

Міністерство освіти і науки України
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
Навчально-науковий інститут фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Підкарпатська вища школа ім. бл. кс. Вл. Фіндиша в м. Ясло
Академія полонійна в Ченстохові



АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ НАУКИ

*Збірник VI міжнародної науково-практичної
конференції викладачів та студентів навчально-
наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобич – 2019

Редакційна колегія:

Барабаш З. – доктор, професор, проректор (PWSZ Кросно, Польща); **Бриль Й.** – доктор, заступник декана (PSW Ясло, Польща); **Винницький Б.В.** – д.фіз.-мат.н., професор, завідувач кафедри математики (ДДПУ ім. І.Франка, Україна); **Галь Ю.М.** – к.фіз.-мат.н., доцент, директор ННІФМЕІТ (ДДПУ ім. І.Франка, Україна); **Каспшик А.** – доктор, декан (PWSZ Тарнобжег, Польща); **Кишакевич Б.Ю.** – д.е.н., професор, завідувач кафедри економіки та менеджменту (ДДПУ ім. І.Франка, Україна); **Кринський А.** – доктор, професор, ректор (Akademia Polonijna Ченстохова, Польща); **Крупа К.В.** – доктор, професор (PWSZ Кросно, Польща); **Ленік П.** – доктор, завідувач кафедри менеджменту (PWSZ Кросно, Польща); **Оршанський Л.В.** – д.пед.н., професор, завідувач кафедри технологічної та професійної освіти (ДДПУ ім. І.Франка, Україна); **Пазюк Р.І.** – к.фіз.-мат.н., доцент, заступник директора ННІФМЕІТ з соціальної роботи (ДДПУ ім. І.Франка, Україна); **Паласевич М.Б.** – к.е.н., доцент, заступник директора ННІФМЕІТ з наукової роботи та міжнародної співпраці (ДДПУ ім. І.Франка, Україна); **Пелешак Р.М.** – д.фіз.-мат.н., професор, завідувач кафедри фізики (ДДПУ ім. І.Франка, Україна); **Полянський С.** – доктор, професор, ректор (PSW Ясло, Польща); **Сікора О.В.** – к.тех.н., доцент, завідувач кафедри інформатики та інформаційних систем (ДДПУ ім. І.Франка, Україна); **Скотний П.В.** – к.е.н., доцент, заступник директора ННІФМЕІТ з навчальної роботи (ДДПУ ім. І.Франка, Україна).

*Рекомендовано до друку вченою радою Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івані Франка
(протокол № 6 від 25.05.2019 р.)*

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ НАУКИ : Збірник VI міжнародної науково-практичної конференції викладачів та студентів навчально-наукового інституту фізики, математики, економіки та інноваційних технологій / **За ред. М.Б. Паласевича, П.В. Скотного.** – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ, Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка 2019. – 586 с.

Рецензенти:

Квас О.В. – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Львівського національного університету імені Івана Франка;

Свінцов О.М. – доктор економічних наук, професор кафедри економіки та менеджменту Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Матеріали подано в авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність наведених даних, цитат, галузевої термінології та інших відомостей.

Присвячується пам'яті
доктора фізико-математичних наук, професора,
відмінника освіти України,
академіка Академії наук вищої школи України

БОЙЧУКА ВАСИЛЯ ІВАНОВИЧА



03.06.1953 – 04.06.2018

З М І С Т

ЕКОНОМІКА ТА МЕНЕДЖМЕНТ

<i>Анджей Кринський, Кишакевич Б.Ю., Мігулка О.О.</i> ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ЛІЗИНГУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	19
<i>Бережанський В.В., Солтисік О.О.</i> МОДЕЛЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ	21
<i>Бриль Й., Паласевич М.Б.</i> ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЯ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ: ОСНОВНІ ЗАГРОЗИ ТА ВИКЛИКИ	24
<i>Бурда А.І.</i> ПОТЕНЦІАЛ СТАЛОГО ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОСТІ	27
<i>Венгринович М.І.</i> СУЧАСНИЙ СТАН УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДАМИ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ЇХ ПРОБЛЕМИ	29
<i>Городиський Т.І., Гоцак Н.І.</i> ДЕРЖАВНА РЕГІОНАЛЬНА ПОЛІТИКА: КЛЮЧОВІ ЦІЛІ ТА ПРІОРИТЕТИ	32
<i>Гром О.М., Пурій Г.М.</i> РОЛЬ ІНФОМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ	35
<i>Гук Н.А., Сенюх С.Ю.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ	37
<i>Kvasnii L.G., Voloshanska A.V.</i> PROBLEMS OF EVALUATION OF A DEVELOPMENT INDUSTRY	40
<i>Krupa K.W., Lenik P., Kasprzyk A.</i> WYBRANE METODY I STRATEGIE BADAŃ EMPIRYCZNYCH WYKORZYSTYWANE RÓWNIEŻ W ZARZĄDZANIU (ZARYS PROBLEMATYKI)	42
<i>Krupa K.W., Lewandowska M., Augustyn K.</i> FUNDUSZE EUROPEJSKIE JAKO SYNONIM ROZWOJU PRZEDSIĘBIORSTW	44
<i>Krupa K.W., Skotnyy P., Krzywonos M.</i> PRAKTYCZNE PROBLEMY DOBORU METOD, TECHNIK I NARZĘDZI ANALIZ EMPIRYCZNYCH W BADANIACH NAUKOWYCH	46
<i>Квасній Л.Г., Хома Т.В.</i> НЕОБХІДНІСТЬ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В УМОВАХ КОНКУРЕНЦІЇ	48
<i>Квасній Л.Г., Щербан О.Я.</i> НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В СФЕРІ ОСВІТИ	50
<i>Kim I.P., Пурій Г.М.</i> ФОНДОВИЙ РИНОК УКРАЇНИ: ОСНОВНІ ТРЕНДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	53

Ковенська О.А. ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ЗВО В УМОВАХ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ	56
Козут О.Б. РОЛЬ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЙОГО СТІЙКОСТІ	59
Козар Т.В. ЕКОНОМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДЛЯ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА	61
Козар Т.В., Процишин О.Р. ФАКТОРИ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ УКРАЇНИ	63
Копач А.В. ІНФЛЯЦІЯ: ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ	66
Кос Я.В. ПІДХОДИ ДО НЕФОРМАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ	69
Кос Я.В., Ворончак І.О. ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ КЕРІВНИКА НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	71
Крисак Р.П., Процишин О.Р. "ВЕСНЯНА" УКРАЇНА: ЧИННИКИ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ	73
Ланчук Я.С. КАДРОВА ПОЛІТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ	76
Ланчук Я.С., Ланяк А.В. РОЛЬ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ	78
Ланчук Я.С., Молчанова І.Р. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРИ ПРИЙНЯТТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ	80
Лунійчук А.О. РОЛЬ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ	83
Мажаров Д.В. АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ ПРИБУТКОВІСТЮ ТА ЕФЕКТИВНІСТЮ УКРАЇНСЬКИХ БАНКІВ	85
Марголич М.Р. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВ САНАТОРНО-КУРОРТНОЇ СФЕРИ	88
Марголич М.Р., Пурій Г.М. ЕВОЛЮЦІЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	91
Марків І.П., Процишин О.Р. ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ У ДРОГОБИЧІ	94
Микитин Д.С. ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ФУНКЦІЇ КОББА–ДУГЛАСА	97
Михайлівська У.А. ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОГО ЗРОСТАННЯ	100

Мінчак Н.Д. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВ З ВИДОБУТКУ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД	102
Нахаєва М.М. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МАСШТАБУ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ДОПОМОГОЮ DEA АНАЛІЗУ	104
Ожубко Г.В. ВИКОРИСТАННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ В УПРАВЛІННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ	107
Оршанська М.І. ОСНОВНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЕРЖАВНОГО СТИМУЛЮВАННЯ ЗАЛУЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЕКТІВ	110
Паращак І.Р. ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ІНДУСТРІЇ ТУРИЗМУ	113
Партика І.В., Скірка Н.Я. МАРКЕТИНГ ПЕРСОНАЛУ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОЛІТИКИ УПРАВЛІННЯ ТА РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ ОРГАНІЗАЦІЇ	116
Печкар К.І., Пурій Г.М. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА	118
Полянський С., Скотний П.В. АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНА РЕФОРМА: АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ	121
Попівняк О.М. ОЦІНКА ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПІДХІД	126
Процишин О.Р. ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ "SMART CITY" У МАЛИХ МІСТАХ УКРАЇНИ	128
Пукач Л.І., Солтисік О.О. АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА	131
Пурій Г.М. КРЕДНИЙ РИЗИК БАНКУ ТА ОСНОВНІ ПРИЧИНИ ЙОГО ВИНИКНЕННЯ	133
Рибчук А.В. ТРАНСПОРТНА СТРАТЕГІЯ РОЗШИРЕНОГО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	136
Савчук С.В., Савчук В.Р. УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМ БОРГОМ У СУЧАСНИХ УМОВАХ	139
Светлічний С.О. УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ ФУНКЦІЙ КЕРІВНИКА НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	142
Середня О.М. ІНСТИТУЦІЙНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ СТАРТАПІВ В УКРАЇНІ	144
Сея Х.Р., Пурій Г.М. ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ	147

<i>Скірка Н.Я., Козар Т.В.</i> ПРОБЛЕМИ АДАПТАЦІЇ ПРАЦІВНИКІВ В ОРГАНІЗАЦІЇ	150
<i>Слімаковська І.І.</i> ВПЛИВ ФАКТОРІВ МАКРОСЕРЕДОВИЩА НА ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	152
<i>Тершівський Р.О.</i> НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ЯК ПЕДАГОГІЧНА СИСТЕМА	155
<i>Товт Р.Р., Солтисік О.О.</i> ОЦІНКА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ РЕГІОНІВ	157
<i>Федишин В.В.</i> СТРАТЕГІЧНІ ЦІЛІ ПОЛІТИКИ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ (НА ПРИКЛАДІ ПРИКАРПАТТЯ)	160
<i>Фролова А.В., Пурій Г.М.</i> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	162
<i>Цап О.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТА ФОРМУВАННЯ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	166
<i>Цебенко Н.М.</i> ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ ВИРОБНИЧОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	169
<i>Цюцик Н.М., Скірка Н.Я.</i> ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО ІМІДЖУ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	171
<i>Чайка-Петегурич Л.Б.</i> РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ	174
<i>Шурдак Т.М.</i> АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ІНФЛЯЦІЇ ТА БЕЗРОБІТТЯ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ФІЛІПСА	176

ІНФОРМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

<i>Андрусяк В.В.</i> АВТОРСЬКИЙ БЛОГ ЯК ЗАСІБ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ	180
<i>Біляк П.Т.</i> ШЛЯХИ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ	183
<i>Бурда Ю.Р., Шаклеїна І.О.</i> РОЗРОБЛЕННЯ ДОДАТКА "МАСАЖНИЙ САЛОН"	185
<i>Волошанський С.В., Лучкевич М.М., Білий Р.Т.</i> СИСТЕМА ОПРАЦЮВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ПОДАНИХ ЗАЯВ ВСТУПНИКАМИ ДО ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ	188
<i>Гарбич-Мошора О.Р.</i> ПЕРЕВАГИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ	191

Гладько Л.В. РОЗРОБКА ІНТЕГРОВАНІХ УРОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	193
Григорович А.Г., Сосяк Р.М., Пилипів А.Р. ТЕХНОЛОГІЯ ВИЯВЛЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ ЦЕНТРУ КЕРУВАННЯ БЕЗДРОТОВИМИ ПРИСТРОЯМИ	195
Григорович В.Г. ПРОБЛЕМИ ПОБУДОВИ СЕМАНТИЧНИХ МЕТРИК, ОСНОВАНИХ НА ОНТОЛОГІЯХ	198
Гунда Г.І. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕБ-КВЕСТУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	199
Дамрін Є.Д. ІГРОВІ РУШІЇ ЯК ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ВІДЕОІГОР	202
Дорошенко М.В., Кіндракевич Ю.В. ЧИСЕЛЬНЕ РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ВЕЙВЛЕТ МЕТОДОМ ГАЛЬОРКІНА	204
Дорошенко М.В., Марканич М.Д. ОБРОБКА СИГНАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ	207
Дорошенко М.В., Шаповаловський А.О. ОРГАНІЗАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ "МЕТОДИ ОБ’ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПРОГРАМУВАННЯ" З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ EFRONT	209
Клапата Н.І. СИСТЕМА ІДЕНТИФІКАЦІЇ ВІДБИТКІВ ПАЛЬЦІВ ЛЮДИНИ	212
Козут У.П., Вдовичин Т.Я. ЦИФРОВА РЕПУТАЦІЯ ПЕДАГОГА	214
Кутняк О.А. ПРОЕКТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	217
Лазурчак Л.В. СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНИХ ДОДАТКІВ ЗАСОБАМИ RAD STUDIO	218
Мартинов С.В. РОЗРОБЛЕННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ "АВТООРГАНІЗАЙЗЕР"	221
Моржсин А.Ю. ПРОЕКТУВАННЯ КЛІЄНТСЬКОЇ ЧАСТИНИ СТРІМІНГОВОГО ВІДЕОСЕРВІСУ	223
Огар Т.І. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИДАВНИЧІЙ ГАЛУЗІ ЦИФРОВОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА	225
Павлів І.Л. РОЗРОБКА СИСТЕМИ КОМП’ЮТЕРНОЇ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ	228

<i>Пазюк Р.І., Жук М.Ю.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗВО	230
<i>Пазюк Р.І., Лаб'як У.А.</i> ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КОДУВАННЯ У ШКОЛІ	233
<i>Пенкальський О.С.</i> РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧІ КОМІВОЯЖЕРА	235
<i>Сас Ю.Р.</i> ВИКОРИСТАННЯ CLASSROOM ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ	236
<i>Собків Р.А.</i> РОЗРОБЛЕННЯ ІГРОВОГО ДОДАТКА "WHAT IS THIS SONG?"	238
<i>Соколовський А.М.</i> КЛІЄНТ-СЕРВЕРНА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	240
<i>Фірич І.В.</i> ВИВЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ	241
<i>Ших Н.В., Шаклеїна І.О.</i> ОГЛЯД АРХІТЕКТУРИ ANDROID-ДОДАТКІВ LIVEDATA	242

МАТЕМАТИКА

<i>Галелюк Г.Д.</i> ДЕЯКІ ВЛАСТИВОСТІ КРАТНИХ РЯДІВ ДІРІХЛЕ	245
<i>Гошка О.В.</i> ВЕКТОРНО-КООРДИНАТНИЙ МЕТОД РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СТЕРЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ	246
<i>Громко Ю.Р.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ВЕКТОРНОГО МЕТОДУ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ	248
<i>Жеребук Р.Р.</i> СИСТЕМИ РІВНЯНЬ У ЗАДАЧАХ МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАД	249
<i>Комарницька Л.І., Бас І.О.</i> МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ПОХІДНОЇ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ	251
<i>Комарницька Л.І., Ковалевич Н.Т.</i> МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ НЕРІВНОСТЕЙ У ШКОЛІ	253
<i>Комарницька Л.І., Чухрай Ю.Г.</i> ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ З ЕЛЕМЕНТАРНОЇ МАТЕМАТИКИ	256
<i>Копач А.В.</i> ПРОБЛЕМА ХІНЧИНА. ІРРАЦІОНАЛЬНІСТЬ КОНСТАНТИ ХІНЧИНА	260
<i>Куцюна Н.П.</i> РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З МАТЕМАТИЧНОЇ ЛІНГВІСТИКИ У ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ	265

Пігур-Пастернак О.М. НЕРІВНОСТІ В УЧНІВСЬКИХ І СТУДЕНТСЬКИХ МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАДАХ	266
Ригоц У.М. ПОСЛІДОВНОСТІ У ЗАДАЧАХ МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАД	268
Стара О.В., Маряк Ю.І. НЕСТАНДАРТНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ	269
Стара О.В., Поврозник П.П. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАДАЧ ТЕОРІЇ ЧИСЕЛ	273
Хаць Р.В., Куленич О.М. АСИМПТОТИЧНА ПОВЕДІНКА ЦІЛИХ ФУНКЦІЙ ПОРЯДКУ МЕНШОГО ЗА ОДИНИЦЮ З ПОКРАЩЕНИМ РОЗПОДІЛОМ НУЛІВ НА ПРОМЕНІ	276
Хаць Р.В., Ляшко В.М. ЗРОСТАННЯ І РОЗПОДІЛ НУЛІВ ЦІЛОЇ ФУНКЦІЇ СКІНЧЕННОГО ПОРЯДКУ В ТЕРМІНАХ ДВОЧЛЕННОЇ АСИМПТОТИКИ	279
Хаць Р.В., Пристаиш М.М. АСИМПТОТИКА УСЕРЕДНЕННЯ ЦІЛИХ ФУНКЦІЙ ПОКРАЩЕНОГО РЕГУЛЯРНОГО ЗРОСТАННЯ	282
Цюпка О.Б. ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ GRAN ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ	285
Шавала О.В., Дитяткін В.Е. ВЛАСТИВОСТІ РОЗВ'ЯЗКІВ ЛІНІЙНОГО ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РІВНЯННЯ З ОСОБЛИВІСТЮ В НУЛЕВІ	286
Шоповаловський О.В., Ашенберг М.Р., Ірод Н.В. ПРО ПРИКЛАДНУ СПРЯМОВАНІСТЬ ДЕЯКИХ ТЕМ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ II – III СТУПЕНІВ	288
Шоповаловський О.В., Лендел Н.І. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ З ПАРАМЕТРАМИ ГРАФІЧНИМ МЕТОДОМ	290
Шоповаловський О.В., Паталій М.В. ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ, УМІНЬ ТА НАВИЧОК З ТЕМИ "ВІДСОТКИ"	293
Шепарович І.Б., Присяжнюк М.Н. ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ	296
Шепарович І.Б., Ябчаник С.І. ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА ІЛЮСТРАЦІЇ ДЕЯКИХ ГОЛОМОРФНИХ ФУНКЦІЙ	299
Юсипович Г.А. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ЕВРИСТИЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ НА ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ	301

Ющук Н.Р. МЕТОД УЗАГАЛЬНЕННЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ	303

ПРОФЕСІЙНА ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА

Белих Ю.М. СУТНІСТЬ І ЦІЛІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ	305
Бланяр І.Ю. ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ З БІСЕРУ ЯК ЗАСІБ ЗАЛУЧЕННЯ УЧНІВ ДО САМОСТІЙНО-ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ	307
Братейко С.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ЛОКАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НАРОДНОЇ НОШІ ДРОГОБИЧЧИНИ	310
Василик В.В. ВИКОРИСТАННЯ USB-ТЕХНОЛОГІЙ В ПРАКТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ ШКОЛЯРІВ	313
Волинець І.В. НАВЧАННЯ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ ТЕХНІКИ "КІНУСАЙГА"	316
Волощук Г.П. АКТУАЛЬНІСТЬ НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ВЛАСНОГО СТИЛЮ В ОДЯЗІ	318
Горак З.Я. РОЗРОБКА ЗМІСТУ ЗАНЯТЬ ГУРТКА "В'ЯЗАННЯ СПИЦЯМИ"	320
Грабовенська М.З., Стебельська К.М. УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РЕФОРМУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН	323
Гуменна Н.Б. РОЗРОБКА ДИДАКТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТЬ ГУРТКА "ДЕКОРАТИВНА ПЛАСТИКА"	326
Дрозд С.В. ПРОФОРІЄНТАЦІЙНА РОБОТА НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА СВІДОМОГО ВИБОРУ ШКОЛЯРАМИ МАЙБУТНЬОЇ ПРОФЕСІЇ	328
Дума І.Т. ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ УЧНЯМИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КІМНАТНИХ КВІТІВ НА ГУРТКОВИХ ЗАНЯТТЯХ	331
Жагаляк І.М. ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	332
Заваринська І.В. ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ТРАДИЦІЙНИХ БОЙКІВСЬКИХ ПРИКРАС З БІСЕРУ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ	336

