Віталійович – студент IV курсу

БУКОЛОВ Михайло Владиславович – студент II курсу

ВІТКО Юлія Дмитрівна – здобувач кафедри політекономії

ВЛАСЕНКО Сергій Вікторович – студент I курсу

ВОЛОБУЄВ Олексій Вікторович – магістрант

ВОРОНА Лариса Іванівна – кандидат педагогічних наук, методист позашкільного навчального закладу Полтавської обласної ради "Полтавська обласна Мала академія наук учнівської молоді"

В'ЮННИК Альона Юріївна – студентка II курсу

ГАВРИЛОВА Валерія Сергіївна – студентка V курсу

ГАЛАГАН Марина Миколаївна – студентка IV курсу

ГАЛАТА Лілія Вікторівна – студентка IV курсу

ГАЛЬЧЕНКО Дмитро Олександрович – асистент кафедри математичного аналізу та інформатики

ГАРАЩЕНКО Олена Дмитрівна – студентка I курсу

ГЕТАЛО Андрій Миколайович – старший викладач кафедри загальної фізики і математики

ГОВТВЯНИЦЯ Вікторія Сергіївна – студентка I курсу

ГОСТУДИМ Максим Сергійович – студент I курсу

ГРИЦЕНКО Вікторія Валеріївна – викладач кафедри англійської філології

ГРИШКО Альбіна Олександрівна – студентка V курсу

ГУБАЧОВ Олександр Павлович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу та інформатики

ДАВИДЕНКО Наталія Сергіївна – студентка V курсу

ДАНЬКО Людмила Іванівна – студентка I курсу

ДАШКО Юлія Сергіївна – студентка III курсу

ДЕМА Софія Володимирівна – студентка III курсу

ДІДОРА Тарас Дмитрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики Тернопільського національного педагогічного університету

ДМИТРЕНКО Юлія Сергіївна – студентка III курсу факультету філології та журналістики

ДОРОНІН Василь Григорович – магістрант

ДЯЧУК Альона Вікторівна – студентка V курсу

ЄМЕЛІНА Світлана Геннадіївна – студентка V курсу

ЖЕРЕПА Сергій Сергійович – студент IV курсу

ЖОВНИЦЬКА Наталія Василівна – студентка IV курсу

ЗАЙМАК Олександр Михайлович – аспірант кафедри загальної фізики і математики

ЗАМИРАЙЛО Альона Олександрівна – студентка V курсу

ЗЕЛЕНЕНКО Анна Олександрівна – студентка IV курсу

ЗЕРНОВА Юлія Олегівна – магістрантка

ЗІНЧЕНКО Галина Юріївна – магістрантка

ЗОЛОТУХІНА Анна Олександрівна – студентка IV курсу

ІВАНІЧЕНКО Наталія Вікторівна – студентка V курсу

ІВАНКО Володимир Вікторович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

ІВЧЕНКО Юлія Михайлівна – студентка IV курсу

ІЛЬНИЦЬКА Тетяна Вікторівна – студентка II курсу

ІЛЬЧЕНКО Галина Михайлівна – студентка V курсу

ІЛЬЧЕНКО Олена Юріївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

КАЛІНІЧЕНКО Ігор Васильович – студент V курсу

КАЧАН Богдана Юрїївна – студентка III курсу

КІЗЬ Ірина Володимирівна – аспірантка кафедри політекономії

КЛЕПАЧ Аліна Анатоліївна – студентка V курсу

КОБЕЛЕЦЬКА Вікторія Пантелемонівна – магістрантка

КОВАЛЕНКО Олена Володимирівна – асистент кафедри загальної фізики і математики

КОЖЕМ'ЯКІН Микола Віталійович – студент V курсу

КОНОНЕНКО Ольга Вікторівна – студентка II курсу

КОНОНЕНКО Тетяна Олександрівна – студентка IV курсу

КОНОНОВИЧ Тетяна Олександрівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу та інформатики

КОРОЛЬ Оксана Анатоліївна – студентка V курсу

КОСТОЧКА Інна Вікторівна – студентка IV курсу

КРАВЧЕНКО Іван Віталійович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

КРАВЧЕНКО Ліана Сергіївна – студентка IV курсу

КРАСНИЦЬКИЙ Микола Петрович – старший викладач кафедри загальної фізики і математики

КРАСНОВА Оксана Іванівна – аспірантка кафедри політекономії

КРИВЦОВА Олена Павліна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математичного аналізу та інформатики

КУЗЬМЕНКО Григорій Михайлович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