Задвернюк В.Ю. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ВАЛЯНИХ ВИРОБІВ	337
Калинчук Ю.І. НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАКОПИЧЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	340
Квас І.О. ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	343
Кибза Н.М. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ У МІЖШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО- ВИРОБНИЧИХ КОМБІНАТАХ (НА ПРИКЛАДІ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	346
Клебан Х.І. ТРАНСФОРМАТОРИ В СИСТЕМІ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА ВЕЛИКУ ВІДСТАНЬ	348
Ковалів М.В. ПЛАСТИЧНА ДЕФОРМАЦІЯ НЕМЕТАЛІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ	351
Ковач О.І. РОЗРОБЛЕННЯ ЗМІСТУ ВАРІАТИВНОГО МОДУЛЯ "ТЕХНОЛОГІЯ НИТКОВОЇ ГРАФІКИ" ДЛЯ СТАРШОЇ ШКОЛИ	354
Козак В.В. ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ СИНУСОЇДНОЇ ЕРС	357
Козловська Н.Р. ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ RE-DESIGN ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИШИВКИ	360
Кос Я.В. ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ТРАДИЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ЧИСТОТИ УКРАЇНЦІВ	363
Кос Я.В. ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИРОДНИХ ЗАСОБІВ	364
Кузан Н.І. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО МУЗЕЮ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО НАРОДНОГО КОСТЮМА	365
Кузнєцов Є.В. МЕТОД ПРОЕКТІВ ЯК ІНТЕРАКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ТРУДОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ	366
Кузьма А.М. СУЧАСНІ ТЕХНІКИ В ОЗДОБЛЕННІ ТЕКСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ ІНТЕР'ЄРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	369
Кузьмич М.М. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ЗАГАЛЬНОМЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ НАВЧАННЯ УЧНІВ РОБОТИ З ХАРЧОВИМИ ПРОДУКТАМИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУЛІНАРІЇ	370
Кулакевич А.М. ДО ПИТАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ УЧНЯМИ МІНІ- ПРОЕКТУ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ	375

Куриця Н.Ю. ОСОБЛИВОСТІ ОЗНАЙОМЛЕННЯ УЧНІВ З СУЧАСНИМИ ЖІНОЧИМИ АКСЕСУАРАМИ	376
Куротчин Н.А. РОЗВИТОК ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ СІЛЬСЬКОЇ МОЛОДІ НА ТЕРЕНАХ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ У МІЖВОЄННИЙ ПЕРІОД	378
Кусяк Н.В. ЗАЛУЧЕННЯ ШКОЛЯРІВ ДО РОБОТИ З РІДКИМ ДЕРЕВОМ У ПРОЦЕСІ ГУРТКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	381
Кухар Б.М. ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ПРОГРАМ У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В СТАРШІЙ ШКОЛІ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ "АВТОСПРАВА"	383
Кушик Н.А. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ	386
Лазорко О.І. ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ	389
Лендєл В.В. МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ СКЛАДНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ	392
Ліщинська-Кравець Г.Л. ВИВЧЕННЯ ПРИЙОМІВ ФОРМОТВОРЕННЯ НАРОДНОГО ВБРАННЯ БРИЖУВАННЯМ НА ЗАНЯТТЯХ З ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРАКТИКУМУ	395
Лозинський А.Р. АПАРАТНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ПЛАТФОРМА ARDUINO НА ЗАНЯТТЯХ ГУРТКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ	398
Лацівська О.В. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МОДУЛЯ "ДИЗАЙН СУЧАСНОГО ОДЯГУ"	400
Мадяр Т.В., Мершинець І.В. ФОРМУВАННЯ У СТАРШОКЛАСНИКІВ ПРОФЕСІЙНОГО ІНТЕРЕСУ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА	402
Мазур В.В. ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТЬ З КУРСУ "АВТОСПРАВА"	405
Майовська У.С. РОЗРАХУНОК ІНДУКЦІЇ МАГНІТНОГО ПОЛЯ В ЗАЗОРІ ЕЛЕКТРОМАГНІТУ	408
Манжай Ю.Ю. ВИВЧЕННЯ РІВНЯ ЗАЦІКАВЛЕНOSTІ ШКОЛЯРІВ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОФІЛЕМ "АВТОСПРАВА"	412

Мащакевич М.В. ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ СПЕЦДИСЦИПЛІН	415
Мельник Г.М. ВИКОРИСТАННЯ МАЙСТЕР-КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ	417
Нищак Д.І. ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ	420
Нищак І.Д. РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАВДАНЬ ТРУДОВОЇ ПІДГОТОВКИ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ (ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИЙ АСПЕКТ)	422
Ніцімна С.В. ТЕХНОЛОГІЧНО-ДИЗАЙНЕРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	425
Орианський Л.В. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ У СТАРШІЙ ШКОЛІ: МЕТА ТА ЗМІСТ	429
Орианська М.І. КЛАСИФІКАЦІЯ ВИДІВ КРЕАТИВНОСТІ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА РИС ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ	432
Павловський Ю.В. СУЧАСНІ ВИСОКОВОЛЬТНІ ОПТИКО- ЕЛЕКТРОННІ ТРАНСФОРМАТОРИ СТРУМУ ТА НАПРУГИ	434
Пайтина Р.Ю. ПРИНЦИП РОБОТИ КОМПРЕСОРНОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ УСТАНОВКИ	438
Паращак Л.Ф., Андруневчин М.М. ҐРУНТОУТВОРЮВАЛЬНІ ПОРОДИ ЯК ФАКТОР ҐРУНТОТВОРЕННЯ, ЇХНІЙ ВПЛИВ НА УТВОРЕННЯ РІЗНИХ ТИПІВ ҐРУНТІВ	442
Патуляк Н.В. КРИТИЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНУ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ "ТЕХНОЛОГІЇ"	445
Петрицин І.О. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ В ПРОЦЕСІ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ	448
Петрицин О.І., Петрицин І.О. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ	452
Пінаш І.І. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ	455

Поляниця О.М. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ШКОЛЯРАМИ ТЕХНОЛОГІЙ В'ЯЗАННЯ ГАЧКОМ НА ГУРТКОВИХ ЗАНЯТТЯХ	458
Попель В.І. РОЗРАХУНОК ВІТРОГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ	459
Проконів М.Я. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИГОТУВАННЯ М'ЯСНИХ СТРАВ	462
Решетар Н.І. ПРИНЦИПИ ТА ФУНКЦІЇ ДІАГНОСТИЧНОГО КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ	465
Салата Т.А. ВИКОРИСТАННЯ ТРАДИЦІЙ УКРАЇНСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ КУХНІ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ У СТАРШИХ КЛАСАХ	468
Самко А.В. РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ У ТРУДОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ШКОЛЯРІВ	471
Сковорода І.І. НЕОБХІДНІСТЬ ЕКОНОМІЧНОГО ВИХОВАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ	474
Стасенко В.В. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДІЯЛЬНОСТІ ШКІЛЬНОГО ГУРТКА ХУДОЖНЬОГО РОЗПИСУ СКЛА	476
Стасюк Х.А. ВИХОВАННЯ РИС ПІДПРИЄМЛИВОСТІ В УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ	478
Степанишин А.В. ПЕДАГОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У ТРУДОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ШКОЛЯРІВ	480
Стецько Л.П. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ 3D-ДЕКУПАЖУ	483
Таратула М.О. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ СЕРВІРУВАННЮ СТОЛУ ТА ЕСТЕТИЧНОМУ ОФОРМЛЕННЮ ХОЛОДНИХ СТРАВ І ЗАКУСОК У ПРОЦЕСІ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ	486
Теллінгер Д.Р. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ЗАДАЧ З КРЕСЛЕННЯ ЯК ВАЖЛИВА УМОВА НАВЧАННЯ ГРАФІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ ШКОЛЯРІВ	489
Товт М.Ю. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ У СВІТЛІ ВИМОГ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ	491
Топільницька Г.Ю. НАСТУПНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ	495

Улич А.І. РЕАЛІЗАЦІЯ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ (НА ПРИКЛАДІ БУДІВЕЛЬНОГО КРЕСЛЕННЯ)	498
Фатич Л.М. ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ВИХОВАННЯ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ	501
Фендик В.В. РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ ШКОЛЯРІВ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА	503
Хомин Т.М. ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ УЧНЯМИ ТЕХНОЛОГІЇ ДОГЛЯДУ ЗА ЖИТЛОМ	506
Хомяк В.О. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМ- ЕМУЛЯТОРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ	507
Цап Г.І. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ В ТЕХНІЦІ "ТОПАРІЙ"	512
Цюпа Н.А КРИТЕРІЇ ДИДАКТИЧНОЇ ЦІННОСТІ ЗАНЯТЬ НАРОДНИМИ ХУДОЖНИМИ РЕМЕСЛАМИ В ШКОЛІ	515
Цюпка Б.Б. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНИХ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ МОДУЛІВ	518
Ченак Т.Ю. ОСОБЛИВОСТІ ЗАЛУЧЕННЯ ШКОЛЯРІВ ДО НАРОДНИХ ХУДОЖНИХ ПРОМИСЛІВ (НА ПРИКЛАДІ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	521
Шумило Г.Б. ЕТНОСТИЛЬ ЯК ОДИН ІЗ НАПРЯМІВ ДИЗАЙНУ ОДЯГУ	523
Юсипович В.І. СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИКІВ ХУДОЖНИХ ВИРОБІВ З ДЕРЕВА У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНО- ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ	526
Яким Р.С. ЗАСОБИ КОЛЕКЦІОНУВАННЯ – ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ШКОЛІ ТА ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ДОЗВІЛЛЯ ШКОЛЯРІВ	529
Яким Р.С., Яким І.С. ВПЛИВ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ТРИЩАРОШКОВИХ БУРОВИХ ДОЛІТ НА ЇХНЮ ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ	532
Яким Р.С., Яким І.І. ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНО- ПСИХОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В СУЧАСНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ ПРОСТОРІ УКРАЇНИ	535

Яким Р.С., Кметик Р.В. КОНСТРУКТОР ЯК ОБ'ЄКТ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБЛЕННЯ ДЕРЕВИНИ НА ЗАНЯТТЯХ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ (5 КЛАС)	538
Яким Р.С., Крашевський А.П. ВИВЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АВТОМАТИКИ І РОБОТОТЕХНІКИ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ	541
Ямборко Д.-Н.О. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ	544

ФІЗИКА

Бечкало Х.Б. ВПЛИВ ВОДНЕВОЇ ПАСИВАЦІЇ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ЕКСИТОННОЇ ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЇ В МОНОКРИСТАЛАХ $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$	547
Боднар В.Ф. СТАНИ КВАЗІЧАСТИНОК У ВІДКРИТИХ НАНОСИСТЕМАХ	549
Брижко В.С. ТЕОРІЯ ПОВЕРХНЕВИХ ЕЛЕКТРОННИХ СТАНІВ У КВАНТОВИХ ТОЧКАХ	550
Буцяк У.М. МОДЕЛЮВАННЯ ВОЛЬТ-АМПЕРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТРУКТУРИ МЕТАЛ-НАПІВПРОВІДНИК ІЗ НАНОКЛАСТЕРАМИ	552
Гладій З.Л. ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СПЕКТР ЕЛЕКТРОНІВ У КВАНТОВІЙ ЯМІ З НАНОКЛАСТЕРАМИ	554
Гольський В.Б. ЕЛЕКТРОН У МОЛЕКУЛІ З ТРЬОХ КВАНТОВИХ ТОЧОК	555
Кашаєв М.М. ОПТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТОНКИХ ПЛІВОК $\text{Zn}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}$, ОТРИМАНИХ МЕТОДОМ ІОННО-ПЛАЗМОВОГО НАПИЛЕННЯ	559
Куленич І.М. МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ УЛЬТРАЗВУКУ НА ДЕФОРМАЦІЮ ГЕТЕРОСТРУКТУРИ InAs/GaAs З КВАНТОВИМИ ТОЧКАМИ InAs	562
Мецан Х.О. БАГАТОЗОННІ МОДЕЛІ ПРИ ВИВЧЕННІ ДІРКОВОГО СПЕКТРА В СФЕРИЧНИХ КВАНТОВИХ ТОЧКАХ	563
Михавчак Г.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ УЛЬТРАЗВУКУ НА ФОРМУВАННЯ ОДНОРІДНИХ КВАНТОВИХ ТОЧОК	566
Монастирський О.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ НА УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПОВЕРХНЕВОЇ НАДГРАТКИ АДАТОМІВ У НАПІВПРОВІДНИКУ GaAs	568

Попик І.О. ТЕСТУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ КРИВИХ МАГНЕТООПОРУ ДЛЯ РІЗНИХ ТВЕРДИХ ТІЛ НА ПРЕДМЕТ ЇХНЬОЇ НАПІВКЛАСИЧНОЇ ПОВЕДІНКИ	569
Рошко Я. ЗНАКОВО-СИМВОЛЬНА НАОЧНІСТЬ ПРИ УЗАГАЛЬНЕННІ І СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ЗНАНЬ УЧНІВ З ОСНОВ МОЛЕКУЛЯРНО-КІНЕТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ГАЗІВ	573
Сенета М.Я., Британ В.Б., Нестерівський А.І. ДИСПЕРСІЯ КВАЗІРЕЛЕЇВСЬКОЇ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ХВИЛЬ НА ДИНАМІЧНО ДЕФОРМОВАНІЙ АДСОРБОВАНІЙ ПОВЕРХНІ НАПІВПРОВІДНИКІВ СТРУКТУРИ ЦИНКОВОЇ ОБМАНКИ	575
Сербін Х.О. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАДАЧІ ПРИ ВИВЧЕННІ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ	578
Тупичак М.Д. ПРОСТОРОВИЙ ПЕРЕРОЗПОДІЛ ТОЧКОВИХ ДЕФЕКТІВ У ГЕРМАНІЇ ПІД ВПЛИВОМ ЛАЗЕРНОГО ОПРОМІНЕННЯ	580
Чопик П.Я. МОДЕЛЬ ДЕФОРМАЦІЙНО-ДИФУЗІЙНОГО ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ДОМШОК В ІМПЛАНТОВАНІЙ МАТРИЦІ	583

ЕКОНОМІКА ТА МЕНЕДЖМЕНТ

А. Кринський

*ксьондз, професор, доктор
ректор Академії полонійної в Ченстохові (Польща)*

Б.Ю. Кишакевич

*д.е.н., професор
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

О.О. Мігулка

*аспірант
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ЛІЗИНГУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Протягом останніх років переважна більшість постачальників фінансових послуг зробила значні кроки у напрямку зниження кредитних ризиків. Останні фінансові кризи та потрясіння спонукали регуляторів практично у всіх країнах світу суттєво посилити вимоги до капіталу фінансових установ, і передовсім банків, ввели нові нормативні вимоги до ліквідності. У результаті банкам як традиційним кредиторам, які зіткнулись із суворими регуляторними вимогами стало дещо складніше пропонувати доступні фінансові послуги, як це було раніше. Бізнес та фізичні особи сьогодні все частіше змушені звертатися до альтернативних моделей фінансування, щоб забезпечити подальше зростання та оптимізацію своєї діяльності. Лізинг швидко вийшов на перший план як найбільш життєздатний варіант фінансування нового обладнання, транспортних засобів та інноваційних цифрових технологій. З огляду на конкурентні переваги, які дає такий вид фінансування, зрозуміло, чому щомісячний Equipment Leasing та Finance Foundation's Monthly Confidence Index у США демонструє стабільне зростання світової довіри протягом останніх двох років. Насправді, приблизно 60% інвестицій, що сприяли відновленню економіки США після рецесії, прийшли безпосередньо з лізингу, забезпечених кредитів та кредитних ліній, забезпечених активами.

Лізинг займає провідне місце в економіці багатьох країн та сприяє швидкому оновленню основних засобів та розвитку підприємств. Так,

наприклад, у США лізинг є найбільшим джерелом зовнішнього фінансування, за допомогою якого купується близько 50% техніки. Сьогодні загальний річний обсяг лізингових угод у світі становить приблизно 512 млрд. дол. США [6]. На Європу припадає 31,5% світового обсягу, а п'ять європейських країн (Великобританія, Німеччина, Франція, Італія та Швеція) входять до першої десятки країн світу стосовно нового бізнесу, що складає 65% від загального обсягу.

Найбільші темпи зростання серед усіх регіонів світу спостерігалися в Азії, де було зафіксовано дуже високе зростання – на 30%. Китай продовжує розглядатися як другий за величиною лізинговий ринок з його постійно зростаючим населенням і швидким зростанням лізингу та обсягів кредитування по всій країні. У Європі Великобританія і Німеччина позиціонують себе як провідні країни з точки зору своїх лізингових ринків. Велика Британія і Німеччина є відповідно третім і четвертим за розміром ринками лізингу в світі та становлять разом 13% світового ринку і 42% європейського ринку. Слід відзначити, що фінансовий сектор Великої Британії протягом останніх двох років спрацював надзвичайно добре, незважаючи на складний економічний клімат, пов'язаний із Brexit.

Найбільший ринок лізингу залишається у Сполучених Штатах Америки, де обсяг нового бізнесу (NBV) становить близько 330 млрд. дол. США. У 2017 році в портфелі США домінували ІТ й офісне обладнання (31%) та транспорт (26%), далі 10% належало сільськогосподарському обладнанню, 9% – будівництву, 5% – промисловому та 4% – медичному обладнанню. На другому місці – Китай зі зростанням обсягів нового бізнесу на 61,9 % у 2013–2017 роках, до 206 млрд дол. США. Такий сплеск розвитку сфери лізингу став можливим у Китаї завдяки участі уряду. У 12-му п'ятирічному плані (2011–2015 роки) лізинг був визначений одним з найважливіших чинників економічного зростання. У серпні 2013 року для продажу та зворотного лізингу запроваджено вигідні ставки ПДВ.

Стосовно українського ринку лізингу, слід відзначити, що активне впровадження цифрових технологій дало б змогу стандартизувати багато етапів лізингових операцій, суттєво зекономити витрати на ведення лізингових операцій традиційним способом. Цілком очевидно, що ті фінансові та лізингові компанії, котрі не трансформуються в цифровий формат, незабаром опиняться в дуже невідносному становищі порівняно з їхніми гнучкими конкурентами, котрі адаптувались до функціонування в середовищі цифрових технологій.

Список використаних джерел

1. Schüffel, Patrick (2016). *Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech*. *Journal of Innovation Management*. p. 32-54.
2. Sanicola, Lenny (13 February 2017). *What is FinTech?*. *Huffington Post*.
Режим доступу: https://www.huffingtonpost.com/entry/what-is-fintech_us_58a20d80e4b0cd37efcfefbaa.
3. Jacob Poushter, Caldwell Bishop & Hanyu Chwe. *Smartphone ownership on the rise in emerging economies* / Pew Research Center JUNE 19, 2018
Режим доступу: <http://www.pewglobal.org/2018/06/19/2-smartphone-ownership-on-the-rise-in-emerging-economies/>

В.В. Бережанський

студент групи ЕК-108М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

О.О. Солтисік

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

МОДЕЛЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

Для формування критеріїв сталого розвитку необхідно розробити систему індексів сталого розвитку, які були б еталонними для регіональних систем та могли б бути використані в математичних моделях [1]. Наповненнямоделей реальною інформацією можливе тільки в разі розроблення конкретних методик обчислення індексів та всіх інших коефіцієнтів, які використовують у моделі. Використання усіх цих вимог дасть змогу підійти до розв'язку задачсталого розвитку на регіональному рівні й створити в межах держави систему виходу її на шлях сталого розвитку. Її модифікація для відображення цілей сталого розвитку здійснювалась так (рис. 1):

- формування цілей;
- побудова математичного апарату моделі;
- збір інформації в рамках моделі;
- розроблення сценаріїв моделі;

- дослідження моделі розвитку системи в умовах нечіткої інформації;
- оцінювання результатів (побудова сценарію сталого розвитку регіону).

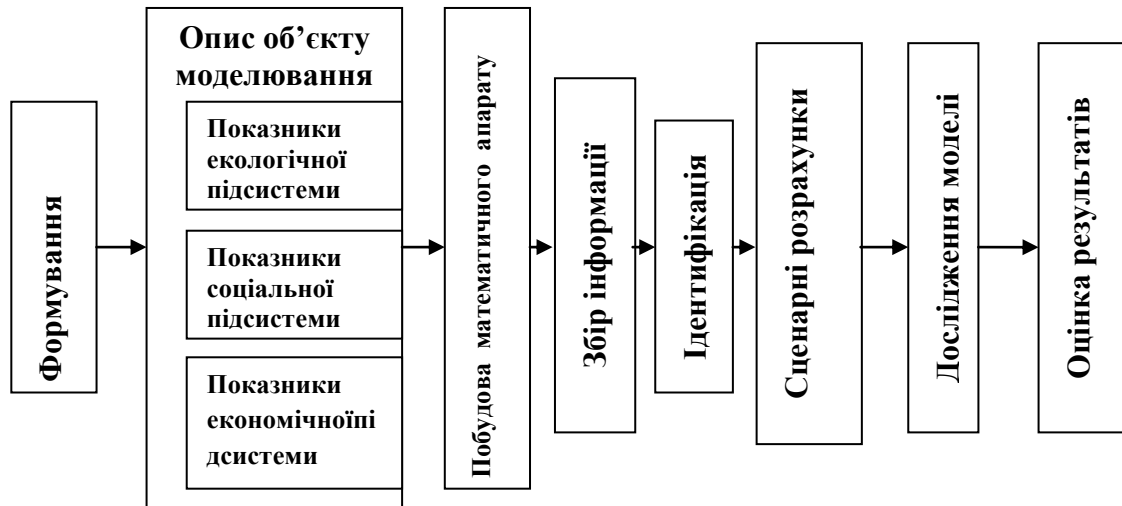


Рис. 1. Етапи побудови соціо-еколого-економічної моделі сталого розвитку регіону

Формування цілей моделювання соціо-еколого-економічної системи передбачає бажане, можливе та необхідне досягнення стану системи (сталого розвитку).