КУКСОВА Аліна Вікторівна – студентка V курсу

КУЛИК Катерина Олександрівна – студентка V курсу

КУМБЕР Юлія Вікторівна – магістрантка

ЛАПЕКА Ігор В'ячеславович – старший лаборант кафедри загальної фізики і математики

ЛЕБІКА Віта Сергіївна – студентка III курсу

ЛЕВЧЕНКО Валентина Василівна – магістрантка

ЛИННИК Юлія Юрїївна – студентка V курсу

ЛИТВИНЕНКО Аліна Юрїївна – студентка III курсу

ЛИТВИНЕНКО Олександр Анатолійович – студент V курсу

ЛІНСЬКА Анастасія Юріївна – студентка I курсу

ЛУТФУЛЛІНА Тетяна Віталіївна – учитель інформатики Полтавської ЗОШ I-III ступенів №10 ім. В.Г. Короленка

ЛЮБЧЕНКО Олеся Олександрівна – студентка IV курсу

МАКАРЕНКО Катерина Степанівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

МАКАРЕНКО Олександр Володимирович – викладач кафедри медичної інформатики і медичної та біологічної фізики ВДНЗУ „УМСА”

МАКСАКОВ Вадим Віталійович – студент V курсу

МАЛИМОН Яніна Василівна – студентка V курсу

МАМОН Олександр Васильович – асистент кафедри математичного аналізу та інформатики

МАРЧЕНКО Валентин Олександрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

МАТВІЄНКО Юрій Сергійович – старший викладач кафедри математичного аналізу та інформатики

МАТЯШ Людмила Олександрівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

МЕЛЬНИЧЕНКО Олександр Савович – кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри математичного аналізу та інформатики

МИРОШНЕЧЕНКО Альона Віталіївна – асистент кафедри загальної, вікової та практичної психології

МИХАЙЛЕЦЬ Світлана Володимирівна – учитель математики вищої категорії Полтавської гімназії №32

МИЩЕНКО Юлія Василівна – аспірантка кафедри політекономії

МІЛЬКА Надія Павлівна – студентка V курсу

МІЩЕНКО Яна Юріївна – студентка V курсу

МОКЛЯК Володимир Миколайович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

МОРГУН Микола Іванович – студент V курсу

МОРОХОВЕЦЬ Галина Юріївна – здобувач кафедри педмайстерності та менеджменту

МОСКАЛЕНКО Оксана Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

МОСКАЛЕНКО Олександр Миколайович – асистент кафедри математичного аналізу та інформатики

МОСКАЛЕНКО Олена Сергіївна – магістрантка

МОСКАЛЕНКО Юрій Дмитрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, декан фізико-математичного факультету

НАСОНОВ Олександр Степанович – студент V курсу

НЕДОРІЧЕНКО Дар'я Андріївна – студентка II курсу

НЕДОРІЧКО Євгенія Миколаївна – студентка V курсу

НЕПОКУПНА Тетяна Андріївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри політекономії

НЕСТОЛІЙ Юрій Васильович – студент V курсу

НІКОЛАЄНКО Анастасія Володимирівна – студентка I курсу

НОСЕНКО Віктор Олексійович – студент V курсу

НОСУЛЯ Богдан Миколайович – студент I курсу

ОДИНЮК Тарас Іванович – студент V курсу

ОКСАНИЧ Тетяна Вікторівна – студентка V курсу

ОЛЕЙНИКОВА Ольга Анатоліївна – студентка IV курсу

ОЛЕКСІЄНКО Людмила Валеріївна – студентка III курсу

ОХРИМЕНКО Альона Павлівна – магістрантка

ПАПІНА Марія Германівна – студентка II курсу

ПАЩЕНКО Наталія Юріївна – викладач математики Полтавського будівельного технікуму транспортного будівництва

ПАЩЕНКО Олександр Володимирович – кандидат економічних наук, старший викладач кафедри математичного аналізу та інформатики

ПЕТРИЧЕНКО Інна Юріївна – магістрантка

ПИЖОВА Дар'я Олександрівна – студентка IV курсу

ПОГРЕБНЯК Володимир Аркадійович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ПОДОПРИГОРА Наталія Олексіївна – студентка V курсу

ПОДОШВЕЛЕВ Юрій Георгійович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу та інформатики

ПОЛІЩУК Світлана Станіславівна – студентка V курсу

ПРИХОДЬКО Сергій Миколайович – кандидат політичних наук, доцент кафедри політекономії

ПРОКОПЕНКО Валентин Сергійович – студент II курсу

ПРОКОПЕНКО Віталій Володимирович – старший викладач кафедри загальної фізики і математики