Пріоритетними з моменту появи класичної економіки цілями вважаються такі:

- задоволення потреб людини;
- збереження та нагромадження запасів природних, екологічних і соціальних ресурсів, необхідних для задоволення потреб майбутніх поколінь;
- збереження умов для існування людини як біологічного виду.

Об'єктом дослідження, як зазначалось вище, є сталий розвиток регіону, який є можливим тільки в разі поєднання трьох взаємопов'язаних блоків – природи, економіки та суспільства. Досліджуючи їх взаємний вплив, необхідно рухатись у двох напрямках (рис. 2).

По-перше, розглядати прямий зв'язок між даними блоками, і, по-друге, вивчити зворотні зв'язки між економікою, природою та соціумом. Створення економіко-математичних механізмів, які діють у сферах виробництва, споживання та навколишнього середовища, і встановлення прямих та зворотних взаємодій між ними дають змогу досліджувати на

модельному рівні проблеми узгодження соціо-еколого-економічних рішень до запровадження їх ужиття (практику).

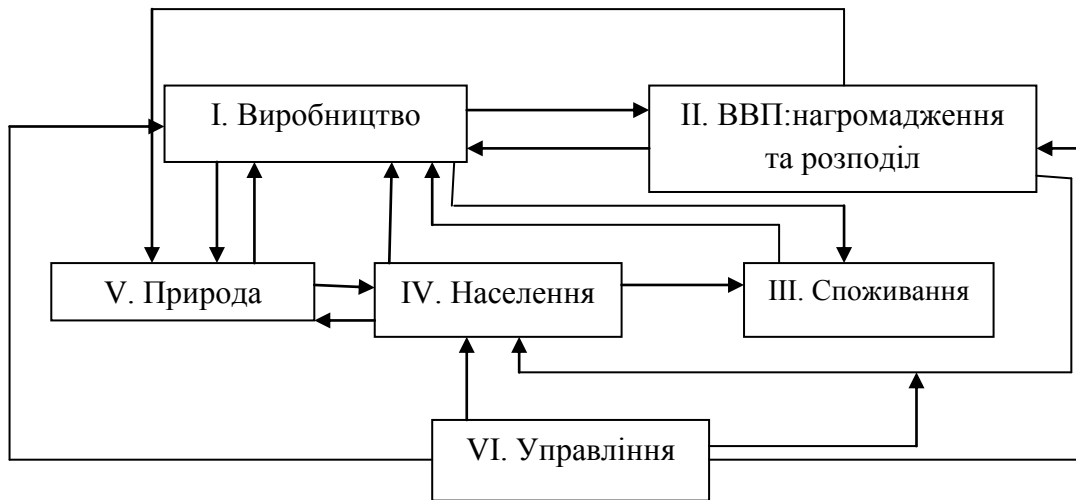


Рис. 2. Система узгодження соціо-еколого-економічних рішень

Як видно із рис. 2, блок Населення є центральним в даній системі, на узгодження з інтересами якого спрямована робота усієї системи. Крім того, блок Природа доданий, насамперед для дослідження природоохоронної діяльності у взаємопоеднанні з подальшим економічним розвитком та здоров'ям населення [1].

Завдання узгодження рішень у цій системі полягає в збалансованості між підвищенням життєвого рівня населення, який описується блоками II, III та V, та розвитком виробництва (блок I). Блок Управління здійснює основні функції по узгодженню всіх п'яти підсистем під час прийняття різних соціо-еколого-економічних рішень, які виступають як сценарні варіанти для визначення сталого розвитку.

Розглянута система моделей дає змогу вивчати спільні дії економічних важелів управління, починаючи з фінансової політики та завершуючи системою соціо-економічних нормативів. Різноманітні сценарні варіанти передбачають управління усіма сферами економічної діяльності з метою відшукування оптимального варіанта сталого розвитку регіону та держави загалом [3].

Список використаних джерел

1. Благун І.С., Солтисік О.О. Проблемні питання розробки моделі сталого розвитку регіону /І.С.Благун, О.О.Солтисік // Актуальні проблеми економіки. –2004. – № 10. – С.160 – 167.

2. Волошин В., Трегобчук В. Концептуальні засади сталого розвитку регіонів України /В.Волошин, В.Трегобчук// Регіональна економіка. – 2002. – № 1. – С.8.

3. Геєць В., Скрипниченко М., Соколик М., Шумська С. Секторальні макромоделі прогнозування економіки України /В.Геєць, М.Скрипниченко, М.Соколик, С.Шумська// Економіст. – 1998. – № 3. – С. 14 – 18.

Й. Бриль

д.тех. н., заступник декана

Підкарпатської вищої школи ім. бл. кс. Владислава Фіндиша в Ясло

М.Б. Паласевич

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЯ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ: ОСНОВНІ ЗАГРОЗИ ТА ВИКЛИКИ

Децентралізація управління виступає однією із ключових реформ, які проводяться в Україні упродовж кількох останніх років. Вона має три складові: 1) реформа територіальної організації влади; 2) реформа місцевого самоврядування; 3) реформа регіональної політики. Її основний сенс полягає у передачі значної частини адміністративних повноважень і фінансових ресурсів з центрального (урядового) щабля на рівень органів місцевого самоврядування. При цьому ключовим принципом здійснення децентралізації виступає принцип субсидіарності.

Децентралізація визначається як можливість територіальних громад використовувати власні ресурси для вирішення наявних у громаді проблем. Оскільки попередня система державного управління передбачала вертикальний розподіл ресурсів з центру в регіони, це створювало труднощі для розвитку ефективного самоврядування. Саме завдяки впровадженню реформи децентралізації основна частина зароблених коштів залишається в громаді, і саме громада вирішує, як ці кошти використовувати.

Поступово трансформуються відносини між центром та об'єднаними громадами від підпорядкування до партнерства. В рамках реформи створено умови для співпраці громад [1], визначено процедури і

можливість реалізації спільних проектів в сфері культури, розвитку спорту, освіти, охорони здоров'я.

Першими змінами в законодавстві стали зміни до Бюджетного і Податкового кодексів, внесені новообраною Верховною Радою в кінці грудня 2014 року. Ці зміни повинні зміцнити фінансову базу місцевого самоврядування і створити стимули для об'єднання громад. Згідно зі змінами, частина податків лишалася на місцях, нові громади отримали можливість встановлювати місцеві податки і регулювати їх ставки. Також було створено Державний фонд регіонального розвитку (ДФРР) [3], а бюджети новостворених громад отримали можливість перейти на прямі відносини з державним бюджетом, тобто отримувати бюджетні субвенції, минаючи місцеві державні адміністрації.

Відповідно до Закону України "Про добровільне об'єднання територіальних громад" громади об'єднуються на основі історичних, природних, етнічних, культурних та інших чинників, що впливають на соціально-економічний розвиток об'єднаної територіальної громади [2].

Об'єднання відкриває шлях до використання ресурсів Державного фонду регіонального розвитку. Згідно із законом він становить 1% від прогнозованого обсягу доходів державного бюджету України. За інформацією на сайті фонду, "створення ДФРР дозволяє започаткувати в Україні фінансування проектів регіонального розвитку на конкурсних засадах і відповідно до регіональних стратегій розвитку і планів заходів з їх реалізації" [3].

Для успішної реалізації територіально-адміністративної реформи, ефективного подолання усіх викликів та перешкод, необхідно врахувати наступні ризики та загрози:

1) ризик наявності різних індексів конкурентоспроможності громад (поділ громад на заможні та бідніші);

2) нестача кваліфікованих, компетентних управлінських кадрів, здатних приймати та реалізовувати ефективні управлінські рішення на початкових етапах впровадження реформи;

3) відсутність модернізованої інфраструктури реформи, що призводить проблем з підготовки та реалізації проектів розвитку, кооперації, складання звітності тощо;

4) у багатонаціональних громадах присутні страхи щодо об'єднання без урахування етнокультурних чинників, що часто експлуатується політиками для досягнення ними особистих цілей. Водночас, критеріями

при прийнятті рішень про добровільне об'єднання територіальних громад є історичні, природні, етнічні, культурні та інші чинники, що впливають на соціально-економічний розвиток об'єднаної територіальної громади [2];

5) існує ризик формування політичних монополій, які будуть контролювати використання ресурсів об'єднаної громади, через відсутність контролю з боку громадських активістів дій влади;

6) через зменшення нагляду та контролю з боку центральних органів влади, органи місцевого самоврядування можуть приймати рішення, що не входять у сферу їх повноважень або суперечать чинному законодавству, що спричинятиме виникнення конфліктних ситуацій та формують ризики дискредитації реформи децентралізації в очах громади;

7) недостатня поінформованість учасників об'єднаних громад щодо законодавчих норм та ініціатив, переваг та можливостей, які отримає громада внаслідок реалізації реформи децентралізації;

8) низька активність членів громад в управлінських процесах щодо розвитку територій, що дає змогу керувати процесом децентралізації "зверху", обласним керівництвом;

9) нестабільність нормативної бази втілення реформи підсилює вже існуючу недовіру громадян до органів державної влади та їх дій.

Перелічені ризики можна послабити шляхом здійснення ефективного інформаційного супроводу реалізації реформи, формування чіткої, стабільної законодавчої бази у сфері самоврядування, усунення корупційних складових, сприяння у реалізації інфраструктурних проектів об'єднаних громад, проведення реформи правоохоронної системи, освіти, медичної та земельної реформ, які б враховували особливості регіональної реформи та місцевого самоврядування.

Список використаних джерел

1. Закон України від 17 червня 2014 року № 1508-VII "Про співробітництво територіальних громад", <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1508-18>

2. Закон України від 5 лютого 2015 року № 157-VIII "Про добровільне об'єднання територіальних громад", <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/157-19>

3. Про ДФРР, <http://dfrr.minregion.gov.ua/pro-konkurs>

А.І. Бурда
к.е.н, доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ПОТЕНЦІАЛ СТАЛОГО ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОСТІ

З метою позбавлення від регресивних процесів, ефективно використання просторового потенціалу має бути спрямоване на створення якісно нового рівня в управлінні, який буде адаптований до сучасних динамічних інклюзивних умов життєдіяльності. Просторовий потенціал сталого розвитку являє собою багаторівневий об'єкт управління, будучи, з одного боку, елементом соціально-економічної і територіально-виробничої системи на загальнодержавному рівні, а з іншого боку, знаходячись в умовах конкретних мікроекономічних процесів.

Механізм управління потенціалом сталого просторового розвитку – це організаційно-економічна система інструментів, функцій, методів, що забезпечують стимулювання розвитку простору і його диференційованих внутрішніх систем. Оцінка наявного сталого просторового потенціалу розвитку слугує підґрунтям вибору напрямів його стратегічного розвитку в умовах інтеграції, а ефективно використання залежить від правильно сформованого організаційно-економічного механізму просторового розвитку (рис. 1).

Механізм управління повинен включати високий рівень ефективності управлінських рішень і як наслідок застосування нового інструментарію з метою збалансованості та оптимізації простору з метою ефективного його використання.

Основою правильно впорядкованого використання просторового потенціалу сталого розвитку в умовах інклюзивності є системне збалансування п'яти компонент:

- 1) економічна – скерована на раціональне використання просторових ресурсів із ефективним розміщенням та використанням основних факторів виробництва;
- 2) технічна – забезпечення вирішення задач, пов'язаних із рельєфом території, якістю ґрунтів, інших інженерно-геологічних умов;

3) соціальна – забезпечення виконання найголовніших соціальних функцій міського простору – надання житла, освіти, обслуговування, праці, відпочинку;

4) естетична – забезпечення повноцінних естетичних якостей оточуючого середовища [1, с. 17];

5) екологічна – забезпечення життєпридатності середовища, що виражається у фізичних, санітарно-гігієнічних та кліматичних параметрах, захисті населення міста від впливу негативних факторів.

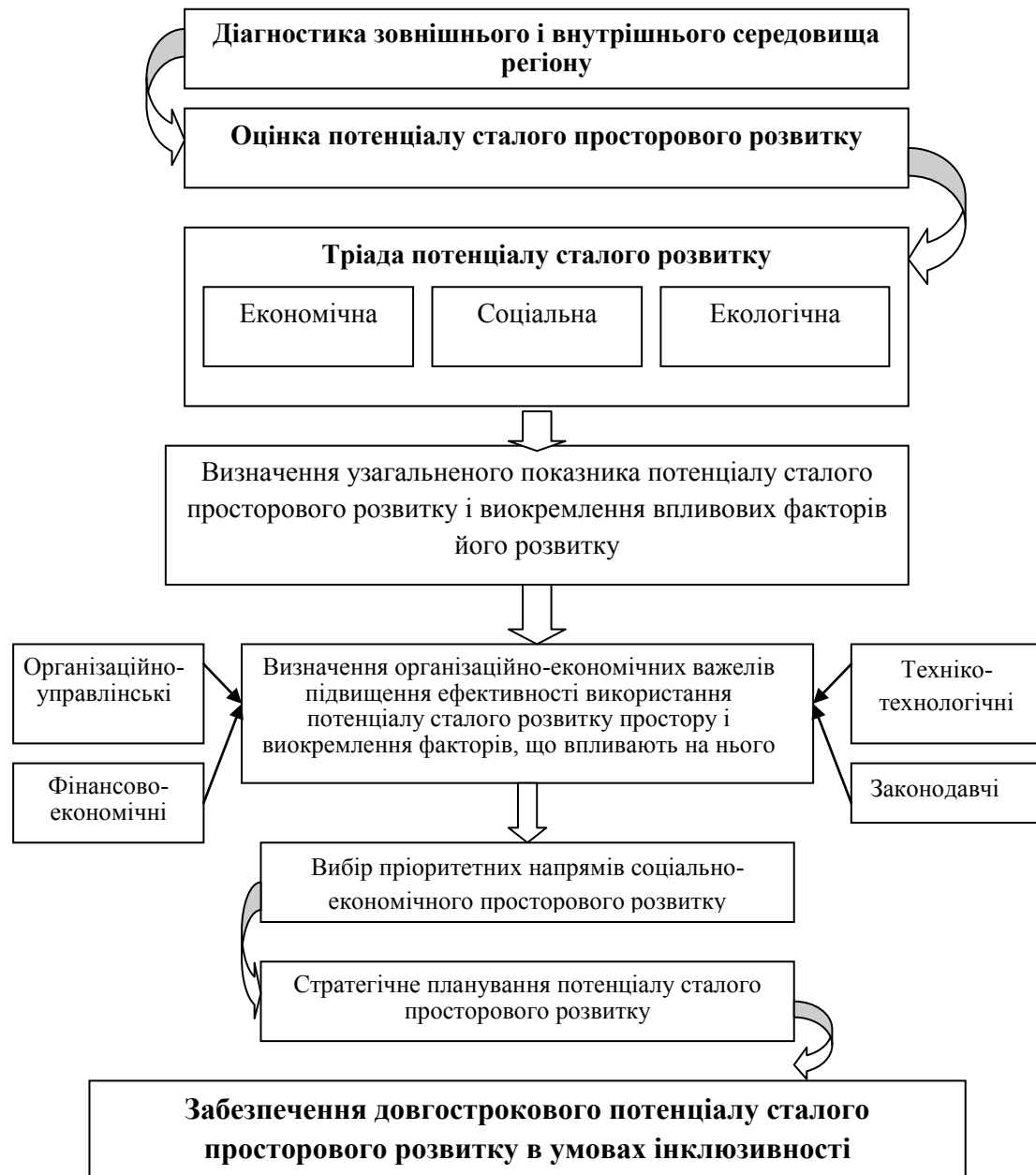


Рис. 1. Схема оцінки і використання потенціалу сталого просторового розвитку в умовах інклюзивності економіки

Таким чином, раціоналізація економіки країни, що здійснюється на основі стратегічного управління, повинна бути спрямована на вирішення конкретних задач регіонального розвитку за допомогою ефективного використання потенціалу сталого просторового розвитку.

Список використаних джерел

1. Пандас А.В. Стратегічні імперативи управління просторовим розвитком великого міста / А.В. Пандас // Економіка та держава, 2016. – № 3. – С. 16–18.

М.І. Венгринович

студентка групи УНЗ-107М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **О.М. Блистів**

СУЧАСНИЙ СТАН УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДАМИ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ЇХ ПРОБЛЕМИ

Управлінська діяльність виступає в сучасних умовах як один з найважливіших факторів функціонування та розвитку організацій взагалі і, в тому числі, освітніх закладів післядипломної педагогічної освіти (далі – ЗППО). Розглянемо процес управління ЗППО. Мова, насамперед, йде про таку систему управління (принципи, функції, методи, організаційної структури), яка здатна оперативно й гнучко адаптуватись до ситуативних змін внутрішнього та зовнішнього середовища, за рахунок використання новітніх науково-технічних досягнень.

Ми підтримуємо погляд Т.М. Боголіб, яка, розглядаючи комплекс управлінських завдань у діяльності вищого навчального закладу, приходить до висновку, що його можна подати у вигляді об'ємної піраміди, рівнями якої є тимчасові групи завдань, а вертикальні прошарки – функціональними галузями управління.

На нашу думку, відносно закладу післядипломної педагогічної освіти, ця піраміда може мати вигляд, поданий на рис. 1, де поєднуються управлінські завдання, виділені Т.М. Боголіб [1, с. 72] та рівні управління, виділені нами.

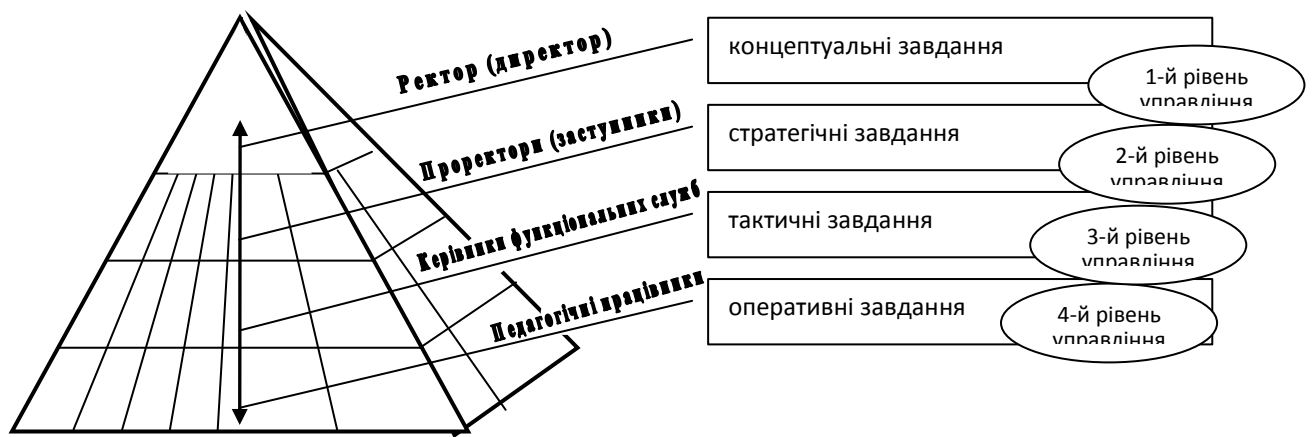


Рис. 1. Розподіл управлінських завдань ЗППО за рівнями управління

Проте, між управлінськими рівнями існують наскрізні зв'язки, які на схемі зображені вертикальною лінією із стрілками на кінцях.

Ці зв'язки зумовлені наявним впливом одних рівнів на інші.

На шляху успішної перебудови та модернізації системи управління, які мають на меті підвищення ефективності управлінської діяльності, за думкою В.В. Олійника, В.А. Семиченко, Л.П. Пуховської, Л.І. Даниленко, В.І. Пуцова та інших авторів [2, 3, 4], знаходиться ряд суперечностей і протиріч між: традиційними національними підходами до підготовки та підвищення кваліфікації, та сучасними тенденціями інтеграції і глобалізації в освіті; відсутністю стимулів залучення вчителів до якісного підвищення фахового рівня та необхідністю постійного, самовмотивованого фахового зростання; традиційно державною підпорядкованістю сфери післядипломних освітніх послуг та сучасними потребами у залученні неурядових професійних організацій, громадських спільнот, міжнародних центрів та ін. до визначення стратегій розвитку освіти і надання освітніх послуг; національними напрацюваннями та традиціями вітчизняної післядипломної освіти та світовими тенденціями глобалізації і європейської інтеграції в освіті; невизначеною нормативно-правовою базою освіти дорослих і вимогами демократичного суспільства щодо законодавчих основ професійної освіти; нагальною потребою модернізації системи управління освітою та невідповідністю системи підготовки керівних кадрів освіти сучасним вимогам.