ПРОЦЕНКО Ілона Григорівна – студентка V курсу

ПРОЩАЙЛО Олена Вікторівна – студентка II курсу

ПТИЦЯ Ольга Сергіївна – студентка V курсу

ПУСЕПЛИНА Наталія Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ПУХОВСЬКА Альона Володимирівна – студентка IV курсу

ПУЧКОВ Юрій Юрійович – студент II курсу

ПРЯТАК Інна Станіславівна – магістрантка

РАДЧЕНКО Андрій Олександрович – студент V курсу

РАДЬКО Петро Григорович – доктор історичних наук, доцент кафедри політекономії

РЕДЧУК Костянтин Сергійович – старший викладач кафедри загальної фізики і математики

РОМАНИШИНА Еліна Євгеніївна – викладач фізики Полтавського технікуму харчових технологій Національного університету харчових технологій

РУДЕНКО Євгеній Євгенійович – студент V курсу

РУДЕНКО Олександр Пантелеймонович – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри загальної фізики і математики

САВЕНКО Вікторія Андріївна – студентка V курсу

САЄНКО Наталія Іванівна – учитель математики і фізики вищої категорії Полтавської гімназії № 6, старший учитель

САЄНКО Олег Васильович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

САЄНКО Роман Олегович – аспірант кафедри загальної фізики і математики

САКАЛО Олександр Євгенійович – кандидат історичних наук, доцент кафедри політекономії

САПОЖНИКОВА Юлія Сергіївна – студентка III курсу

СЕМЕНОВСЬКА Лариса Аполлінаріївна – доктор педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

СЕМКО Марина Миколаївна – студентка III курсу історичного факультету

СКИБА Олег Олексійович – студент V курсу

СКРИЛЬ Сергій Іванович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

СОВГИРЯ Оксана Вікторівна – студентка V курсу

СОКОРЕНКО Андрій Володимирович – студент I курсу

СОЛОМКА Тетяна Валеріївна – студентка IV курсу

СРЕДНЄВА Наталія Андріївна – магістрантка

СТЕЦЕНКО Сергій Анатолійович – старший викладач кафедри загальної фізики і математики

СУХОМЛИН Владислав Петрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

СУХОРУК Юлія Юріївна – студентка V курсу

ТЕЛЯТНИК Сергій Сергійович – вчитель фізики та інформатики Кобеляцької ЗОШ I-III ступенів № 2 імені Олеса Гончара

ТИМОШЕНКО Ірина Вікторівна – вчитель Лутовинівської загальноосвітньої школи I-II ступенів Козельщинського району

ТИЩЕНКО Тетяна Михайлівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ТИТОВА Анастасія В'ячеславівна – магістрантка

ТОНКОНОГ Інеса Олександрівна – студентка V курсу

ТЮТЮННИК Лілія Юріївна – студентка II курсу

ФАЗАН Василь Васильович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ФАЙФЕР Надія Вікторівна – студентка V курсу

ФОМІНА Галина Валеріївна – магістрантка

ХАРЧЕНКО Андрій Валерійович – магістрант

ХАРЧЕНКО Світлана Володимирівна – студентка II курсу

ХЛИСТУН Ольга Семенівна – студентка II курсу

ХЛОПОВ Андрій Михайлович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри виробничо-інформаційних технологій та безпеки життєдіяльності

ХОМЕНКО Алла Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ХОМЕНКО Людмила Олексіївна – студентка II курсу

ХОРОЛЬСЬКИЙ Олексій Вікторович – асистент кафедри загальної фізики і математики

ЦИНА Валентина Іванівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ЧАЙКА Віта Василівна – магістрантка

ЧЕРКАСЬКА Любов Петрівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

ЧП Катерина Василівна – студентка IV курсу

ЧОРНОКАЛ Тамара Іванівна – студентка V курсу

ШАМШЕВА Наталія Андріївна – учитель математики та інформатики першої категорії Полтавської гімназії № 6

ШЕВЧЕНКО Борис Олексійович – кандидат економічних наук, доцент кафедри політекономії

ШЕВЧЕНКО Олена Василівна – студентка V курсу

ШЕМЕТ Оксана Миколаївна – студентка V курсу

ШЕСТОПАЛ Оксана Василівна – студентка IV курсу

ШКУРУПІЙ Вікторія Олександрівна – студентка III курсу

ШМИГОЛЬ Юлія Станіславівна – студент III курсу

ШУВАЛОВ Євгеній Сергійович – студент II курсу

ШУГАЄВ Єгор Кирилович – студент IV курсу

ШУРДУК Андрій Іванович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри вищої математики і фізики Полтавського університету економіки і торгівлі

ЩЕРБАК Олексій Олегович – студент V курсу

ЯКОВЕНКО Альона Олександрівна – студентка V курсу

ЯКОВЕНКО Лариса Іванівна – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри політекономії

ЯЛАНСЬКА Світлана Павлівна – доктор психологічних наук, доцент, завідувач кафедри загальної, вікової та практичної психології

ЯНОВСЬКА Валерія Валеріївна – студентка II курсу історичного факультету

ЯНОВСЬКА Роксолана Євгеніївна – студентка V курсу

ЯРЕМЕНКО Анна Олегівна – студентка V курсу

ЯЦЕНКО Олександр Сергійович – студент V курсу

ЗМІСТ

<i>Москаленко Ю.Д. Фізико-математичний факультет: підсумки наукової роботи за 2013 рік</i>	3
I. МАТЕМАТИКА	9
<i>Барболіна Т.М. Властивість відношення порядку на множині дискретних випадкових величин</i>	9
<i>Безрук В.М. Використання оцінок норм функцій простору L у теорії наближень</i>	12
<i>Ворона Л.І. Результативність діяльності Полтавського територіального відділення МАН</i>	14
<i>Гальченко Д.О., Пащенко Н.Ю. Про обчислення інтегралів, які мають особливу похідну</i>	17
<i>Зернова Ю.О. Розв'язування комбінаторних транспортних задач на розміщеннях методом гілок і меж</i>	20
<i>Кононович Т.О. Оцінка найкращого наближення сум кратних тригонометричних рядів, які задовольняють умови інтегровності</i>	22
<i>Король О.А. Про історію розвитку понятійного апарату теорії груп Лі</i>	25
<i>Куксова А.В. Умовна симетрія рівняння Ліувілля</i>	27
<i>Кумбер Ю.В. Поведінка розв'язку еліптичного рівняння в околі граничної точки</i>	29
<i>Левченко В.В. Метод гілок і меж у розв'язуванні задач комбінаторної оптимізації на розміщеннях</i>	31
<i>Линник Ю.Ю. Умовна симетрія системи рівнянь Гамільтона-Якобі</i>	33
<i>Марченко В.О. Про простір Мьобіуса і його ізометрії</i>	35
<i>Мельниченко О.С., Гальченко Д.О. Обчислення багатовимірних інтегралів методом Монте-Карло. Інтегральні середні</i>	37
<i>Москаленко О.М. Педагогічне краєзнавство Полтавщини у змісті курсу “Історія математики”</i>	39
<i>Насонов О.С. Симетрія та точні розв'язки еволюційного рівняння $u_0 = u^2(u_{11})^{1/3}$</i>	41
<i>Подошвелев Ю.Г. Умовна симетрія нелінійного хвильового рівняння $\square u = F(u)$</i>	43

<i>Радченко А.О. Симетрія та точні розв'язки рівняння Гамільтона-Якобі</i>	46
<i>Савенко В.А. Симетрія та точні розв'язки рівняння Ліувілля.....</i>	48
<i>Среднєва Н.А. Симетрійний аналіз рівняння Даламбера</i>	50
<i>Фоміна Г.В. Практична реалізація слабо-ефективних альтернатив</i>	52
<i>Шевченко О.В. Обробка експериментальних даних методом найменших квадратів за умови, що теоретична крива повинна пройти через деякі задані точки.....</i>	54
II. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ	56
<i>Богданець Н.М. Використання мультимедійних технологій на уроках математики.....</i>	56
<i>Бондаренко О.В. Про формування креативності мислення учнів 5-6 класів у процесі вивчення математики</i>	58
<i>Галата Л.В. Особливості навчання учнів 5-6 класів розв'язувати текстові задачі</i>	60
<i>Гришко А.О. Про знаходження числових характеристик навчальної задачі</i>	62
<i>Давиденко Н.С. Вивчення числових послідовностей у шкільному курсі математики.....</i>	64
<i>Зелененко А.О., Красницький М.П. Використання елементів історизму в ході вивчення тригонометричного матеріалу в основній школі</i>	66
<i>Золотухіна А.О. Математичні задачі як засіб формування навичок дослідницької діяльності в учнів.....</i>	68
<i>Ємеліна С.Г. Математичний тренажер як засіб формування знань, умінь і навичок учнів</i>	70
<i>Івченко Ю.М. Лабораторні і практичні роботи з математики як засіб здійснення зв'язку теорії з практикою.....</i>	72
<i>Ільченко Г.М. Про значення усних вправ у процесі вивчення шкільного курсу математики.....</i>	74
<i>Кононенко Т.О. Застосування інтерактивних методів навчання під час вивчення теми “Квадратні рівняння”</i>	76
<i>Косточка І.В. Контроль навчальних досягнень учнів із теми “Раціональні числа та дії над ними”</i>	78