Також, на нашу думку, не менш важливими є такі протиріччя між: існуючою системою оплати праці в ЗППО й інфляційними процесами в економіці держави; наявністю великої кількості сучасних педагогічних розробок і відсутністю загальної інформаційно-методичної системи;

великим обсягом рутинних операцій щодо здійснення управління ЗППО та відсутністю єдиної інформаційно-аналітичної системи, яка б спрощувала обробку управлінської інформації; недостатня матеріально-технічна база; недостатня чіткість визначення шляхів, напрямів та методів модернізації управлінської системи ЗППО; відсутність баз даних педагогічних розробок на державному рівні; великі затрати часу, пов'язані з нерациональним використанням управлінських ресурсів, невисоким рівнем автоматизації тощо.

Наведений нами перелік далеко не повний. Зазначені протиріччя зумовлені переходом від традиційної парадигми освіти, орієнтованої на репродукцію існуючої культури в досвіді майбутніх поколінь до інноваційної, що спрямована на активне переосмислення, перетворення і вдосконалення існуючої культури. З нашої точки зору, механізмами подолання є економіко-математичне моделювання і сучасні інформаційні технології, а засобами – комп'ютерна та інформаційно-комунікативна техніка.

Список використаних джерел

1. Боголіб Т.М. *Принципи управління вузом : монографія* / Т.М. Боголіб. – К. : Т-во "Знання", КОО, 2004. – 204 с.
2. Гуралюк А.Г. *Проблеми управління закладами післядипломної педагогічної освіти в умовах реформування системи освіти* / А.Г. Гуралюк // "Джерела" : науково-методичний вісник .– Івано-Франківськ. – № 3–4 (51–52). – 2007. – С. 109–114.
3. Олійник В.В., Семиченко В.А., Пуховська Л.П., Даниленко Л.І. *Наукові засади розробки прогностичної моделі розвитку післядипломної освіти в Україні* / Матеріали щорічної звітної всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 15-річчю АПН України, (11–12 квітня 2007 р.). – Донецьк, 2007. – 388 с.
4. Пуцов В.І. *Теоретичні основи розвитку післядипломної освіти як невід'ємної складової неперервної освіти* / В.І. Пуцов // *Післядипломна освіта в Україні*. – 2007. – № 2. – С. 7–11.

Т.І. Городиський

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Н.І. Гоцак

студентка групи МІД -106 М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ДЕРЖАВНА РЕГІОНАЛЬНА ПОЛІТИКА: КЛЮЧОВІ ЦІЛІ ТА ПРІОРИТЕТИ

Зростання розриву індексів конкурентоспроможності та соціально-економічного розвитку регіонів України стало однією з основних проблем побудови ринкової економіки на принципах інтеграції в європейське цивілізаційне суспільство. Дана ситуація спричинилась неефективним розподілом адміністративно-організаційних повноважень, неефективним перерозподілом видатків та доходів між центральними органами влади та місцевим самоврядуванням. Тому, одним з основних напрямів вирішення даної проблеми, на шляху побудови ефективної моделі державного управління, є вдосконалення стимулювання соціально-економічного розвитку регіонів в умовах проведення територіально-адміністративної реформи.

Згідно Закону України "Про засади державної регіональної політики", прийнятого 5 лютого 2015 р., державна регіональна політика визначається як система цілей, заходів, засобів та узгоджених дій центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування та їх посадових осіб для забезпечення високого рівня якості життя людей на всій території України з урахуванням природних, історичних, екологічних, економічних, географічних, демографічних та інших особливостей регіонів, їх етнічної і культурної самобутності [4].

Регіональну політику треба розглядати крізь призму специфіки інтересів регіонів. Дані інтереси відображають історичні, етнічні, природні, економічні, соціальні, культурні особливості територій, настільки конкретно диференційованими є інтереси держави по відношенню до них [2].

Серед пріоритетів державної регіональної політики ключовими є:

➤ створення умов ефективного формування та використання

внутрішнього потенціалу регіонів, забезпечення підтримки місцевих ініціатив;

- зменшення територіальної диференціації за індексом регіонального людського розвитку;
- забезпечення конкурентоспроможності регіонів;
- використання ефективних інструментів державної підтримки для здійснення міжрегіональної взаємодії та інтеграції;
- розробка та реалізація державних програм та заходів щодо розв'язання проблем розвитку регіонів;
- надання пріоритетності екологічній складовій при розробці та реалізації стратегій регіонального розвитку;
- створення ефективних механізмів представництва інтересів регіонів на загальнонаціональному рівні і територіальних громад – на регіональному рівні;
- формування з урахуванням документів Ради Європи та Європейського Союзу нормативно-правової бази, необхідної для реалізації державної регіональної політики, поліпшення матеріального, фінансового, інформаційного, кадрового та іншого ресурсного забезпечення розвитку регіонів, сприяння здійсненню повноважень органами місцевого самоврядування.

Головною метою державної регіональної політики визначено створення умов для динамічного збалансованого соціально-економічного розвитку України та її регіонів, зростання рівня життя населення, забезпечення гарантованих державою соціальних стандартів для кожного її громадянина незалежно від місця проживання, поглиблення процесів ринкової трансформації на основі підвищення ефективності використання потенціалу регіонів і дієвості управлінських рішень, удосконалення роботи органів державної влади й органів місцевого самоврядування [3].

У загальному підсумку цілі регіонального розвитку мають бути тісно інтегровані у загальну стратегію реформ. Модернізація державної політики регіонального розвитку повинна сформувати дієве інституційне підґрунтя для підвищення конкурентоспроможності регіонів, досягнення збалансованого регіонального розвитку, сприяти прискоренню євроінтеграційного просування України і стати фундаментом, на підґрунті якого відбуватиметься просування України шляхом "Європи регіонів".

Відтак, у своїх дослідженнях ми пропонуємо вибудовувати наступну ієрархію цілей реформування політики регіонального розвитку: 1) забезпечення національної безпеки та недопущення розростання внутрішніх загроз територіальній цілісності країни; 2) спрямування зусиль на створення рівних умов для зростання конкурентоспроможності регіонів; 3) посилення стимулюючого впливу держави щодо підвищення економічної активності на місцевому рівні; 4) посилення відповідальності місцевої влади за розвиток підпорядкованої території і досягнення публічності і підзвітності громаді. У цьому контексті управлінська та фінансова децентралізація не повинна бути метою реформ а має виступати лише одним з механізмів, дія якого спрямована на досягнення зазначених цілей регіональної політики.

Імплементация цих пропозицій дозволить створити умови для реалізації ефективної державної регіональної політики щодо поступового переходу до нового етапу соціально-економічного розвитку, властивого розвиненим країнам світу.

Список використаних джерел

1. Білик Р. Фінансове забезпечення регіонального розвитку в Україні у контексті децентралізації / Р. Білик // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. - 2015. - Вип. 2. – С. 43 – 48. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKNU_Ekon_2015_2_9

2. Долішній М.І. Регіональна політика на рубежі ХХ-ХХІ століть: нові пріоритети – К.: Наукова думка, 2006 – 509 с.

3. Концепція державної регіональної політики: Затв. Указом Президента України № 341/2001 від 25.05.01.

4. Про засади державної регіональної політики: Закон України № 156-VIII від 05.02.2015 // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 13, ст. 90

О.М. Гром
студентка групи МТ-409Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Г.М. Пурій
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

РОЛЬ ІНФОМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

Процеси ринкової трансформації та підвищення конкуренції викликають необхідність швидкого та гнучкого реагування підприємств на зміни у ринковому середовищі. За таких умов традиційні системи управління виробництвом не забезпечують адекватного реагування і вимагають використання сучасних концепцій, методів та інструментів управління підприємством, а також інформаційних технологій, технічних засобів та відповідного програмного забезпечення. У цьому аспекті набувають актуальності проблеми впровадження сучасних інформаційних систем забезпечення управління підприємством, що значно підвищують показники ефективності його діяльності.

У процесі управлінської діяльності інформація стала важливішим ресурсом у порівнянні з матеріальними, енергетичними, трудовими та фінансовими ресурсами підприємства. Інформаційні системи з'явилися як визнання факту, що інформація є абсолютно необхідним ресурсом для того, щоб менеджмент на підприємстві був систематичний [1, с. 121]. Сьогодні керівнику підприємства доводиться приймати рішення в умовах значної невизначеності і ризику, що змушує його постійно тримати під контролем різні аспекти фінансово-господарської діяльності організації, що відображені у великій кількості документів. Правильно оброблена і систематизована інформація є запорукою ефективного управління підприємством, адже відсутність достовірних даних може призвести до неправильного управлінського рішення і, як наслідок, до серйозних збитків.

Інформаційна система – це організована та скінченна множина взаємопов'язаних елементів, що збирає, обробляє, зберігає та передає інформацію користувачам. У якості елементів такої системи виступають

дані, технічне і програмне забезпечення, а також персонал та організаційні заходи. Економічна інформаційна система – це інформаційна система, призначена для виконання функцій управління на підприємстві [2, с. 42].

Із поняттям інформаційних систем тісно пов'язаний термін "інформаційні технології", адже будь-яка інформаційна система характеризується наявністю технології перетворення вхідних даних у результатну інформацію. Під інформаційною технологією слід розуміти сукупність методів і способів пошуку, збору, накопичення, зберігання, обробки та передачі інформації на основі застосування техніки. Інформаційна технологія не може існувати окремо від технічного і програмного середовища [3].

Вибір інформаційної системи, а також постановку завдань слід проводити, виходячи з рамок довгострокового економічного планування. Основне завдання інформаційної системи підприємства полягає у підпорядкуванні всіх внутрішніх процесів головним цілям організації. Для цього необхідно скоординувати процеси, пов'язані з діяльністю організації, таким чином, щоб вони максимально забезпечували виконання поставлених завдань у єдиному інформаційному полі, адже лише за таких умов інформаційна озброєність організації починає безпосередньо впливати на ефективність її діяльності.

Раціонально побудована інформаційна система управління підприємством сприяє підвищенню гнучкості підприємства, скорочуючи час реагування на зовнішні зміни, підвищує обґрунтованість прийняття управлінських рішень і забезпечує контроль за їх своєчасним виконанням, сприяє підвищенню оперативності й достовірності отримуваних даних, підвищує ефективність виробничих процесів, зменшує операційні та управлінські витрати тощо.

Раціонально побудована інформаційна система підприємства дає можливість: здійснювати збір, зберігання і оперативний доступ до облікової інформації фірми; підвищити темп зростання продуктивності праці та скоротити невиробничі витрати за рахунок більшого рівня інформованості управлінського персоналу про поточний стан економічного об'єкта; забезпечити своєчасність прийнятих рішень та підвищити ступінь їх обґрунтованості за рахунок оперативного збору, передачі і обробки інформації; підвищити рівень ефективності управління за рахунок доступу керівників усіх рівнів управління до єдиного

інформаційної бази; своєчасно погоджувати рішення, що приймаються на різних рівнях управління і в різних структурних підрозділах.

Структура інформаційної системи та її функціональне призначення повинні відповідати цілям, які стоять перед конкретною організацією. Ефективно налагоджена інформаційна система підприємства у сучасних умовах господарювання стає його реальною конкурентною перевагою. Вона дозволяє суттєво скоротити витрати підприємства та максимально оптимізувати управлінський процес. Таким чином, стан фінансово-господарської діяльності підприємства напрямку залежить від рівня використання ним інформаційних систем та технологій, основною метою яких є ефективне управління інформаційними ресурсами з метою підвищення рівня ефективності підприємницької діяльності.

Список використаних джерел

1. *Маковій В.В. Роль інформаційних систем в діяльності телекомунікаційного підприємства / В.В. Маковій // Економіка. Менеджмент. Бізнес. – 2017. – № 3 (21). – С. 121 – 126.*
2. *Юдкова К.В. Особливості визначення поняття "Інформаційна система" / К.В. Юдкова // Інформація і право. – 2015. – № 2(14). – С. 39 – 44.*
3. *Івахненко С.В. Інформаційні технології в організації бухгалтерського обліку та аудиту: Навч. посіб. – К.: Знання-Прес, 2003. – 349 с.*

Н.А. Гук

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

С.Ю. Сенюх

студентка групи ФК-21Б

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ

Сучасна індустрія туризму є однією із найбільш швидко прогресуючих галузей світового господарства. Вплив туристичної діяльності на зайнятість населення, формування малого і середнього бізнесу, сприяння розвитку транспортної, комунальної, інформаційної,

виробничої та сервісної інфраструктури, роблять туризм важливою складовою частиною економічного і соціального розвитку держави.

Протягом останніх років світовий ринок туристичних послуг демонструє найвищі темпи зростання серед усіх інших галузей нематеріальної сфери і визнаний у цьому плані економічним феноменом сторіччя. Для багатьох країн світу туризм став найприбутковішою галуззю економіки, а доходи від нього – важливою складовою національних бюджетів. За оцінками експертів, на індустрію туризму припадає третина світової торгівлі послугами, приблизно 7% світових інвестицій, 5% усіх податкових надходжень, 11% світових споживчих витрат [1, с. 11].

Туризм як один із головних стратегічних економічних секторів вносить важливий внесок у формування ВВП країни і на цій основі сприяє посиленню позитивних тенденцій в економіко-політичному та соціально-культурному житті країни. На даний час Україна відноситься до групи країн із незначним впливом туристичної галузі на розвиток національної економіки. За підрахунками спеціалістів, внесок туристичної індустрії у нашої державі експертами оцінюється приблизно у 1,4% ВВП. Для порівняння, у розвинених країнах світу цей показник коливається від 5 до 8%, а у деяких державах сягає 50% [3]. Відтак, маючи всі передумови для належного розвитку економіки за рахунок туризму, Україна все ще поступається багатьом країнам світу.

На сьогодні українці є своєрідними інвесторами зарубіжних країн, що є одним із найбільючіших питань вітчизняної туристичної галузі. За підрахунками фахівців, туризм лише у вигляді податків міг би щороку приносити в державну скарбницю до 4 млрд дол. Водночас, окрім економічної необхідності, розвиток туризму для України має ще й важливу цивілізаційну, ментальну, комунікативну місію.

Зростання конкуренції на світовому ринку туристичних послуг дедалі більше призводить до переміщення України у "периферію" туристичних потоків. За даними Всесвітньої туристичної організації (UNWTO), частка України у туристичних потоках Європи становить близько 4% та близько 0,9% – у загальноєвропейських надходженнях від туристичної діяльності. За індексом конкурентоспроможності у сфері подорожей та туризму у 2017 році Україна отримала оцінку 3,5 бала із семи можливих і опинилась на 88 місці серед 136 країн світу [2].

Низький рівень використання потужностей туристичного потенціалу України підтверджується й незначними обсягами експорту туристичних послуг. В Україні частка експорту туристичних послуг у структурі експорту товарів і послуг становить лише 0,7%. Для порівняння, в країнах Європи на частку іноземного туризму припадає близько 30% від експорту товарів і послуг, а у більшості країн, що розвиваються, – 10–15 % [4].

Складна соціально-економічна ситуація в країні, недосконале податкове законодавство, неврегульований механізм стимулювання туристичної галузі та відсутність ефективної стратегії її розвитку, невідповідність наявної матеріальної бази (дороги, сервісне обслуговування) загальним міжнародним стандартам, відсутність розгалуженої системи інформаційно-рекламного забезпечення діяльності галузі та туристичних представництв за кордоном, відсутність інноваційних проектів та наукових досліджень з питань розвитку туризму є основними причинами гальмування розвитку туристичної галузі в Україні [5, с.20].

Особливості географічного розташування й рельєфу, сприятливий клімат, багатий природний, історико-культурний та туристично-рекреаційний потенціал України формують ґрунтовну платформу для розвитку внутрішнього туризму.

Незважаючи на те, що Україна має усі передумови для інтенсивного розвитку внутрішнього та іноземного туризму, на даний момент ще значна частина природних територій та об'єктів культурної спадщини залишається непристосованою для туристичних відвідувань, а сама туристична інфраструктура та туристичні послуги не відповідають якісним параметрам світових стандартів обслуговування.

Список використаних джерел

1. Мельниченко О.А. *Особливості розвитку індустрії туризму в Україні : монографія* / О.А.Мельниченко, В.О. Шведун. – Харків: Вид-во НУЦЗУ, 2017. – 153 с.

2. *Офіційний сайт Всесвітньої туристичної організації – World Travel and Tourism Council [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.wttc.org/research/economic-research>*

3. Тенденції збільшення кількості в'їзних туристів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-tourism/2419333-ukrainu-torik-vidvidali-146-miljonainozemnih-turistiv.html>.

4. *Travel & Tourism 2014 / World Travel & Tourism Council.* – London, 2014. – 44 p.

5. Гоблик-Маркович Н.М. Аналіз динаміки та актуальних проблем розвитку сфери туризму / Н.М. Гоблик-Маркович, Т.І. Ільтьо // Міжнародний науковий журнал "Освіта і наука". – 2018. – Випуск 24(1). – С. 16-22.

L.G. Kvasnii

*candidate of economy sciences (Ph.D), associate professor
Ivan Franko Drohobych state pedagogical university*

A.V. Voloshanska

PhD student

Ivan Franko National University of Lviv

PROBLEMS OF EVALUATION OF A DEVELOPMENT INDUSTRY

Problems in the Ukrainian educational system are mainly caused by the fact that for years the science and education sphere and manufacturing were not connected. Science has not been the main factor driving economy and production growth.

Consequently, during all these years the deindustrialization processes of the Ukrainian economy become deeper. The prestige of scientific education becomes less significant, what respectively reduces the need in knowledge and technology skills. Such a deformation of the value system has led to significant qualitative losses in the field of productive human capital preparation, humiliation and displacement from the country's best carriers of engineering knowledge. The current recommendations of the Ministry of Education and Science of Ukraine will lead to an increase in disproportions between the representatives of the production and services sectors and will contribute to the further decline of the country.

According to a recent opinion poll, 5-6% of economically active population is ready to go abroad for a temporary employment. According to the Ukrainian-Polish sociological research, more than 60% of illegal work migrants are not willing to come back to Ukraine. The next negative tendency is even more shocking – around 80% of Ukrainian students are willing to work abroad if they have such an opportunity.

Slack demand for scientific potential has become one of the most heavy consequences of Ukraine's deindustrialization. It caused an intensive brain-drain. According to the Presidium of the National Academy of Sciences of Ukraine, in 1994-2001 3,838 scientists went from their research institutions to foreign countries, including 842 post-doctoral research assistants and 2358 doctors of sciences (Ponomarenko, 2008). The number of research scientists in the country for the period 1990-2016 has decreased by 4.9 times (Statistical Yearbook, 2017).

"It's a shame to realize that Ukraine is now at the level of third countries for scientific production. Almost all financial flows, including the ones from the state budget, are aimed not to contribute to the creation of a technological base, that can only be provided by scientific growth, but to exploit, convey the existing, which can not provide anything other than obtaining scientific "raw materials" – primary data, preconditions, hypotheses" (Zholobak, 2008).

In the present conditions, the education system of Ukraine needs to be revised. It concerns the quality of higher education, science instituted, and international competitiveness of Ukrainian education system. High level of scientific preparation of human capital will help to reduce the brain-drain from the country, thus, to create new solutions for the intensification of a technology component in the economy.

With such a further attitude a very small intellectual human capital will continue to become even less numerous. Ukraine will lose the ability not only to obtain new technologies and inventions, but also to exchange the accumulated knowledge with other countries, transfer new technologies, and expect economic development.

Список використаних джерел

1. Пономаренко В. Трудовая эмиграция и развитие науки в Украине / В. Пономаренко // *Пропаганда : научно-популярный молодежный журнал*. – 2008. – № 1 (3). – С. 12 – 14.
2. Статистичний щорічник України за 2015 рік. – К. : ТОВ "Август Трейд", 2017. – 560 с.
3. Жолобак Н. Интеграция в мировое научное сообщество или "выкачка мозгов" / Н. Жолобак // *Пропаганда : научно-популярный молодежный журнал*. – 2008. – № 1 (3). – С. 4 – 5.
4. Задоя А.А. Деиндустриализация в Украине: Двадцать лет спустя / А.А. Задоя // *Академічний огляд*. – 2012. – № 1 (36). – С. 26 – 35.

Kazimierz W. Krupa

Prof. PL dr hab. inż.

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie,

Instytut Politechniczny, Zakład Zarządzania

Dr Piotr Lenik

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie,

Instytut Politechniczny, Zakład Zarządzania

Dr Aleksander Kasprzyk

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnobrzegu

WYBRANE METODY I STRATEGIE BADAŃ EMPIRYCZNYCH WYKORZYSTYWANE RÓWNIEŻ W ZARZĄDZANIU (ZARYS PROBLEMATYKI)

1. Mechanistyczne i holistyczne (systemowe) podejście do badań naukowych.

W zależności od przyjętej szkoły nauk ekonomicznych podejście do badań można traktować szerzej lub w węższym ujęciu. Ze względu na zasadniczy aspekt, który rozpatrujemy, wyróżniamy dwa odmienne podejścia do badań naukowych, jako klasyczny oksymoron.