<i>Кравченко Л.С. Групова робота як одна із форм діяльності учнів на уроках математики</i>	80
<i>Кумбер Ю.В. Дидактичні особливості використання ІКТ на уроках стереометрії в старшій школі.....</i>	82
<i>Матяш Л.О. Про деякі аспекти організації індивідуальної, групової і колективної роботи в навчанні математики</i>	84
<i>Мельниченко О.С., Марченко В.О. Про роль задач на дослідження у формуванні математичної культури учнів.....</i>	86
<i>Михайлець С.В. Підготовка математично обдарованих учнів Полтавської гімназії № 32 до участі в олімпіадах і конкурсах науково-дослідницьких робіт МАН</i>	88
<i>Мілька Н.П. Стереометричні задачі на дослідження як засіб активізації розумової діяльності учнів.....</i>	90
<i>Москаленко О.А., Зінченко Г.Ю. Розвиток в учнів 5-6 класів геометричного мислення засобами ІКТ: практично-ціннісні виміри.....</i>	92
<i>Москаленко О.А., Москаленко Ю.Д., Коваленко О.В. Сучасні навчальні середовища в педагогічних ВНЗ: модельний підхід</i>	95
<i>Оксанич Т.В. Використання історичних задач в умовах евристичного навчання математики</i>	97
<i>Олейникова О.А. Форми і методи навчання математики та розвиток креативності учнів основної школи.....</i>	99
<i>Петриченко І.Ю. Процес формування математичної культури як цілісна педагогічна система.....</i>	101
<i>Редчук К.С. Про деякі шляхи оптимізації процесу вивчення шкільного курсу геометрії.....</i>	103
<i>Совгіря О.В. Використання завдань історично-математичного спрямування у процесі навчання математики учнів гуманітарних профілів.....</i>	105
<i>Чайка В.В. Використання комп'ютерних технологій як засобу управління навчальною діяльністю учнів у процесі розв'язування стереометричних задач</i>	107
<i>Черкаська Л.П., Яковенко А.О. Використання прикладних задач у процесі навчання учнів алгебри і початків аналізу</i>	109
<i>Чіп К.В. Тестовий контроль як ефективний засіб перевірки знань на уроках математики.....</i>	111

<i>Шамшева Н.А., Саєнко Н.І. Особливості навчання математики в п'ятому класі за новим Державним стандартом: практичний аспект.....</i>	113
<i>Шестопад О.В. Історичні хвилини як дієвий засіб мотивації до вивчення математики</i>	115
<i>Яновська Р.Є. Діяльність учителя з формування навчальної мотивації школярів.....</i>	117
<i>Яременко А.О. Про деякі аспекти використання евристичних прийомів і методів у процесі навчання математики.....</i>	119
III. ФІЗИЧНІ НАУКИ	121
<i>Руденко О.П. Випускник фізико-математичного факультету Кузема Демид Дем'янович (1904-1962).....</i>	121
<i>Іванко В.В., Дідора Т.Д. Магнітні і пружні взаємодії у вузькозонних провідниках</i>	123
<i>Тітова А.В. Метод термодинамічних функцій Гріна</i>	125
<i>Сухомлин В.П. Дія світла на нанокристалічні частинки.....</i>	127
<i>Скриль С.І. Роль інсоляції в житті людини.....</i>	128
<i>Охріменко А.П. Кристалографія і фізичні властивості кристалів</i>	130
<i>Гаврилова В.С. Порядок у кристалах.....</i>	132
<i>Соломка Т.В., Телятник С.С. Лінійне розширення твердих тіл.....</i>	134
<i>Гаврилова В.С. Ентропія у квазікристалах.....</i>	136
<i>Кобелецька В.П. Механізми зародження тріщин і пор</i>	138
<i>Шугаєв Є.К. Приливи.....</i>	140
<i>Займак О.М., Руденко О.П., Стеценко С.А. Реологічні властивості поліметилсилоксанів</i>	142
<i>Руденко О.П. Педагогічна і наукова діяльність Ярошенка Миколи Степановича</i>	145
<i>Щербак О.О., Прокопенко В.В., Хлопов А.М. Дослідження пружних і в'язких властивостей поліметилсилоксанів.....</i>	147
<i>Займак О.М., Носенко В.О., Лапека І.В. Діелектричні властивості етиленгліколю</i>	149
<i>Прокопенко В.В., П'ятак І.С., Гетало А.М. Залежність термодинамічних властивостей параметрів n-гептану від температури</i>	151

<i>Руденко О.П., Хорольський О.В., Гетало А.М., Стеценко С.А. Розрахунок термодинамічних параметрів фторованих вуглеводнів.....</i>	153
<i>Гетало А.М., Займак О.М., Руденко О.П. Дослідження рівноважних властивостей деяких фторорганічних сполук.....</i>	155
<i>Руденко О.П., Гетало А.М., Займак О.М. Вплив галогенів на фізичні властивості ароматичних вуглеводнів.....</i>	158
<i>Скриль С.І., Харченко А.В. Дослідження основних експлуатаційних параметрів світлодіодних джерел світла.....</i>	160
<i>Саєнко Р.О., Волобуєв О.В., Саєнко О.В. Кінематична в'язкість розплавів сорбіту та ксиліту.....</i>	162
<i>Поліщук С.С., Доронін В.Г., Займак О.М. Дослідження пружних і в'язких властивостей полімерів.....</i>	164
<i>Макаренко К.С., Макаренко О.В., Файфер Н.В. Формування фізичного поняття в курсі фізики старшої школи.....</i>	166
<i>Романишина Е.Є., Скриль С.І. Використання міжпредметних зв'язків під час викладання фізики.....</i>	168
<i>Недорічко Є.М., Хорольський О.В. Історія виникнення Всеукраїнського фізичного конкурсу «Левеня».....</i>	170
<i>Макаренко К.С., Москаленко О.С. Особливості вивчення розділу «Кінематика» у старшій школі.....</i>	172
<i>Сухорук Ю.Ю., Кузьменко Г.М. Модульно-рейтингова технологія навчання фізики у 10 класі загальноосвітньої школи.....</i>	174
<i>Іваніченко Н.В. Організація самостійної діяльності учнів у навчанні фізики.....</i>	176
<i>Недорічко Є.М. Організаційні форми позакласної роботи з фізики.....</i>	178
<i>Любченко О.О. Заломлення світла.....</i>	180
<i>Хоменко Л.О. Дослід Плато.....</i>	182
<i>Хоменко Л.О. Крапля на віконному склі.....</i>	184
<i>Тимошенко І.В. Вироблення практичних навичок свідомого використання сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій.....</i>	186
<i>Мороховець Г.Ю. Формування знань студентів засобами інформаційно-комунікаційних технологій.....</i>	188
<i>Жерепа С.С. Інформаційні технології у навчанні фізики в основній школі.....</i>	190

<i>Мороховець Г.Ю. Методика використання мультимедійних технологій під час вивчення фізичних дисциплін</i>	192
<i>Шурдук А.И. Динамическая проводимость металлов с примесными состояниями электронов</i>	194
IV. ИНФОРМАТИКА	198
<i>Безверхній О.В. До питання оптимального підбору ключових слів для оптимізації сайту.....</i>	198
<i>Біденко-Світецька Є.А. Автоматизація розв'язування деяких задач організації соціологічних досліджень.....</i>	201
<i>Білик С.О. Інтернет-магазин як модель електронної комерції.....</i>	203
<i>Гриценко В.В. Технологізація процесу навчання іноземної мови</i>	205
<i>Губачов О.П. Операційна система Хром ОС та магазин додатків</i>	207
<i>Калініченко І.В. Інноваційні засоби візуалізації HTML 5.....</i>	210
<i>Кожем'якін М.В. Вдосконалення гіпертекстової розмітки із впровадженням HTML 5.....</i>	212
<i>Кривцова О.П. Проблеми та перспективи дистанційного навчання</i>	214
<i>Кулик К.О. Комп'ютерне тестування знань з алгебри.....</i>	217
<i>Литвиненко О.А. Розробка модуля організації рейтингового голосування на сайті засобами мови PHP.....</i>	219
<i>Максаков В.В. Розробка електронного освітнього ресурсу управлінського призначення</i>	221
<i>Мамон О.В. Формування у майбутніх педагогів самооцінних умінь в умовах використання ІКТ.....</i>	223
<i>Матвієнко Ю.С. Засоби підвищення ефективності модульного множення великих чисел в асиметричних криптографічних системах</i>	225
<i>Міщенко Я.Ю. Розробка електронних освітніх ресурсів із використанням PHP.....</i>	228
<i>Моргун М.І. Розробка ігрового додатку для ОС Android.....</i>	230
<i>Нестолій Ю.В. Загальна характеристика криптографічної системи Blowfish</i>	232
<i>Одинюк Т.І. Розробка програмного забезпечення для мобільного інформування через Інтернет-шлюз.....</i>	234
<i>Пижова Д.О. Безкоштовні антивірусні програми: за чи проти?</i>	236