Pierwsze z nich nazywane jest **mechanistycznym**, inaczej zwanym reducjonistycznym. Przedstawia ono taki sposób wyjaśniania aspektów ekonomicznych, w którym zjawiska "wyższego" poziomu tłumaczy się przez wyjaśnienie zjawisk zachodzących na poziomie "niższym" lub funkcjonowanie całości jako wyłączny rezultat oddziaływania elementów składowych. Koncepcja ta zakłada, więc, iż świat stworzony jest z wielu, połączonych ze sobą w sposób uporządkowany, elementów składowych działających w sposób zsynchronizowany (jak maszyna). Oznacza to, że powinno się badać każdy element z osobna, by lepiej poznać podstawowe determinanty np. życia gospodarczo - społecznego.

Kolejnym jest podejście **holistyczne** (systemowe). Wychodzi ona z założenia, że świat należy badać jako całość, bowiem wg tej koncepcji o efektywności działania decyduje współdziałanie wszystkich składników. Z tego też względu bardzo istotną rolę w tej koncepcji odgrywa synteza.

2. Wybrane strategie badań empirycznych

Indukcja - jest to proces rozumowania polegający na przechodzeniu od szczegółu do ogółu, a więc polega na wyciąganiu wniosków o całości na podstawie przesłanek wynikających z zachowania (składu) jej części. Przekonuje ona, iż na podstawie informacji o niektórych przedmiotach (procesach, zjawiskach) jakiegoś zbioru można wnioskować o wszystkich podmiotach w tym zbiorze. Podejście to bardzo często dominuje w istotnych badaniach dotyczących np. ekonomik branżowych.

Dedukcja - to proces rozumowania polegający na przechodzeniu od ogółu do szczegółu, gdzie na podstawie wiadomości dotyczących całości wnioskuje się o jej częściach składowych.

Synteza – polega na łączeniu powstałych w wyniku analizy części składowych dostępnej wiedzy na dany temat. Dotyczy ona głównie podejścia systemowego, ujmującego badania naukowe jako całość. Wyróżniamy trzy rodzaje syntezy: elementarną, przyczynową oraz logiczną. Zwykle wszystkie one pozwalają na wykrycie nowych, istotnych zależności lub właściwości.

3. Wybrane metody postępowania analitycznego.

Analiza porównawcza - jest to narzędzie wykorzystywane szczególnie w trakcie poprawnej analizy finansowej. Metoda ta polega na porównywaniu ze sobą podobnych przedsiębiorstw (np. z jednej branży), za pomocą stratyfikacji ich wskaźników finansowych. Metoda porównawcza oparta jest na założeniu, że podmioty o podobnym statusie mają zwykle często zbliżone techniki produkcyjne, warunki rynkowe oraz ryzyko handlowe. Dzięki temu ich struktura i wyniki finansowe będą wykazywały regresję w kierunku wartości średniej. Taka analiza, szczególnie, gdy posiada kwantyfikację zjawisk, obecnie w dalszym ciągu jest intensywnie wykorzystywana w współczesnych metodach i technikach zarządzania.

Metody obserwacyjne i badania dokumentów - obserwacja to celowy proces rejestracji zjawisk ekonomicznych i faktów pozwalający na gromadzenie danych oraz pokazywanie ich wzajemnych relacji przyczynowo - skutkowych. Jako forma planowego postrzegania stanowi metodę o podstawowym znaczeniu zwłaszcza w początkowych etapach badań. Analiza dokumentów polega na uporządkowaniu i interpretacji zawartych w nich treści pod kątem problemu oraz celu i hipotez badawczych. Badanie dokumentów odbywa się zarówno na płaszczyźnie wewnętrznej, tj. koncentruje siły na zawartych w nich treściach, jak i zewnętrznej dotyczącej np. czasu i warunków ich powstania oraz ustaleniu ich wiarygodności. Współcześnie jest ona skutecznie wykorzystywana w benchmarkingu.

Metody heurystyczne – są to instrumenty oparte na zespołach praktycznie udowodnionych (choć niekoniecznie zgodnych z nauką), zależnościach pomiędzy różnymi aspektami rzeczywistości, aplikowanych najczęściej dla własnych potrzeb analitycznych. Metody heurystyczne cechują się uniwersalnością, realnym dążeniem do rozumienia procesów, a również odwoływaniem się do analogii. Zwykle w konkretnej metodzie heurystycznej występuje duża "swoboda" w interpretacji zjawisk, można pomijać pewne czynności, kompilować fragmenty różnych metod w celu uzyskaniu określonych konkluzji. Często wspomagane są one "inteligentnymi" systemami informatycznymi.

Analiza scenariuszowa - polega na przygotowaniu scenariuszy zmian w różnych wersjach (optymistycznej, pesymistycznej, najbardziej prawdopodobnej oraz niespodziewanej). Stosowana jest w sytuacjach dużej niestabilności

otoczenia, a także, gdy czas oddziaływania oraz prawdopodobieństwo wystąpienia zjawiska jest niepewne. Obecnie często wykorzystuje się ją budując plany lub projekcje finansowe.

Studium przypadku - opiera się na analizie konkretnych, wyodrębnionych zdarzeń, zjawisk i osób. Dzięki tej metodzie można ustalać zindywidualizowane przyczyny i skutki danego zjawiska, a co za tym idzie kierunki np. profilaktyki lub naprawy standingu finansowego określonego podmiotu zorganizowanego.

Wielowymiarowa analiza danych oraz analiza czynnikowa - wielowymiarowa analiza danych zajmuje się badaniem zbiorów obiektów, opisanych wieloma cechami. Informacje o obiektach umieszcza się w macierzy zwanej macierzą obserwacji, której wiersze odpowiadają obiektom, zaś kolumny zebranych cechom. Bardzo ważnym jest, aby prawidłowo dobrać odpowiednie zmienne diagnostyczne, gdyż to od ich istotności zależy, jakie informacji uda nam się uzyskać.

Analiza czynnikowa stanowi zespół metod i procedur statystycznych pozwalających na badanie wzajemnych relacji między dużą liczbą zmiennych i wykrywanie ukrytych powiązań między nimi. Jest ona szczególnie skuteczna obecnie w dobie globalnej gospodarki digital.

Bibliografia

1. J. Chodkowski, *Metodologiczne problemy empirycznych badań naukowych*, *Rocznik Nauk Rolniczych*, Seria G, T.98, z. 2, 2011.

Kazimierz W. Krupa

Prof. PL dr hab. inż.

*Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie,
Instytut Politechniczny, Zakład Zarządzania*

Magdalena Lewandowska

Uniwersytet Jagielloński Kraków

Kamil Augustyn

doktorant Uniwersytetu Rzeszowskiego

FUNDUSZE EUROPEJSKIE JAKO SYNONIM ROZWOJU PRZEDSIĘBIORSTW

Obecnie fundusze europejskie stają się w Europie synonimem rozwoju w wielu obszarach życia. Realnie, więc z powodzeniem dyktują warunki kształtującej się przedsiębiorczości i innowacyjności na terenie państw Unii Europejskiej. Społeczeństwo w wielu sytuacjach nie jest świadome jak ważną rolę odgrywają fundusze w kształtowaniu danego podmiotu, którym

może być określona dziedzina, obszar lub sam człowiek. Dofinansowanie z dotacji unijnych jest już standardem, bez którego poszczególne państwa członkowskie nie mogą wypracować ustanowionego przez Unię poziomu rozwoju. Pomoc unijna obejmuje swym zasięgiem system edukacji, zdrowia, transportu a w szczególności obszar pracy i przedsiębiorczości. Rozwój przedsiębiorstw za pośrednictwem funduszy europejskich spowodował, że mogą one konkurować ze sobą w obszarach, które wcześniej były poza ich zasięgiem manewru. Aktualnie przedsiębiorcy mogą zaopatrzyć dane przedsiębiorstwo w nowy sprzęt, co gwarantuje postęp innowacyjności oraz zatrudnić wykwalifikowanych pracowników, którzy wcześniej nie mogli liczyć na możliwość adekwatnej do ich wykształcenia pracy. Fundusze europejskie posiadają konkretne kryteria pozyskiwania. Można również wyodrębnić bariery, które pojawiają się podczas aplikowania o dofinansowanie. Z powodu ogromnego znaczenia tego zjawiska dla społeczeństwa, istotne jest szersze poznanie zagadnienia, jakim są fundusze europejskie.

Zgodnie z postanowieniami dokumentu "Strategii Europa 2020", przedsiębiorczość jest kluczem do osiągnięcia inteligentnego i zrównoważonego wzrostu sprzyjającego włączeniu społecznemu. Istotne stało się ukierunkowanie wsparcia na rozwój przedsiębiorczości rozumianej jako zakładanie, prowadzenie i rozwijanie własnej działalności gospodarczej oraz zwiększenie przeżywalności nowopowstałych przedsiębiorstw. Wsparcie tego typu powinno być realizowane przede wszystkim w formule zwrotnej – przy wykorzystaniu instrumentów finansowych, co wpłynie na podniesienie trwałości i efektywności podejmowanych działań [1]. Jednym z takich instrumentów są fundusze strukturalne Unii Europejskiej stanowiące całokształt polityki strukturalnej, której rolą jest skracanie dystansów rozwojowych poszczególnych części Wspólnoty Europejskiej. Pierwsze przesłanki determinujące powstanie polityki strukturalnej pojawiły się już w Traktacie Rzymskim ustanawiającym Europejską Wspólnotę Gospodarczą. Kolejnym ważnym wydarzeniem było utworzenie w 1968 roku w strukturze Komisji Europejskiej Dyrekcji Generalnej Polityki Regionalnej. Jednak systemowa polityka regionalna na poziomie wspólnotowym zapoczątkowana została dopiero w połowie lat siedemdziesiątych, jej wyrazem było powołanie Europejskiego Funduszu Regionalnego, który nadal jest podstawowym filarem i głównym instrumentem jej implementacji [2].

Środki finansowe z funduszy strukturalnych są kierowane do sektorów gospodarki i regionów, które nie są w stanie same osiągnąć średniego poziomu ekonomicznego UE. Pieniądze te pochodzą ze składek wpłacanych przez państwa członkowskie do wspólnej unijnej kasy i dzielonych później przy porozumieniu przedstawicieli wszystkich państw. Można stwierdzić, iż wraz ze wzrostem znaczenia europejskiej

polityki rozwoju regionalnego i funduszy strukturalnych, niezbędne jest skierowanie uwagi na tematykę zasad i reguł funkcjonowania tych podmiotów.

Bibliografia

1. *Ocena efektów inwestycji środowiskowych finansowanych w ramach NPR 2004-2006*, Fundeko S.C., Warszawa, 2010

2. J. Babiak, *Fundusze Unii Europejskiej doświadczenia i perspektywy*, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2006, s. 15.

Kazimierz W. Krupa

Prof. PL dr hab. inż

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie,

Instytut Politechniczny,

Zakład Zarządzania

Paweł Skotny

Doc., docent

Drohobych State Pedagogical University of

Ivan Franko or Drohobych University

Marek Krzywonos

Mgr Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie, Instytut Politechniczny,

Zakład Zarządzania

PRAKTYCZNE PROBLEMY DOBORU METOD, TECHNIK I NARZĘDZI ANALIZ EMPIRYCZNYCH W BADANIACH NAUKOWYCH

Badanie naukowe jest rozległym pojęciem, którego używa się na określenie wszelkiej twórczej działalności człowieka. Badaniami nazywa się zarówno eksperymenty, gromadzenie danych z natury, analizę statystyczną, studiowanie literatury źródłowej, analizowanie zebranych danych i wyciąganie z nich wniosków oraz proces ich kwantyfikacji i stratyfikacji. W trakcie przeprowadzenia badania naukowego należy przejść przez szereg etapów, które pozwalają na osiągnięcie założonego wcześniej celu. Jednym z etapów jest dobór odpowiedniej metody, technik, a także narzędzi analizy badawczej. Jest to etap niezwykle istotny, gdyż to on pozwala badaczowi na zebranie, przetworzenie oraz interpretację informacji niezbędnych w dalszych procesach badawczych.

Metodą badawczą możemy określić zespół ogólnych założeń badawczych, wytycznych w postępowaniu naukowym, lub sposób ujmowania badanych faktów. Technika jest to sposób zbierania materiału empirycznego oparty na starannie

opracowanych dyrektywach, które są dokładne, jasne, ścisłe oraz weryfikowalne. Ostatnim elementem, czyli narzędziem określamy przedmiot służący do realizacji techniki, która została wybrana.

W procesie doboru metod, technik i narzędzi badawczych możemy spotkać szereg problemów, które znacznie utrudniają przeprowadzenie wszystkich etapów badania naukowego. Jednym z takich problemów może być dostęp do informacji, które trudno jest uzyskać posługując się konkretną, wybraną przez nas metodą. Trzeba mieć na uwadze, iż nie każda metoda pozwoli nam bezproblemowo uzyskać niezbędne dane więc dlatego tak ważnym jest dokładne zapoznanie się w tematem badawczym. Kolejnym problemem jaki może występować jest czasochłonność niektórych metod. Jeśli badaczowi zależy na jak najszybszym zebraniu informacji musi dobrać metodę badania, technikę oraz narzędzie analizy w taki sposób, aby czas pozyskania danych nie uniemożliwił mu dalsze przeprowadzenie badania naukowego. Problemem w praktyce może się także okazać koszt wykonania konkretnego badania wybraną metodą, gdyż niektóre z nich wymagają większego nakładu finansowego od innych, co także może stanowić barierę w sprawnym działaniu. Ostatnim problemem jest niewiedza badacza odnośnie dostępnych metod, narzędzi i technik. W przypadku, gdy osoba przeprowadzająca badanie opiera się jedynie na wąskim gronie pomocnych jej metod musi liczyć się z tym, iż nie każdą informację będzie w stanie otrzymać, a także może odbywać się to znacznie większym kosztem i w znacznie dłuższym czasie, jednocześnie ich wiarygodność niekiedy zostaje zachwiana.

Dobór odpowiednich metod, technik i narzędzi badawczych nie jest procesem łatwym. Należy jednak skupić szczególną uwagę na ten etap i przeciwdziałać pojawiającym się problemom, gdyż to od nich zależy powodzenia badania naukowego.

Bibliografia

1. J. Chodkowski, *Metodologiczne problemy empirycznych badań naukowych*, Rocznik Nauk Rolniczych , Seria G, T.98, z.2, 2011.
2. J. Kisielińska, S. Stańko, *Wielowymiarowa analiza danych w ekonomice rolnictwa*, Rocznik Nauk Rolniczych , Seria G, T.96, z.2, 2009.
3. J. Rogowski, *Metody ilościowe w badaniach naukowych*, Optimum Studia Ekonomiczne, nr. 4, 2009.

Л.Г. Квасній

к.е.н, доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Т.В. Хома

докторант

Прикарпатського інституту імені М. Грушевського

НЕОБХІДНІСТЬ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В УМОВАХ КОНКУРЕНЦІЇ

Потреба в якості медичної допомоги ніколи не піддавалася сумніву, але практикою доведено, що в останні роки все більше уваги приділяється питанням оцінки та діяльності медичних закладів та медичного персоналу, що спонукає постійному підвищенню якості медичних послуг, забезпечуючи ефективну медичну допомогу відповідно до соціальних вимог. Наприклад, у Сполучених Штатах умовою для роботи лікарні в державній системі Medicare є запровадження і застосування практики постійного поліпшення якості медичних послуг [1].

У європейських країнах інтерес до якості медичних послуг почався у другій половині 1980-х років, коли політики стикалися з новою економічною, соціальною, демографічною та технологічною ситуацією, досліджуючи структури управління в системі охорони здоров'я. У Польщі це явище виникло на фоні системної трансформації. Проте, в останні роки внаслідок соціально-економічних змін постало особливо актуальним питання запровадження якісного функціонування системи охорони здоров'я.

У 1996 році почався процес реструктуризації польської системи охорони здоров'я в лікарнях, відбулася зміна їхнього функціонування, від бюджетних одиниць до незалежних [2].

Якість послуг у сфері охорони здоров'я полягає в тому, щоб повністю задовольнити попит на медичні послуги за мінімальними власними витратами та надавачами послуг, в рамках діючих правил та лімітів, встановлених адміністративними органами та установи, які купують (фінансують) послуги [3]. Визначена таким чином якість медичних послуг вимагає надання відмінних медичних послуг у кількох основних сферах, які відповідають високим стандартам, а саме:

Сфера медичних послуг (професійна) – сфера, що охоплює область, в якій пацієнт приділяє велику увагу міжособистісним відносинам з медичними працівниками, переважно лікарями. У цьому відношенні постулюється поліпшення якості у сфері медичної допомоги переважно шляхом надання пільг у порядку, встановленому медичними працівниками; надання пільг має відповідати поточному стану медичних знань і одночасно враховувати повну безпеку перебування пацієнта в лікарні;

Сфера комунікації включає набір інформації, що передається пацієнту (наприклад, як використовувати замовлені препарати, як проходити реабілітацію після операції, як запобігти розвитку хвороби).

Технічна сфера охоплює рівень застосованої технології в діагностичних приладах, що використовуються під час проведення досліджень, терапії або лікування, та інше медичне обладнання, що чинить вплив на результат діагностування чи лікування пацієнта.

Сфера управління – це сфера, які є особливо важливою не для пацієнта, а для менеджера медичної установи і стосується, з одного боку, управління людськими ресурсами, а з іншого – ефективного використання цих ресурсів у межах конкретного закладу охорони здоров'я.

Сфера маркетингу включає діяльність, що ґрунтується на визнанні потреб пацієнтів, їхніх очікувань, з метою адаптації організації до потреб одержувачів. Заклади охорони здоров'я намагаються виконати ці завдання шляхом створення спеціальних маркетингових організаційних підрозділів або залучення маркетологів, які займаються анкетуванням задоволеності пацієнтів наданими медичними послугами, публікацією інформаційних матеріалів (брошури, листівки) або проведенням заходів, спрямованих на отримання сертифіката якості.

Отже, в нинішніх умовах якість медичних послуг виступає основним інструментом управління – складовою частиною системи, елементом, вбудованим в організацію, відповідно до вимог пацієнтів та прагненням та зобов'язань медичних працівників. Лише тоді, коли працівники закладу охорони здоров'я ідентифікують якісний підхід до своєї діяльності, є шанс на успіх, розвиток і подолання конкуренції.

Список використаних джерел

1. Zob: W.D. Weissman, D.J. Curren, B. Cox, *CMS requires hospitals to improve quality*, National Intelligence Report, Washington, 2003.
2. M. Dobska, P. Dobski, *TQM – zarządzanie przez jakość w zakładach opieki zdrowotnej*, Nowoczesne zarządzanie w opiece zdrowotnej. Zarządzanie w zakładach opieki zdrowotnej, M. Trocki (red.), Instytut Przedsiębiorczości i Samorządności, Warszawa, 2002, s. 148.
3. M. Murkowski, W. Nowacki, A. Koronkiewicz, *Zastosowanie standardów w programie akredytacji szpitali*, Centrum Organizacji i Ekonomiki Ochrony Zdrowia, Zakład Szpitalnictwa, Warszawa 1996, s. 12.

Л.Г. Квасний

к.е.н, доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

О.Я. Щербан

к.е.н, доцент

*Інституту підприємництва та перспективних технологій
Національного університету "Львівська політехніка"*

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В СФЕРІ ОСВІТИ

В усі часи освіта була основою інтелектуального, духовного, фізичного і культурного розвитку особистості, її успішної соціалізації, економічного добробуту, запорукою розвитку суспільства, об'єднаного спільними цінностями і культурою, та держави [1].

Поняття "освітні технології" тісно поєднане з поняттям "педагогічні технології", до складу яких входять навчальні, виховні технології та технології управління. Освітніми технологіями є також і соціально-виховні. Особлива група освітніх технологій – інформаційні, які є наскрізними, перетинають виокремлені групи технологій, використовуються у навчанні, вихованні та управлінні. Найчастіше освітні технології визначають як засіб навчання; проект(модель) освітнього процесу відповідно до визначеної мети; сукупність дій чи діяльність; галузь наукового знання; багатовимірне поняття (зокрема, система). Освітні технології подібні до методів навчання, оскільки вони

є способом організації педагогічного процесу та взаємодії між його суб'єктами та об'єктами [2].

Закон України "Про освіту" регулює суспільні відносини, що виникають у процесі реалізації конституційного права людини на освіту, прав та обов'язків фізичних і юридичних осіб, які беруть участь у реалізації цього права, а також визначає компетенцію державних органів та органів місцевого самоврядування у сфері освіти.

Україна визнає освіту пріоритетною сферою соціально-економічного, духовного і культурного розвитку суспільства. Державна політика в галузі освіти визначається Верховною Радою України відповідно до Конституції України і здійснюється органами державної виконавчої влади та органами місцевого самоврядування [2].