<i>Подопригора Н.О. Розв'язування задачі пошуку мінімального остовного дерева з додатковими комбінаторними обмеженнями</i>	238
<i>Прокопенко В.С., Подошвелев Ю.Г. Web-конспектування.....</i>	240
<i>Птиця О.С. Особливості розробки Web-сайтів</i>	242
<i>Руденко Є.Є. Програмна реалізація стохастичного програмування</i>	244
<i>Скиба О.О. Використання графічної бібліотеки OpenGL при розробці ігрових програм.....</i>	246
<i>Тонконог І.О. Особливості аналізу успішності студентів в умовах сучасної системи організації навчання.....</i>	248
<i>Чорнокал Т.І. Розробка бази даних засобами мови C++.....</i>	250
<i>Шемет О.М. Адаптивний веб-дизайн.....</i>	252
<i>Яценко О.С. Розробка та створення електронних засобів навчального призначення.....</i>	254
V. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ	256
<i>Яковенко Л.І., Вітко Ю.Д. Пріоритетний розвиток внутрішнього ринку в умовах виходу з кризи в Україні.....</i>	256
<i>Радько П.Г. Роль традицій у процесі українського державотворення</i>	259
<i>Приходько С.М. Інститут президентства в умовах демократичних трансформацій</i>	262
<i>Непокупна Т.А., Яновська В.В. Перспективи глобалізації національних менталітетів.....</i>	265
<i>Шевченко Б.О. Людський потенціал науки і його роль в інноваційній економіці.....</i>	268
<i>Сакало О.Є. Дослідження соціальних цінностей: міжнародний аспект.....</i>	270
<i>Пащенко О.В. Маркетингові заходи у системі вищої освіти в Україні.....</i>	272
<i>Мищенко Ю.В. Інститути інноваційної діяльності в Україні</i>	275
<i>Кізь І.В. Поняття високих технологій.....</i>	277
<i>Краснова О.І. Індикатори ефективності в сфері охорони здоров'я</i>	279
<i>Дячук А.В. Аналіз боргових зобов'язань України на сучасному етапі</i>	281
<i>Замирайло А.О. Завдання економічної політики в Україні.....</i>	283

<i>Малимон Я.В. Еволюція поглядів на домогосподарство у вітчизняній науковій думці.....</i>	285
<i>Галаган М.М. Трансформація місця та ролі вчителя на ринку праці</i>	287
<i>Жовницька Н.В. Рівновага Дж. Неша та її практичне застосування.....</i>	289
<i>Пуховська А.В. Інтелектуальна власність в умовах глобалізації.....</i>	291
<i>Блик Н.С. Збалансованість сімейного бюджету як пріоритетний напрям економічного розвитку сім'ї.....</i>	293
<i>Дашко Ю.С. Проблема безробіття в Україні: його динаміка та можливі шляхи подолання.....</i>	295
<i>Дема С.В. Підліткове самогубство.....</i>	297
<i>Лебіка В.С. Вибір рекламних засобів для ефективного впровадження товару чи послуг на ринок.....</i>	299
<i>Олексієнко Л.В. Державне регулювання працевлаштування молоді в Україні.....</i>	301
<i>Семко М.М. Проблема формування споживчого кошика.....</i>	303
VI. ПЕДАГОГІКА.....	305
<i>Бойко А.М. Сучасна особистісно-гуманістична парадигма виховання.....</i>	305
<i>Ільченко О.Ю. Напрями вивчення проблеми благодійної діяльності жінок в освіті України (XVII – XVIII століття).....</i>	313
<i>Кравченко І.В. Суб'єкт-суб'єктна взаємодія у дидактичному процесі викладача та студентів вищого навчального закладу.....</i>	316
<i>Лутфулліна Т.В. Реалізація внутрішньопредметних зв'язків як засіб піднесення якості математичної освіти.....</i>	319
<i>Мокляк В.М. Студентське самоврядування сучасних вищих навчальних закладів: досягнення та перспективи.....</i>	322
<i>Погребняк В.А. Теоретичні основи соціального виховання як засобу демократизації суспільних відносин.....</i>	325
<i>Пусепліна Н.М. Удосконалення педагогічного процесу навчальних закладів засобами музейно-педагогічної діяльності.....</i>	328
<i>Семеновська Л.А. Людиноцентричне спрямування ідеї політехнізму в умовах культурно-технологічних трансформацій.....</i>	331
<i>Тищенко Т.М. Педагогіка і андрагогіка.....</i>	334

<i>Фазан В.В. Просвітництво ученого гуртка Києво-Печерської Лаври в XVIII ст.</i>	337
<i>Хоменко А.В. Виховання особистості в контексті парадигмального підходу</i>	340
<i>Цина В.І. Впровадження ідей А. С. Макаренка у виховній роботі класного керівника.....</i>	343
<i>Буколов М.В. Любов до дітей: якою вона повинна бути?.....</i>	346
<i>В'юнник А.Ю. Історія розвитку тьюторства.....</i>	348
<i>Дмитренко Ю.С. Автономія ВНЗ: шанс на кращу освіту чи утопія?</i>	350
<i>Ільніцька Т.В. Спільне та відмінне у педагогічних поглядах А. С. Макаренка та В. О. Сухомлинського</i>	352
<i>Качан Б.Ю. Особливості організації навчально-виховного процесу в Японії</i>	354
<i>Клепач А.А. Благодійна діяльність видатних педагогів</i>	356
<i>Кононенко О.В. Шляхи уникнення агресії до дітей у навчально-виховному процесі.....</i>	358
<i>Литвиненко А.Ю. Вплив казки на внутрішній світ дитини дошкільного віку</i>	360
<i>Насонов О.С. Підготовка вчителя до професійної діяльності в XIX ст.: гендерний аспект</i>	362
<i>Недоріченко Д.А. Вплив мистецтва та філософії на виховання дітей</i>	364
<i>Олексієнко Л.В. Вплив художньої літератури на формування особистості школяра</i>	366
<i>Папіна М.Г. Цікаві факти з історії розвитку педагогіки</i>	368
<i>Прощайло О.В. Шляхи підвищення ефективності уроків з математики.....</i>	370
<i>Пучков Ю.Ю. Психологічні аспекти узагальнення та засвоєння знань.....</i>	372
<i>Сапожникова Ю.С. Молодіжні субкультури як прояв особистості</i>	374
<i>Тютюнник Л.Ю. Виховання патріотизму на сучасному етапі розвитку суспільства.....</i>	376
<i>Харченко С.В. Роль української народної пісні у вихованні дітей.....</i>	378

<i>Хлістун О.С. Вплив психології та філософії на виникнення і розвиток педагогіки.....</i>	380
<i>Шемет О.М. Висвітлення ключових аспектів сімейного виховання в засобах масової інформації.....</i>	382
<i>Шкурупій В.О. Соціальні мережі та їх вплив на формування особистості дитини.....</i>	384
<i>Шмиголь Ю.С. Ідеал виховання в сучасному суспільстві.....</i>	386
<i>Шувалов Є.С. Педагогічні погляди І. Канта.....</i>	388
VII. ПСИХОЛОГІЯ	390
<i>Яланська С.П. Створення соціально-психологічного клімату в колективі організації.....</i>	390
<i>Атаманчук Н.М., Лінська А.Ю. Проблема адаптації студентів-першокурсників до навчання у вищому навчальному закладі</i>	393
<i>Носуля Б.М. Логіко-психологічний аналіз проблем розвитку творчої особистості.....</i>	396
<i>Гаращенко О.Д. Розвиток творчості студентів в умовах вищого навчального закладу.....</i>	398
<i>Сокоренко А.В. Вплив виховної роботи у вищому навчальному закладі на розкриття та розвиток творчих здібностей студентів</i>	400
<i>Власенко С.В. Використання утруднюючих умов у процесі формування творчого мислення студентів</i>	402
<i>Мирошнеченко А.В., Данько Л.І. Застосування методів математичної статистики в процесі вивчення психології.....</i>	405
<i>Ніколаєнко А.В. Гендерні аспекти розвитку абстрактного мислення та математичних здібностей школярів</i>	408
<i>Гостудим М.С. Психологічні аспекти інтернет-залежності.....</i>	410
<i>Говтвяниця В.С. Психологія логічного мислення учнів на уроках математики</i>	412
НАШІ АВТОРИ	414

Наукове видання

Збірник наукових праць
викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів
фізико-математичного факультету

Відповідальний за випуск

О.В. Саєнко, кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри загальної фізики і математики
ПНПУ імені В.Г. Короленка

Комп'ютерна верстка

О.О. Годзь, О.В. Коваленко

Підписано до друку 29.04.2014 р.
Формат 60×84/16. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсетний. Друк трафаретний.
Ум. друк. арк. 25,1. Тираж 195 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач ТОВ "АСМІ".
36011, м. Полтава, вул. В. Міщенко, 2.
Тел./факс: (0532) 56-55-29.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 4420 від 16.10.2012 р.