Закон України "Про вищу освіту" створює умови для посилення співпраці державних органів і бізнесу з закладами вищої освіти на принципах автономії закладів вищої освіти, поєднання освіти з наукою та виробництвом з метою підготовки конкурентоспроможного людського капіталу для високотехнологічного та інноваційного розвитку країни, самореалізації особистості, забезпечення потреб суспільства, ринку праці та держави у кваліфікованих фахівцях на основі застосування нового якісного підходу до освітніх послуг в суспільстві, особливо до діяльності ВНЗ, які повинні діяти згідно виданої ліцензії на провадження освітньої діяльності на певних рівнях вищої освіти, проводити наукову, науково-технічну, інноваційну та методичну діяльність, з урахуванням стандартів освітньої діяльності [3].

Відповідно до документів [4], [5] держава організовує і контролює процес якісної підготовки випускників ВНЗ, виконуючи процедури ліцензування діяльності та акредитації спеціальності за певним освітньо-кваліфікаційним рівнем.

На сьогоднішній день окрім двох основних нормативних документів у сфері освіти, окремі норми, що окреслюють процедури забезпечення якості вищої освіти подані у Законі України "Про доступ до публічної інформації", Законі України "Про захист персональних даних", Законі України "Про ліцензування видів господарської діяльності" та Методичних рекомендаціях щодо розроблення стандартів вищої освіти (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від "21" грудня 2017 № 1648), Постанові Кабінету Міністрів України "Про затвердження Порядку та критеріїв надання закладу вищої освіти статусу

національного, підтвердження чи позбавлення цього статусу", Стратегії реформування вищої освіти в Україні до 2020 р., Указі Президента України "Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року".

Формування з урахуванням європейських стандартів та міжнародного досвіду прогресивної нормативно-правової бази, в першу чергу, щодо забезпечення якості освіти є насамперед одним з основних факторів, які забезпечать реалізацію прав людини на якісну освіту і одним з основних факторів підготовки кваліфікованого фахівця. У сфері освіти України в процесі реформування вже здійсненні перші кроки до вдосконалення нормативно-правового регулювання у сфері освіти щодо забезпечення якості освіти, серед яких прийняття Закону України "Про вищу освіту", Закону України "Про освіту". Однак, сьогодні виникає нагальна потреба подальшої розробки і вдосконалення нормативно-правових актів відповідно до новоприйнятих законів у сфері освіти.

Список використаних джерел

1. Закон України "Про освіту" // Закон від 18.12.2018 № 2657-VIII, 20.12.2018 № 2661 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
2. Михайліченко М.В. Освітні технології / М.В. Михайліченко, Я.М.Рудик // навчальний посібник. – К.: ЦП "КОМПРИНТ", 2016 – 583 с.
3. Закон України "Про вищу освіту" // Закон від 01.07.2014 № 1556-VII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
4. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015>.
5. Постанова Кабінету Міністрів України "Про внесення змін до Положення про акредитацію вищих навчальних закладів і спеціальностей у вищих навчальних закладах та вищих професійних училищах" та "Порядку ліцензування діяльності з надання освітніх послуг" (Із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 1187 від 30.12.2015) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/692-2013>.

І.Р. Кіт
студентка групи ЕК-307Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Г.М. Пурій
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ФОНДОВИЙ РИНОК УКРАЇНИ: ОСНОВНІ ТРЕНДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Найважливішою тенденцією розвитку світової економіки наприкінці ХХ – на початку ХХІ ст. стало зростання ролі та значення фондового ринку як домінантного елементу інфраструктурної підсистеми ринкової економіки, ефективного механізму, що забезпечує трансформацію заощаджень в інвестиції та мобільне переміщення ресурсів між галузями економіки, регулює рух грошових і капітальних ресурсів, стабілізує макроекономічну ситуацію, створює умови для економічного зростання [1, с. 262].

Обіг цінних паперів є необхідним і обов'язковим елементом економіки розвинених країн світу. Фондовий ринок – це інститут чи механізм, який зводить разом покупців (представників попиту) і продавців (постачальників), тобто власників фондових цінностей, а саме цінних паперів [2]. Метою функціонування фондового ринку є акумулювання фінансових ресурсів і забезпечення можливості їх перерозподілу шляхом здійснення учасниками ринку різноманітних операцій з цінними паперами, тобто здійснення посередницької діяльності під час руху тимчасово вільних коштів від інвестора до емітента цінних паперів.

Фондовий ринок України виник на етапі становлення незалежної української держави й отримав свій розвиток за ступенем зростання економіки країни та зміцнення її правової бази. На сьогодні український фондовий ринок уже пройшов декілька етапів та періодів свого формування й продовжує розвиватись надалі [3].

Фондовий ринок характеризується, насамперед, обсягом біржової торгівлі та кількістю цінних паперів, що перебувають в обігу на фондових біржах. Сумарно за 2018 рік обсяг торгів цінними паперами в Україні на організованому ринку порівняно з 2017 роком зріс на 27% і становив 260,876 млрд грн, у тому числі, обсяги торгів акціями становили 1,18 млрд

грн (0,45%), корпоративними облігаціями – 10,267 млрд грн (4%), ОВДП – 245,733 млрд грн (94,1%), іншими цінними паперами – 3,685 млрд грн (1,4%) [4].

Обсяги українського фондового ринку у світовому масштабі залишаються на даний час ще дуже незначними. Для порівняння, якщо обсяг біржових торгів цінними паперами в Україні у 2018 році становив 8,5 млрд дол США, то на Варшавській фондовій біржі цей показник щорічно складає більше 340 млрд. євро, а на Нью-Йоркській фондовій біржі лише щоденний обсяг торгів становить приблизно 54 млрд дол США [6].

Для оцінки стану ринку цінних паперів будь-якої країни та його рівня розвитку використовують біржові фондові індекси – середньозважені величини, які показують курси цінних паперів, виступають індикаторами розвитку фондового ринку та характеризують макроекономічні процеси всередині країни. Так, якщо рівень розвитку економіки зростає, то біржові індекси зростають, а якщо у країні спостерігається економічна нестабільність, то індекси знижуються [5, с. 126].

Одним із важливих індикаторів розвитку фондового ринку в Україні є індекс ПФТС, який показує темпи приросту обсягів торгів і дає можливість оцінити загальну ситуацію на ринку цінних паперів. Зростання у 2018 році індексу ПФТС на 75,3% дало можливість Україні обійти за темпом світового індексного росту такі країни як Македонію, Катар, ОАЕ, Саудівську Аравію та зайняти передові позиції у світовому рейтингу фондових ринків за показником темпів приросту фондового індексу [6]. Стрімке зростання індексу ПФТС як ключового показника фондового ринку України, пов'язане із збільшенням об'єму торгів за рахунок додаткового випуску і розміщення цінних паперів, а також зростанням їхньої вартості після періоду глибокого падіння у 2015 – 2016 рр.. Оскільки біржові фондові індекси є тими основними показниками, на які орієнтуються інвестори, то зростання індексу ПФТС є досить позитивним сигналом як для українських, так і для іноземних інвесторів.

На сьогоднішній день фондовий ринок України є ще не великим за обсягами, проте провідні економісти світу відзначають його стрімкий розвиток і це дає надію, що в Україні незабаром буде сформовано стабільний притік інвестицій у різні сфери національної економіки. Серед основних факторів, які призвели до зростання українського фондового ринку в 2018 році, було стрімке підвищення вартості акцій вітчизняних

підприємств внаслідок інтенсифікації відкладеного попиту на них та позитивних результатів діяльності емітентів цінних паперів. Доцільно зауважити, що ринок акцій в Україні є досить мізерним (в структурі торгів на ПФТС їхня частка складає 0,25%, або 328 млн грн) у порівнянні з іншими фінансовими інструментами, а тому на сьогодні немає підстав говорити про інвестиційний бум в країні. Водночас, зростання вартості усіх біржових контрактів за підсумками 2018 року майже вдвічі (до 114,09 млрд грн) стало рекордним показником за більш, ніж двадцятирічну історію існування ПФТС [6].

Будучи невід'ємною складовою частиною світового фінансового ринку, фондовий ринок України має свої специфічні ознаки, які склалися під впливом як економічних, так і політичних процесів, що відбуваються в країні. Недостатня капіталізація, недосконалість правової, технологічної та організаційної бази, залежність від спекулятивного та іноземного капіталу, непрозорість, обмежена кількість ліквідних та інвестиційно привабливих фінансових інструментів, недостовірність інформації щодо загального обсягу торгів на біржовому ринку є основними стримуючими бар'єрами розвитку фондового ринку в Україні [5, с. 125].

Незважаючи на відносне зростання, фондовий ринок України ще знаходиться на етапі свого становлення, а тому потребує удосконалення механізмів його функціонування на основі передових світових практик. Реалізація конкретних антикризових заходів і реформ щодо удосконалення правової та організаційної бази функціонування фондового ринку, підвищення рівня його технологічності та прозорості дасть можливість перетворити український фондовий ринок на важливий елемент фінансової системи держави, зробити його інвестиційно-привабливішим і на цій основі підвищити його роль у забезпеченні економічного зростання України в цілому.

Список використаних джерел

1. Харун О.А. *Теоретичні аспекти становлення фондового ринку України* / О.А. Харун, Ю.В. Галкіна // *Інфраструктура ринку*. – 2018. – №20. – С. 262 – 267.

2. Богач Д. *Сучасний стан фондового ринку України* / Д. Богач // *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту. Серія: Економіка і менеджмент*. – 2016. – № 1. – С. 128 – 136.

3. Дєєва Н. *Етапи розвитку фондового ринку України у контексті становлення корпоративного управління* / Н. Дєєва // *Наукові праці*

Донецького національного технічного університету. Серія: Економічна. – 2011. – Вип. 39. – С. 566–577.

4. НКЦПФР: обсяги торгів цінними паперами протягом 2018 року склали 260,9 млрд грн [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mind.ua/news/20193775-nkcpfr-obsyagi-torgiv-cinnimi-paperaami-protyagom-2018-roku-sklali-2609-mlrd-grn>

5. Тешева Л.В. Аналіз розвитку фондового ринку України / Л.В. Тешева // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. – 2017. – С. 124 – 127.

6. Український фондовий ринок встановив рекорд: як і завдяки чому [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2615657-ukrainskij-fondovij-rinok-vstanoviv-rekord-ak-i-zavdaki-comu.html>

О.А. Ковенська

к.е.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ЗВО В УМОВАХ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

Нові умови, у яких функціонують ВНЗ, вимагають сучасних підходів до організації їх діяльності, більш ефективного й гнучкого управління, більш професійного й швидкого реагування на виникаючі проблеми, що й відкриваються перспективи.

Зважаючи на вищевказане, метою нашого подальшого дослідження є аналіз стратегій формування та використання менеджменту знань у ВНЗ як необхідної умови при проведенні бенчмаркінгу. (**Бенчмаркінг** — це засіб для вдосконалення діяльності та практики кращої якості з використанням найкращого досвіду в даній сфері.) [1].

Менеджмент знань — це сфера, де інтелектуальний "капітал" ВНЗ (знання співробітників, викладачів і студентів, інформаційні ресурси, інноваційні методики і проекти, тощо) розглядаються як керований актив. Головна мета менеджменту знань полягає у доведенні інтелектуального надбання ВНЗ до тих співробітників, що безпосередньо відповідають за якість освітніх послуг [2, с.14].

Усі можливі стратегії формування і використання знань у ВНЗ можуть бути представлені у вигляді семи базових стратегій:

Перша стратегія, заснована на формуванні і використанні знань у рамках індивідуальної компетенції. Ця стратегія спрямована на розвиток індивідуальної компетенції працівників шляхом їхнього навчання, проведення тренінгів, формування відповідної корпоративної культури.

Друга стратегія, заснована на формуванні і використанні знань у рамках внутрішньої структури. До елементів внутрішньої структури відносять інформаційні системи, бази даних, оргструктура, авторські права, патенти, ноу-хау, ліцензії тощо. Формування прогресивної оргструктури, орієнтованої на інтенсивний обмін знаннями усередині організації – це один з напрямків реалізації другої стратегії.

Третя стратегія, заснована на формуванні і використанні знань у рамках зовнішньої структури. До елементів зовнішньої структури належать зв'язки з абітурієнтами, споживачами, постачальниками, конкурентами, органами влади та іншими зацікавленими особами, а також імідж ВНЗ. Дана стратегія спирається на маркетингові технології, які спрямовані на розвиток відносин. Аспекти третьої стратегії – це формування іміджу, а також управління взаємодією окремих елементів зовнішнього середовища ВНЗ.

Четверта стратегія, заснована на обміні знаннями між індивідуальною компетенцією співробітників та зовнішньою структурою ВНЗ. Дана стратегія містить в собі прийоми і методи взаємодії зі споживачами, що підвищують індивідуальну компетенцію співробітників ВНЗ.

П'ята стратегія, заснована на обміні знаннями індивідуальною компетенцією і внутрішньою структурою.

Шоста стратегія, заснована на обміні знаннями між елементами зовнішньої і внутрішньої структури. Ця стратегія має справу з переміщенням знань зі сфери взаємодії з зовнішніми контрагентами ВНЗ у внутрішню організаційні системи і закріпленням їх з метою широкого використання співробітниками. У рамках цієї стратегії здійснюються систематичні опитування споживачів освітніх послуг, формуються бази даних про споживачів і їх переваги. Зовнішня структура – це і конкуренти, тому в межах шостої стратегії здійснюються дії, спрямовані на перенос знань від конкурентів в усі внутрішні структури ВНЗ.

Сьома стратегія – це стратегія, що спирається на рух знань одночасно між усіма видами інтелектуального капіталу. Одним з проявів того, що ВНЗ

здійснює цьому стратегію повною мірою, виступає регулярний моніторинг інтелектуального капіталу [2, с. 45].

Таким чином, описані вище базові стратегії спрямовані на обмін знаннями в рамках одного виду інтелектуального капіталу з метою його збільшення, або на ефективне перетворення знань з одного виду інтелектуального капіталу в інший. Менеджмент знань допомагає готувати працівників і студентів до роботи в умовах мінливої демографічної та економічної ситуації. Практична реалізація цієї концепції дозволяє оперативно обмінюватися інформацією і передовим досвідом. Реалізуючи концепцію менеджменту знань на практиці, ВНЗ значно підвищує свою здатність адаптуватися до мінливих зовнішніх умов. При цьому можна очікувати таких результатів: скоротяться терміни розробки нових освітніх послуг, більш обґрунтованими стануть прийняті рішення, підвищиться рівень підготовки працівників і студентів, з'явиться можливість запропонувати нові освітні послуги, повніше задовольняючи запити споживачів [3, с. 58].

Підсумовуючи все вказане бачимо, що незалежно від динаміки ринку праці ключові критерії, згідно з якими роботодавці оцінюють молодих фахівців, залишаються досить сталими. Найважливішим критерієм відбору служить оцінка особистісних характеристик і потенціалу молодого співробітника. Якщо ж говорити про необхідні ділові компетенції молодих фахівців, то компанії відзначили низку важливих особистісних якостей і компетенцій, таких як: активність, відповідальність, цілеспрямованість, ініціативність, працездатність, працьовитість, бажання розвиватись та самовдосконалюватись, освіченість, лояльність. Від молодих фахівців очікують трудової зрілості та готовності працювати. Даний список компетенцій має бути сформований ще на етапі навчання у ВНЗ, що значно підвищить привабливість випускника на ринку праці. Для цього необхідно у вищих навчальних закладах ефективно впроваджувати інноваційні технології навчання, які допомагають формуванню у студентів необхідних їм практичних умінь та навичок.

Список використаних джерел

1. *Benchmarking & Evaluation*. <http://www.bmkcop.com/>
2. Балабанова Л.В. *Управління персоналом*. / Л.В. Балабанова, О.В. Сардак: підручник. – К.: Центр учбової літератури. – 2011. – 468 с.
3. Авдєєв Л.Г. *Стан та перспективи розвитку професійної орієнтації в Україні : наук.-метод. посіб. для працівників служби зайнятості*. / Л.Г.Авдєєв. – К. : ІПК ДСЗУ, 2012. – С. 54-60.

О.Б. Когут
студент групи МІД-106М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.е.н., доцент **А.І. Бурда**

РОЛЬ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЙОГО СТІЙКОСТІ

Сучасний стан національної економіки свідчить про недостатність темпів її зростання, що не забезпечує подальшого економічного розвитку. Однією з причин подібних тенденцій є зменшення впливу інноваційних процесів на результативність діяльності економіки в цілому й підприємств як її окремих складових.

Головним чинником економічного зростання й забезпечення належного місця вітчизняної економіки у світовій економічній системі є ефективне використання інновацій, які перетворюються на вирішальний фактор соціально-економічного розвитку і відіграють провідну роль у вирішенні економічних, екологічних, соціальних та культурних завдань. Особливої актуальності набуває розгляд комплексу питань щодо інноваційної діяльності підприємств і, зокрема, інноваційного потенціалу як системного показника, що характеризує рівень ефективності підприємства у реалізації стратегії інноваційного розвитку [3].

Під інноваційним потенціалом підприємства в сучасних умовах варто розуміти його максимальні можливості генерувати високу інноваційну активність [1]. Важливою складовою будь-якої інновації є інноваційний потенціал, тому кожному суб'єкту господарювання необхідно знати теоретичні основи, закономірності процесу формування, структуру, джерела зростання, методи оцінки й напрями ефективного використання такого потенціалу. Вільне володіння цими питаннями дасть змогу їм об'єктивно оцінювати свої можливості, розробляти нові напрями інноваційної діяльності, формувати ефективну стратегію інноваційного розвитку [3].

Інноваційний потенціал підприємства повинен представлятися як сукупність процесів, пов'язаних із здійсненням інноваційної діяльності в поточному й стратегічному періодах, що вимагають залучення як традиційних ресурсів, так і інноваційних, які використовуються для забезпечення інноваційного шляху розвитку підприємства, у результаті

чого створюється система нововведень або окремі інновації різного рівня [2].

Таким чином, можна стверджувати, що інноваційний потенціал підприємства є результатом наявності ресурсів (що характеризують кількість і якість факторів виробництва в певних умовах), залучених для досягнення поставлених цілей за допомогою існуючих методів регулювання і координації діяльності суб'єкта господарювання на засадах менеджменту.

В контексті управління інноваційним потенціалом підприємства доречним буде застосування системного підходу, що передбачає виділення ресурсів, які використовуються для створення інновацій з одного боку, а також типів нововведень, що створюються з цих ресурсів відповідно до поставлених цілей [3]. Тобто ресурси та типи інновацій є об'єктами управління, що визначають цілі такого управління – стратегічні (забезпечення інноваційного розвитку підприємства) і тактичні. Застосування процесного підходу вимагає дослідження способів досягнення поставлених цілей, що передбачає деталізацію функцій управління – організації, планування, мотивації, контролю – крізь призму факторів мікро- і макрооточення підприємства.

Список використаних джерел

1. Богма О.С. *Сутність інноваційного потенціалу* / О.С. Богма // *Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки.* – 2011. – №1. – С. 12 – 15.
2. Краснокутська Н.С. *Потенціал підприємства як об'єкт управління в перебігу еволюції теорії стратегічного управління* / Н.С. Краснокутська // *Вісник СумДУ. Серія Економіка.* – 2009. – №1. – С. 169 – 177.
3. Шилова О. Ю. *Інноваційний потенціал підприємства: сутність і механізм управління* / О.Ю. Шилова, Є.С. Чермошенцева // *Маркетинг і менеджмент інновацій*, 2012, № 1. – С. 220 – 226
4. Чухрай Н.І. *Моніторинг інноваційного потенціалу підприємств : Методичні рекомендації* // за науковою редакцією Є.В. Крикавського, С.О. Маяковського. – Львів : Львівське обласне управління статистики Державного комітету статистики України, Інститут регіональних досліджень НАН України, 2003. – 48 с.

Т.В. Козар
студентка групи УНЗ-107М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.е.н., доцент **М.Б. Паласевич**

ЕКОНОМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДЛЯ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Соціально-економічні процеси, які відбуваються у світі сьогодні, вказують на суттєве зростання ролі освіти в усіх сферах суспільного життя, в тому числі й в системі економіки знань, яка буде відігравати найважливішу роль у розвитку продуктивних сил.

Для України, яка сьогодні обирає вектор міжнародної інтеграції та прагне зайняти достойне місце у глобальному економічному просторі, питання формування ефективної системи освіти набувають особливої актуальності.

Розвиток світової економіки на сучасному етапі в умовах глобалізації характеризується активізацією процесу інтелектуалізації та формуванням на цій основі knowledge based society – суспільства, що базується на знаннях і високих технологіях, відрізняється високим інноваційним та інтелектуальним рівнем. Деякі дослідники не безпідставно вважають, що настає "Ера Інтелекту", тобто у світі відбувається постінформаційна або інтелектуальна технічна революція [1; 2].

Тому країни світу мають одну спільну проблему активної розбудови нової економіки, де високотехнічні галузі і також сфери високоінтелектуальних послуг будуть домінувати в структурі ВВП. Основними напрямками повинні стати інформаційно-комунікаційні і комп'ютерні технології, біотехнології, безвідходні та екологічно чисті технології у базових галузях промисловості, а це все вимагає інтенсивного використання знань [3, с. 17].

Майбутнє суспільства залежатиме від того, наскільки якісно вища освіта виконує свої функції. Саме вона готує фахівців, які визначатимуть долю держави, її безпеку, незалежність і добробут через 10-15 років. Таким чином, кошти, витрачені державою на освіту, сприяють збільшенню національного доходу через певний проміжок часу.

Формування нової системи освіти слід розглядати (виходячи із світового досвіду) як довгостроковий інноваційний проект, основним кредитором якого має виступати держава.

Отож, якщо питання освіти набуває особливого значення для зростання економіки країни, то відповідно потрібно оцінювати наскільки доцільним є використання бюджетних коштів на розвиток освіти і яку економічну віддачу отримує країна від освіти. У високорозвинених країнах на освіту своїх громадян витрачають великі кошти (в середньому це приблизно 5 – 6 % ВВП), адже всі розуміють, що це велика економічна інвестиція в майбутнє. Але не завжди виділені кошти трансформуються у якісний розвиток освіти, тому щоб це приносило результати потрібно зробити основними напрямками реформування вищої освіти наступні:

- орієнтованість на сучасні вимоги суспільства та потреби ринку праці;
- створення сучасної матеріально-технічної бази системи освіти, підвищення рівня її інформатизації;
- впровадження різноманітних сучасних моделей освіти та створення навчальних закладів різних типів та форм власності;
- створення ефективного механізму фінансового забезпечення освіти;
- удосконалення та розвиток нормативно-правових механізмів, які забезпечать однаковий доступ до освіти та створять умови для освіти протягом життя;
- підвищення престижу наукової та викладацької роботи;
- поєднання академічної і професійної складової вищої освіти, її інтеграція з наукою та сучасним виробництвом;
- посилення мовної, патріотичної, інформаційної, економічної та правової підготовки учнів та студентів.

Для того, щоб українська вища освіта по-справжньому ефективно виконувала ці важливі завдання, необхідне її оновлення з урахуванням актуальних світових тенденцій розвитку освіти у широкому соціально-економічному контексті.

Список використаних джерел

1. Варналій З.С. *Роль економіки знань у розвитку національної інноваційної системи* / З.С. Варналій // *Наука и бизнес. Экономика*

знаний. I междун. научн.-практ. форум. Тезисы докладов форума. Днепропетровск, 2015. – С.60 – 65.

2. Геєць В.М. Характер перехідних процесів до економік знань / Валерій Михайлович Геєць // Економіка України. – 2004. – № 4. – С. 6 (4-14).

3. Україна у вимірі економіки знань / за ред. акад. НАН України В.М. Гейця. – К. : "Основа", 2006. – 592 с.

Т.В. Козар

студентка групи УНЗ-107М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

О.Р. Процишин

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ФАКТОРИ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ УКРАЇНИ

Глобальною метою держави є досягнення повного задоволення матеріальних і соціокультурних потреб людей, забезпечення всебічного розвитку особистості й суспільства. Для досягнення цієї мети виділяють цілі другого рівня, які прийнято називати "магічним п'ятикутником" [1].

Еволюція економічного зростання – це поступова відповідь економічної системи на виклик доквілля, трансформація адаптивних типів економічного зростання в інноваційні типи. Виживання будується на прагненні економічної системи перейти на вищий щабель еволюції, до інноваційного типу розвитку, побудованому на реалізації інноваційної структури умов, ресурсів, факторів виробництва [2].

Вищим ступенем еволюції економічного розвитку є якість економічного зростання, оптимізація співвідношення інтересів на всіх рівнях господарства як усередині країни, так і за її межами. Економічне зростання – важлива умова розвитку, адже пов'язане з позитивною динамікою зміни абсолютних та відносних показників реального ВВП (на душу населення) з одного боку, а з іншого – з формуванням економічних, соціальних та природних умов для забезпечення якісних змін рівня та якості життя населення.

Економіка будь-якої країни – це фундамент її розвитку, і розвитку її громадян. Якщо погано закласти фундамент всі розуміють, що "будинок довго не простоїть". Економічне зростання можливе тільки тоді, коли всі економічні складові ефективно працюватимуть, а не створюватимуть нові проблеми для економіки країни, що можна спостерігати в Україні. Тому, на нашу думку, економічному зростанню сприяти можуть такі фактори:

1. Україна від початку своєї незалежності не може вийти на високий рівень розвитку економіки, оскільки на це впливає багато факторів, але, на мою думку, перш за все це корупція. Корупція не дає змогу розвиватися малому і частково середньому бізнесу, оскільки великі компанії можуть підкупити контролюючі органи і тим самим знищувати дрібніших конкурентів, які працюють добросовісно і сплачують чесно податки незалежно від того чи прибутковий цей бізнес чи ні. Тому, на нашу думку, першим кроком для підвищення рівня економічного розвитку потрібно **викорінити корупцію і хабарництво** в бізнесі, а також в державі загалом, а це в свою чергу дасть "зелене світло" для іноземних інвесторів інвестувати в економіку України.

Одним із яскравих прикладів публічного дозволу корупції в Україні є недовіра до закону (КК України, стаття 368) [3] про покарання осіб, які незаконно збагатилися (це показує безкарність). Тому, для того, щоб викоринити в нашій країні корупцію та хабарництво доцільно було б використати досвід інших країн, наприклад Індії, Гонконгу та на всіх рівнях влади створити такі умови і способи покарання, щоб хабар вважався чи не найбільшим злочином в Україні.

2. Одним із найбільших економічних потенціалів закладено в самих українцях, в нашому "розумі". Ми дуже розумна нація і ефективне використання інтелектуального потенціалу зможе сприяти зростанню економіки. Багато талановитих людей, особливо молоді, виїжджає за кордон і розвивають, таким чином, економіку інших країн, а за сприятливих умов розвитку стартапів, реалізації ідей, а отже малого і середнього бізнесу могли б робити це в Україні. Для подолання цієї проблеми доцільно скористатися ідеєю створення "**Силіконової долини**". Для цього потрібно:

- щоб закони про інтелектуальну власність діяли, а не були лише проголошені;
-

- створення сприятливих умов для залучення іноземних інвестицій;
- реальна державна підтримка малого та середнього бізнесу;

3. За останні роки ми позичали у МВФ та інших міжнародних фінансових інституціях чимало коштів з метою стабілізації економіки країни, і борг, який потрібно віддавати, накопичується тягарем на українців (на сьогоднішній день зовнішній борг України становить близько 114.7 млрд дол. США [4]). Тому ця ситуація буде впливати на розвиток нашої економіки ще протягом багатьох років, адже частину коштів з бюджету ми віддаватимемо на погашення боргів. Проте практично в кожній галузі в кінці року залишаються вільні (не залучені) кошти і їх використовують аби як, або просто "списують". Тому доцільно було б створити **резервний фонд**, куди б надходили ці кошти, які у подальшому можна використати на розвиток малого і середнього бізнесу, і зокрема на розвиток освіти.

При теперішній ситуації, щоб наздогнати Європу в економічному розвитку, нам потрібні десятиліття. Але можливий такий варіант, якщо в нашій країні було б конкретне та ефективне управління економічними ресурсами, спрямоване на розвиток найперспективніших галузей економіки України (наука, ІТ-сфера, сільське господарство, металургія), які автоматично зможуть призвести до розвитку дотичних до них галузей економіки, то вже б через 8 – 10 років Європа наздоганяла б Україну.

Список використаних джерел

1. *Задорожнюк Н.А., Митрошак Ю.Н., Моторнюк И.В. Розвиток економіки України на основі концепції "магічного п'ятикутника". Економіка і суспільство. – 2017. – №9. – С. 205 – 209.*
2. *Сімків Л. Є. Економічне зростання як індикатор якості економічних реформ. Науковий вісник Мукачівського державного університету. 2015. Серія Економіка. Випуск 2(4). Частина 1. – С.66 – 70.*
3. *Кримінальний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/page12> (дата звернення: 14.04.2019).*
4. *Зовнішній борг України на кінець IV кварталу 2018 року URL: <https://bank.gov.ua> (дата звернення: 14.04.2019).*

А.В. Копач
студент групи М-102Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.е.н., доцент **П.В. Скотний**

ІНФЛЯЦІЯ: ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ

Інфляція являє собою одну з найбільш гострих проблем сучасного розвитку економіки в багатьох країнах світу, негативно впливаючи на всі сторони життя суспільства. Інфляція є найефективнішим засобом перерозподілу національного багатства – від бідніших верств суспільства до більш багатих.

Основною проблемою є те, що інфляційні процеси в Україні знецінюють результати праці, знищують заощадження юридичних і фізичних осіб. Порушується нормальне функціонування кредитно-грошової системи. Знецінення грошей підриває стимули до їх нагромадження, призводить до розривання кредитних угод, породжуючи таке явище як "втеча від грошей", коли підприємці й населення надають перевагу вкладанню грошових заощаджень у товари, нерухомість та інші матеріальні цінності.

Інфляція гальмує технічний прогрес. Капітали переливаються зі сфери виробництва у сферу обігу, насамперед у спекулятивні комерційні структури, де вони швидше обертаються і приносять величезні прибутки, а також переміщаються за кордон у пошуках більш рентабельного застосування й гарантованого прибутку. Зростають спекуляція, тіньова економіка, корупція.

Інфляція руйнує нормальні господарські зв'язки, посилює хаос і диспропорції в економіці, дезорганізовує інвестиційний процес.

Інфляція негативно впливає і на міжнародне економічне та валютно-кредитне становище країни. Вона підриває конкурентоспроможність і експорт вітчизняних товарів, водночас стимулює імпорт товарів з-за кордону, оскільки на внутрішньому ринку вони продаються за вищими цінами. Інфляція стримує надходження іноземного капіталу, знижує офіційний і ринковий курси національної валюти через її знецінення.

У сучасних економічних і політичних умовах інфляція в Україні проявляється у вигляді підвищення товарних цін, девальвації гривні,

зниження купівельної спроможності населення, збільшення соціальної нерівності та активного розвитку тіньової економіки.

Основним показником, за допомогою якого вимірюється інфляція в країні, є коефіцієнт інфляції, або індекс споживчих цін, він характеризує загальну зміну цін на товари і послуги у поточному періоді порівняно з минулим. Проаналізуємо рівень інфляції з 2013–2018 (січень) рр. За 2013 р. індекс склав 100,5%. Пік інфляції був у 2014–2015 рр. (124,9 та 143,3% відповідно). Це було спричинено зростанням цін на комунальні послуги, товари і послуги та військовим конфліктом на сході країни. Зростання цін відбувалося на фоні падіння реальних наявних доходів українців, які за попередніми оцінками експертів у 2015 році знизилися більш, ніж на чверть. У 2016 р. за статистичними даними відображено зниження інфляції – до 112,4%, тоді як у 2015 р. – 143,3%. Зміна споживчих цін в 2016 р. приблизилась до прогнозів Національного банку України і передбачали зростання споживчих цін на 12,4% за загальним підрахунком протягом року [5].

У 2017 р. інфляція прискорила до 113,7% порівняно з 112,4% у 2016 р. Протягом 2017 р. ціни в українській промисловості зросли на 26,4%. В 2016 р. наявний показник становив 20,5%. Вже у січні 2018 р. інфляція в Україні зросла до 114,1% і перевищила сферу прогнозу Національного банку України. Базова інфляція в січні 2018 р. зросла до 9,8% у річному вимірі. Що обумовлено збільшенням виробничих витрат внаслідок подальшого зростання заробітної плати, послабленням гривні на протязі кількох попередніх місяців і прискоренням споживчого попиту [5]. Національний банк на сьогоднішній день підвищив свій прогноз з інфляції в Україні на 2019 р. з 5,0% до 5,8% [2].

Зниження рівня інфляційних процесів залежить від співвідношення багатьох економічних і політичних факторів та ступеня їхньої активності, зокрема:

1. Урядова політика повинна направлятись на укріплення механізмів ринкової системи. Уряд повинен забезпечити природне гальмування зростання цін шляхом ефективного застосовування наявних ринкових інструментів для приборкання коливань цін на окремі товари та послуги.

2. Необхідно вжити заходів щодо співвідношення темпів підвищення рівня життя населення з реальними можливостями економіки. Необхідно провести індексацію основних видів фіксованих

доходів населення, також слід звернути увагу на подолання факторів зростання безробіття.

3. Також варто вжити дієвих заходів для поліпшення умов ведення бізнесу громадянами держави, тим самим одночасно сприяючи переспрямуванню частини коштів громадян від споживчого ринку на бізнесові напрями та розширенню пропозиції товарів і послуг на споживчому ринку.

4. Важливою складовою антиінфляційної стратегії є впорядкування державних фінансів, передовсім скорочення бюджетного дефіциту.

5. Привернення уваги закордонних інвесторів, шляхом удосконалення системи оподаткування України.

6. Необхідно зробити все можливе і неможливе для ліквідації безмежної корупції та бюрократії в органах виконавчої влади та місцевого самоврядування [4].

На жаль, антиінфляційні заходи, які ухвалює уряд зводяться переважно до підписання меморандумів і покликані гасити вже існуючі пожежі і можуть бути ефективними лише в короткостроковий період.

Найбільшої ефективності можна досягти лише за умов комплексного використання всіх можливих антиінфляційних заходів, які дадуть реальні позитивні результати.

Список використаних джерел

1. Заячківська О.В. Аналіз наявного стану інфляційних процесів у сучасній Україні. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.vestnikeconom.mgu.od.ua/journal/2017/24-2-2017/10.pdf>

2. Індекс споживчих цін. Фінансовий портал Мінфіну [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://index.minfin.com.ua/index/infl/>

3. Інфляційний звіт Національного банку України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=63442010>

4. Лесько О.Й. Дeregуляція підприємницької діяльності та покращення умов ведення бізнесу в Україні / О.Й. Лесько, Л.Д. Глущенко., Мещерякова Т.К. // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця.: ВНТУ, 2016. – Вип. 1 (2016). – С. 58 – 64.

5. Рішення Національного банку України "Про підняття облікової ставки у 2018 році. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=62987152&cat_id=55838

Я.В. Кос
студентка групи УНЗ-15М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.е.н., доцент **С.О. Михаць**

ПІДХОДИ ДО НЕФОРМАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Проблема екологічної безпеки повинна стати зрозумілою *кожній* людині, навіть дуже далекій від розуміння глобальних проблем. Для цього необхідна дуже клопітка робота в області просвіти населення на рівні найдрібніших адміністративних одиниць. На сьогодні більшість населення вважає, що екологічні проблеми їх особисто не торкаються, що ці проблеми є виключно справою держави.

Метою неформальної екологічної освіти є формування екологічної свідомості особи. Вона конкретизується на рівні трьох основних завдань: 1) формування адекватних екологічних уявлень; 2) формування суб'єктивного ставлення до природи; 3) формування стратегій і технологій екологічної діяльності.

У сфері формування екологічних уявлень зміст неформальної екологічної освіти повинен базуватись на наступних основних положеннях: а) складність системи внутрішніх взаємозв'язків в природі; б) енергетичний обмін між техносферою і біосферою; в) взаємозв'язок природних умов і розвитку суспільства.

У сфері формування суб'єктивного ставлення до природи зміст екологічної освіти полягає в розвитку цього ставлення починаючи з дошкільного віку.

У сфері стратегій і технологій екологічної діяльності зміст неформальної екологічної освіти полягає в оволодінні уміннями і навичками: а) естетичного освоєння природних об'єктів, б) отримання наукової інформації про світ природи, в) взаємодії з природними об'єктами в умовах антропогенного середовища, г) природокористування в природному середовищі, д) природоохоронної діяльності.

Як справедливо відзначає Вадим Калінін, екологічна освіта може забезпечити розуміння процесів, що відбуваються в екосистемах, здатність відчувати і розуміти природу, дбайливе ставлення до природи і стурбованість станом навколишнього середовища, прагнення вирішувати соціально-екологічні проблеми [3, с. 24].

Велику роль у неформальній екологічній освіті та вихованні повинні відігравати національні природні парки України [3, с. 521 – 528]. Організація та облаштування еколого-інформаційних центрів, екологічних стежок, музеїв природи, "живих куточків" – найпоширеніші заходи екоосвіти у НПП, що забезпечують неформальну екоосвіту не лише з відвідувачами парку, але й з місцевим населенням. Ефективними є проведення спеціальних "екологічних" уроків школярів на природі. Екологічна стежка з успіхом може бути використана для проведення, перш за все, уроків природознавства, біології, географії, але також і окремих уроків з хімії, історії, літератури тощо.

Дієвими засобами виховання дбайливого ставлення людей до природи, активної цивільної позиції є програми і еколого-освітні проекти, навчально-методична допомога, ресурси інтермедійного середовища (інформаційно-довідкові системи та інтерактивні каталоги, відомчі і галузеві інформаційні портали, тематичні web-сайти і телеконференції, бази дистанційного навчання і періодичні електронні видання), практикуми з екологічного моніторингу і еколого-дослідницької діяльності. Навчально-методична продукція включає підручники і навчальні посібники, наукові, науково-популярні та інформаційно-методичні журнали, картографічні та ілюстративні матеріали, традиційні бібліографічні джерела інформації і бази даних довідкового характеру. Важливим пунктом реалізації завдань неформальної екологічної освіти є створення системи безперервної екологічної освіти.

Список використаних джерел

1. *Економічна енциклопедія: У трьох томах. Т.1 / Редкол.: ... С.В. Мочерний (відп.ред.) та ін. – К.: Видавничий центр "Академія", 2000. – 547 с.*
2. *GEO: Global Environment Outlook. – New York: Horner, 2001. – 96 p.*
3. *Койнова І.Б., Рожко І. Значення еколого-освітньої діяльності для функціонування національних природних парків // Національні природні парки – минуле, сьогодення, майбутнє: матеріали міжн. науково-практичної конференції до 30-річчя створення Шацького НПП (квітень, 2014). К., 2014. С. 521-528.*

Я.В. Кос

*студентка групи УНЗз-15М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

І.О. Ворончак

*к.е.н., викладач
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ КЕРІВНИКА НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Тенденції розвитку ринку освітніх послуг, зокрема швидка зміна ціннісних орієнтацій споживачів, зростаюча інтернаціоналізація освітньої діяльності та загострення конкуренції в усіх сегментах ринку, обумовлюють необхідність застосування стратегічного підходу до забезпечення конкурентоспроможності навчальних закладів, формування їх маркетингової політики, демократизації та гуманізації управління освітою на всіх рівнях. Ускладнення та професіоналізація управлінської діяльності в освіті суттєво підвищують вимоги до її інформаційного забезпечення, актуалізуючи роль керівника навчального закладу як творця та центрального елемента його інформаційної системи, модератора процесів обміну інформацією, фаховий і культурний рівень якого визначає ефективність інформаційної діяльності закладу.

З точки зору теорії менеджменту пріоритетність інформаційної функції в роботі керівника навчального закладу обумовлюється двома чинниками: по-перше, інформація є основою для ухвалення управлінських рішень, що є сутністю посадових обов'язків менеджера освіти, та визначає їх якість; по-друге, інформація є засобом контролю ефективності прийнятих (і реалізованих) рішень та передумовою регулювання в управлінському циклі.

Потребує розв'язання і проблема адаптації керівника сучасного навчального закладу до професійної діяльності в умовах перманентного інформаційного перевантаження, пов'язаного не лише зі зростаючим обсягом вхідної і вихідної інформації, а й з її складністю, мінливістю, релевантністю, вартістю і якістю, а також різноманіттям джерел походження. Ускладнює дану проблему і необхідність адаптації освітньої системи до умов "четвертої інформаційної революції", що постулює навички володіння сучасними технічними та програмними засобами

акумулювання, аналізу, створення і поширення інформаційних повідомлень як базові для менеджера освіти.

Адекватною відповіддю на зазначені виклики сьогодення є реалізація на макро-, мезо- та мікрорівні послідовної інформаційної політики у сфері освіти, одним із практичних результатів якої є забезпечення інформаційної компетентності та інформаційної культури керівника навчального закладу.

Попри новизну та неоднозначність поняття, вважаємо за доцільне погодитися із трактуванням Л. Калініної, що визначає інформаційну культуру як "спосіб життєдіяльності в інформаційному суспільстві, ... складову процесу формування культури людства" [1]. З технологічної точки зору така дефініція також має бути доповнена її розумінням як "методичного апарату оперування інформацією" і "ступеня розвиненості інформаційної взаємодії" [2].

Практичне значення інформаційної культури керівника навчального закладу виявляється в її функціях: регулятивній, пізнавальній, комунікативній, виховній [3, с. 14]. Важливо, що високий рівень інформаційної культури сприяє формуванню типу мислення, орієнтованого на безперервне здобуття знань, забезпечуючи адаптацію до мінливого інформаційного середовища та формуючи основу для критичного сприйняття та творчого осмислення ідей, цінностей, моделей відносин в системі управління навчальним закладом.

Формування інформаційної культури в процесі підготовки магістра з менеджменту за освітньою програмою "Управління навчальним закладом" у Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка забезпечуються, зокрема, викладанням дисциплін: "Інноваційні технології в освіті", "Етика керівника навчального закладу", "Філософія освіти", "Соціальний інтелект людини в системі управління організацією" [4]. У контексті безперервності освіти набуті знання в подальшому розвиваються через: самоосвіту керівника навчального закладу, обмін досвідом, спілкування з колегами, участь у семінарах, вебінарах, конференціях, творчих групах, майстер-класах, сертифікатних програмах, методичне забезпечення тощо.

Таким чином, опосередкованість управлінської діяльності в навчальному закладі інформаційними відносинами та перетворення її, по суті, на інформаційно-аналітичну роботу потребує введення як у науковий обіг, так і у практичну роботу з підготовки керівних кадрів для сфери освіти, поняття "інформаційна культура керівника навчального закладу",

яке дозволяє пов'язати особистісну та професійну сторони його діяльності, забезпечити взаємозв'язок цих двох аспектів портрету менеджера, не протиставляючи їх.

Список використаних джерел

1. *Калініна Л.М. Інформаційна культура керівника загальноосвітнього навчального закладу та критерії її виміру / Л.М. Калініна // Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту Педагогіки за 2010 рік: наукове видання. – К. : Інститут педагогіки НАПН України, 2011. – С. 24 – 25.*
2. *Дубініна О.В. Інформаційна культура керівника як чинник вдосконалення управління навчальним закладом [Електронний ресурс] / О.В. Дубініна. // Theory and methods of educational management. – 2016. – №1. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ttmuo_2016_1_6.*
3. *Андрощук І., Ворон О. Формування інформаційної культури керівника загальноосвітнього навчального закладу в умовах післядипломної освіти / І. Андрощук, О. Ворон // Нова педагогічна думка. – 2016. – №2 (86). – С. 13 – 16.*
4. *Освітня програма "Управління навчальним закладом" другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 073 "Менеджмент" (затверджена вченою радою ДДПУ, протокол №10 від 27 червня 2018 р.) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://dspu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/01/osvitnya-programa-magistr-unz.pdf>*

Р.П. Крисак

студент групи ЕК-208Б

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

О.Р. Процишин

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

"ВЕСНЯНА" УКРАЇНА: ЧИННИКИ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ

Так як навесні прокидається усе живе за умови сприятливих погодних умов, так і для швидкого економічного зростання України необхідна низка об'єктивних та суб'єктивних чинників. На нашу думку, пріоритетними можуть бути такі:

Підвищення ролі регіонів у формуванні ВВП. У цьому напрямі зроблені певні кроки, зокрема децентралізація. Утворення об'єднаних територіальних громад потенційно дозволяє мати більші фінансові можливості для ефективного використання ресурсного потенціалу. Проте для їх реального ефективного використання, на мою думку, потрібно подолати корупційні схеми отримання, так званих, "відкатів" при реалізації проектів, і навіть тих, які процедурно пройшли відкриті торги через систему ProZorro, шляхом посилення контролю за виконанням процедур закупівлі та спрямуванням бюджетних фінансових ресурсів у розвиток інфраструктури як виробничої, так і соціальної. Якщо громада буде чітко знати, що державні кошти не "осідають у кишнях" можновладців, а реально працюють на добробут людей, то як наслідок – зменшиться обсяг нелегальних оборудок, нелегального працевлаштування тощо. Співпраці "громада-влада" сьогодні сприяє поширення досвіду світових напрацювань у форматі впровадження проектів "Смарт-сіті", реалізацію яких доцільно активізувати та фінансувати не лише на регіональному, а й державному рівнях.

Зокрема, у м. Дрогобич Львівської області у 2016 р. було запроваджено проект "Дрогобич – Smart City" [1], який розпочав свою діяльність з напрямку електронної демократії та електронного врядування, задля побудови діалогу між владою та громадою, оскільки мав у першу чергу продемонструвати, що влада є відкритою і чує громадян, а процеси в місті починають ставати відкритими для громадськості. Аналіз результатів впровадження доводить про значний економічний та соціальний ефект.

Усвідомлення особистої відповідальності (соціальної, екологічної бізнесу тощо) за своє життя, родину, країну. Адже ніхто не хоче жити на "матеріальних і моральних руїнах", то ж не потрібно апріорі їх робити. Хіба можна жити реально щасливим, відгородившись від соціуму за "високим парканом" байдужості та лише споживацької поведінки? Окремі індивіди можуть, але не більшість. Наприклад, покоління Z ставиться до питань екології та соціальної відповідальності дуже серйозно. Згідно з дослідженням Cone Communications, 64% опитаних мілленіалів не працюватимуть у компанії, якщо у неї немає сильної програми корпоративної соціальної відповідальності [2]. А порушення відповідальності громадян, бізнесу і влади призводить до економічного спаду та збагачення лише окремих. Для формування креативно-створювальної поведінки індивідів у соціумі потрібно, починаючи з

"пеленок" виховувати життєві цінності відповідальності реально, а не для "галочки", популяризувати їх для усіх вікових груп. І така робота повинна бути оплачувана, а не лише волонтерська. Поряд з цим потрібно посилити контроль за наслідки невідповідальності.

Збільшити державні видатки на науково-технічні розробки та інноваційні дослідження. Існують порогові значення індикатора наукоємності ВВП, які визначають можливості наукової сфери реалізувати свої основні функції: соціокультурну, пізнавальну, економічну. Якщо частка витрат на науку менша 0,4% ВВП, то наука в країні може виконувати лише соціокультурну функцію. В інтервалі від 0,4% до 0,9% від обсягу ВВП наука спроможна давати певні наукові результати і здійснювати пізнавальну функцію в суспільстві. І лише при витратах на науку, які перевищують 0,9% ВВП, починає виконуватись її економічна функція [3]. У 2018 році частка державних видатків на освіту та науку у реальному ВВП склала 1,4% [4], тобто можна вважати, що економічна функція науки виконується, стає помітним вплив науки на розвиток економіки, але, на жаль, цього не достатньо. Державна підтримка інноваційних проектів повинна сприяти саме їх реалізації, щоб ефект від впровадження дав ланцюговий ефект для заохочення і залучення науковців та практиків до розробки таких проектів. При цьому для інноваційних стартапів при їх реалізації доцільно запровадити пільгове оподаткування, в т. ч. і для іноземних інвесторів шляхом зняття мита та відтермінування сплати ПДВ на ввезене інноваційне обладнання. Сприятливий інвестиційний клімат, на мою думку, посилить акселеративний ефект зростання власного конкурентоспроможного виробництва. Поряд з цим важливо посилити контроль за недопущенням фальсифікації результатів наукових досліджень та результатів їх апробації.

На нашу думку, кошти на збільшення такої статті видатків Державного бюджету можна отримати за рахунок зменшення оплати праці законодавчої та виконавчої гілок влади, тим самим зменшивши диференціацію доходів населення.

Отже, прискореному економічному зростанню в Україні буде сприяти більш м'яка бюджетно-податкова, грошово-кредитна та зовнішньоекономічна політики.

Список використаних джерел

1. Електронне місто Дрогобич веб сайт. URL: <https://drohobych-rada.gov.ua/servisy/> (дата звернення 14.04.2019).

2. Навіщо бізнесу нести корпоративну соціальну відповідальність? URL: www.bakertilly.ua/news/id1557 (дата звернення 14.04.2019).

3. Лебеда Т.Б. Стан фінансування наукових та науково-технічних робіт в Україні: статистичний розріз. Проблеми науки. 2012. 12. С. 2 – 6.

4. ВВП в Україні 2018. Виконання державного бюджету України у 2018 р. МІНФІН. URL: <https://index.minfin.com.ua> (дата звернення 14.04.2019).

Я.С. Лапчук

к.е.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

КАДРОВА ПОЛІТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ

Актуальність теми: У сучасних умовах корінним чином змінилася роль людини у організації. Людина є не тільки найважливішим елементом організації, а й головним стратегічним ресурсом в конкурентній боротьбі. Якби не були прекрасні ідеї, новітні технології, найсприятливіші зовнішні умови, без добре підготованого персоналу високоефективної роботи домогтися неможливо. Реалізація управління персоналом здійснюється через кадрову політику і наскільки вона відповідає цілям і завданням організації залежить її ефективне функціонування.

Постановка проблеми. Метою дослідження є розкриття суті кадрової політики та її вплив на ефективність діяльності організації.

Результати дослідження. Кадрова політика – це сукупність принципів, методів, форм організаційного механізму з формування, відтворення, розвитку та використання персоналу, створення оптимальних умов праці, її мотивації та стимулювання.

Кадрова політика визначає генеральну лінію і принципові настанови в роботі з персоналом на довготривалу перспективу, [1, 75 с.].

Кадрова політика формується державою та керівництвом підприємств і знаходить конкретне вираження у вигляді адміністративних та моральних норм поведінки людей, усвідомленою і цілеспрямованою діяльністю на створення високопрофесійного

трудового колективу, який би сприяв розвитку організації та особистості.

Кадрова політика – це система теоретичних поглядів, ідей, вимог, принципів, які визначають основні напрямки роботи з персоналом. Вона спрямована на вирішення виробничих, соціальних і особистих проблем людей на різних рівнях відповідальності. [2, 64 с.].

Основним завданням кадрової політики є: своєчасне забезпечення організації персоналом відповідно до стратегії розвитку організації; створення умов реалізації, раціональне використання персоналу; формування і підтримка ефективної роботи підприємства.

Мета кадрової політики – це своєчасне забезпечення оптимального балансу процесів комплектування, збереження персоналу, його розвитку відповідно до потреб організації, вимог чинного законодавства та стану ринку праці [3, 89 с.].

Ефективна кадрова політика повинна сприяти реалізації стратегії через кадрове забезпечення, гнучкою, економічно обґрунтованою, виходячи з реальних фінансових можливостей, що забезпечить індивідуальний підхід до працівників, зорієнтованою на врахування інтересів персоналу і організаційної культури підприємства.

Кадрова політика повинна базуватись на таких принципах, як дотримання трудового законодавства, відсутність дискримінації, справедливості, послідовності, рівності. Кадрова політика формує: вимоги до персоналу (освіта, рівень спеціальної підготовки тощо); цілеспрямований вплив на розвиток персоналу; відношення в колективі; систему підготовки нових працівників, перепідготовки і підвищення рівня їх кваліфікації.

Механізмом реалізації кадрової політики є система планів, норм і нормативів, організаційних, адміністративних та соціальних заходів, спрямованих на вирішення кадрових проблем і задоволення потреб організації в персоналі.

Кадрова політика в організації може здійснюватись за такими напрямками: прогнозування створення нових робочих місць, розробка програми розвитку персоналу, розробка мотиваційних механізмів, створення сучасних систем найму і відбору персоналу, формування концепції оплати праці, визначення основних вимог до персоналу.

Отже, кадрова політика направлена на формування такої системи роботи з кадрами, яка б орієнтувалась на одержання не тільки

економічного, але й соціального ефекту, при умові діючого законодавства, нормативних актів і урядових актів.

Список використаних джерел

1. Армстронг М. *Практика управления человеческими ресурсами*. 10-е изд. / Пер. с англ. под ред. С. К. Мордовина / М. Армстронг – СПб. : Питер, 2012. – 848 с.
2. Балабанова Л. В., Сардак О. В. *Управління персоналом. Підручник*. – К.: Центручбової літератури, 2011. – 468 с.
3. Крушельницька О. В. *Управління персоналом : навч. посіб.* / О. В. Крушельницька, Д. П. Мельничук. – К. : Кондор, 2013 – 453 с.
4. Павленко Н. *Трудові відносини: запитання та відповіді*. – Харків: Фактор, 2001. – 312с.
5. Травин В.В., Дятлов В.А. *Основы кадрового менеджмента*. – М. : Дело, 2005. – 370 с.
6. Щербак В. Г. *Управління персоналом підприємства* / В. Г. Щербак. – Харків : Вид.дім "ІНЖЕК", 2013. – С. 208.

Я.С. Лапчук

к.е.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

А.В. Ланяк

студент групи МІД – 106 м.

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

РОЛЬ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ

Актуальність теми: Актуальною проблемою в діяльності організацій різних типів та форм власності для підвищення конкурентоспроможності продукції або послуг і забезпечення розвитку в конкурентному середовищі є підвищення ефективності на всіх ланках управління оскільки досить часто негаразди що виникають в організаціях спричинені прийняттям неякісних управлінських рішень.

Постановка проблеми. Метою даного дослідження є розкриття ролі управлінських рішень в діяльності менеджерів та їх вплив на ефективність діяльності організації.

Результати дослідження. Актуальною проблемою в процесі управлінської діяльності на підприємствах в сучасних умовах є проблеми пов'язані з невмінням керівництва аналізувати ситуацію, яка склалася та розробляти, і приймати успішні управлінські рішення.

Прийняття рішень є важливою частиною будь-якої управлінської діяльності. Завдяки процесу прийняття рішень здійснюється координація діяльності компанії – головна функція менеджера.

Рішення – це результат інтелектуальної діяльності, наслідком якої є певний висновок або необхідні дії (повна бездіяльність, розробка певної дії або вибір дії з набору альтернатив та її реалізація). [1, с. 9]

Управлінське рішення приймається керівником і спрямоване на підлеглий йому колектив, що, будучи об'єктом управління, здатний і зобов'язаний його виконати у відповідності з встановленими правилами.

Варто мати на увазі, що менеджер повинен приймати тільки ті рішення, що знаходяться в рамках його повноважень і відповідно до наявних в нього ресурсів.

Управлінські рішення на відміну від інших потребують участі колективу якщо не для його прийняття то для реалізації, що породжує проблему розподілу праці між учасниками процесу, необхідність координації їх зусиль. Обов'язковою умовою прийняття якісного управлінського рішення є професіоналізм суб'єкта що приймає рішення тобто наявність в нього потрібного рівня знань. [5, с. 19]

Прийняття рішення – це свідомий вибір серед варіантів або альтернатив напряду дій, що скорочує розрив між теперішнім і майбутнім бажаним станом організації. Таким чином, даний процес включає багато різних елементів, але неодмінно в ньому присутні такі елементи, як проблеми, цілі, альтернативи і рішення як вибір альтернативи. Даний процес є основою планування діяльності організації.

Що вища якість прийнятого рішення, його раціональність і обґрунтованість, що краще забезпечення його реалізації і виконання, то ефективніше працює менеджер і організація. Це зумовлює необхідність вивчення основ правил, прийомів і наукових методів розробки рішень і їхньої реалізації.

Розробка управлінського рішення пов'язана з великим обсягом необхідної інформації, її аналізом, на основі якого визначається мета і розглядаються найкращі варіанти (альтернативи) її досягнення.

Таким чином, управлінське рішення – це результат складної системної діяльності людей за допомогою послідовних ітераційних процесів; воно повинне відповідати функціям організації та розв’язуванню нею завдань, а його якість залежить від професіоналізму суб’єкта, що приймає рішення і впливає на стійкість та конкурентоспроможність організації.

Список використаних джерел

1. Приймак В.М. *Прийняття управлінських рішень : навчальний посібник.* – К. : Атіка, 2008. – 240 с.
2. *Менеджмент в АПК* І Ю.Б.Королев, В.Д.Коротнев, Г.Н.Кочетова и др.. – М. : Колос С, 2007. – 424 с.
3. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. *Основы менеджмента: пер. с англ.* – М. : Дело, 2000. – 704 с.
4. Ярослав Лапчук, Іван Ворончак. *Методи прийняття управлінських рішень : навчально-методичний комплекс.* – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. Івана Франка, 2011. – 222 с.
5. Бирман Л.А. *Управленческие решения : Учебное пособие.* – М. Дело, 2004. – 208 с.

Я.С. Лапчук

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

І.Р. Молчанова

студентка групи МІД – 106 м.

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРИ ПРИЙНЯТТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Актуальність теми: Актуальною проблемою з якою в процесі своєї діяльності менеджер постійно стикається – з сукупністю ризиків, які різняться за місцем і часом виникнення, зовнішніми і внутрішніми чинниками, що впливають на їх рівень і, отже за способом їх аналізу та характеристикою. Усі види ризиків є взаємопов’язані і впливають на

діяльність управління, перешкоджаючи прийняттю рішення та оптимізації ризику.

Постановка проблеми. Метою даного дослідження є розкриття впливу ризиків на процес прийняття ефективних управлінських рішень та методи управління ними.

Результати дослідження. Природа ризиків, невизначеності/неясності при прийнятті управлінських рішень пов'язана, насамперед, з можливістю фінансових втрат внаслідок прогнозного характеру майбутніх грошових потоків, реалізації ймовірнісних аспектів рішення: учасників, ресурсів, зовнішніх і внутрішніх обставин тощо.

Ризик – потенційна, кількісно вимірна можливість (імовірність) настання проблемної ситуації у результаті цілеспрямованої діяльності прийняття управлінських рішень і пов'язаних з нею наслідків: негативних у вигляді: втрат, збитків; позитивних у вигляді: вигод, прибутків; нульового (ні збитку, ні вигоди) [2, с. 109].

В умовах ризику особа, що приймає рішення, має об'єктивне знання середовища дій і здатна об'єктивно прогнозувати ймовірну сутність явищ і результат або віддачу щодо кожного з можливих варіантів рішення.

Ризик існує тоді, коли особа, що приймає рішення, не знає заздалегідь його результатів, але здатна встановити об'єктивний розподіл імовірності можливих станів зовнішнього середовища й пов'язаних з ними віддач або результатів.

Умови ризику під час прийняття управлінських рішень – стан знань, коли відомі один або декілька результатів кожного з варіантів і коли їй відомі імовірності реалізації кожного результату: рішення мають чітко окреслені цілі, наявна якісна інформація; майбутні наслідки альтернативи можуть вимірюватись; відома ймовірність виникнення небажаних наслідків.

Управління ризиками – сукупність методів аналізу і нейтралізації факторів ризику – система ідентифікації, планування, моніторингу і коригування при настанні ризикованих подій [3, с. 164].

Управління ризиками спрямоване на те, щоб визначити якомога більше можливих відхилень (того, що може піти не так) від бажаного результату, мінімізувати їх вплив (визначити, що можна зробити до початку реалізації рішення), постаратися справитися з реакцією на ті

події, які все-таки відбудуться (спланувати дії в надзвичайних обставинах) і забезпечити кошти на покриття непередбачених витрат.

Методи управління ризиками включають: розроблення і реалізацію стратегії управління ризиками; методи компенсації ризиків (прогнозування зовнішнього середовища, маркетинг управлінських рішень і їх результатів та наслідків, моніторинг соціально-економічного і правового середовища, створення системи резервів рішення); методи розподілу ризиків (розподіл ризиків за часом, розподіл ризиків між учасниками тощо); методи локалізації ризиків (застосовуються для надризикових рішень); методи уникнення ризиків (відмова від ризикованих рішень, ненадійних учасників рішення, страхування ризиків, пошук гарантів тощо).

Керівництво організації найчастіше стоїть перед вибором: не ризикувати і задовольнятися меншим прибутком або в розрахунку на великий прибуток ризикувати. Але для цього важливо знати рівень допустимого ризику і ймовірності програшу в ринковій боротьбі.

Отже, правильне оцінювання рівня ризику і своєчасне реагування на зміну ситуації – це процес адаптації підприємства до ризику, мета якого – зниження небезпеки прийняття помилкового рішення, у результаті якого можуть бути не тільки нейтралізовані чи компенсовані негативні ймовірні результати, а й максимально використані шанси на одержання високого доходу.

Список використаних джерел

1. Приймак В.М. *Прийняття управлінських рішень : навчальний посібник.* – К. : Атіка, 2008. – 240 с.
2. Ярослав Лапчук, Іван Ворончак. *Методи прийняття управлінських рішень: навчально-методичний комплекс.* – Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. Івана Франка, 2011. – 222 с.
3. *Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків : навч. посіб.* / за заг. ред. Донець Л.І. – К. : ЦУЛ, 2012. – 472 с.
4. Вітлінський В.В. *Ризикологія в економіці та підприємстві : монографія* / В.В. Вітлінський, Г.І. Великоіваненкою – К. : КНЕУ, 2004. – 480 с.

А.О. Лупійчук
студентка групи Ф-42
Тернопільського національного економічного університету
Керівник: к.е.н., доцент **С.В. Савчук**

РОЛЬ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ

На сьогодні першочерговим завданням у реалізації фінансової політики України, є утримання стійкої динаміки та забезпечення економічного зростання, що є невід'ємною умовою підвищення соціальної спрямованості розвитку держави та регіонів та сприяє суттєвому покращенню добробуту населення. Для його розв'язання державою мають бути окреслені чіткі стратегічні орієнтири, які б консолідували зусилля всіх регіонів для подолання негативних тенденцій наявної макроекономічної динаміки. При цьому актуалізуються проблеми щодо зростання рівня економічного розвитку регіонів, посилюється роль місцевих бюджетів у забезпеченні локальних суспільних благ.

Саме місцеві бюджети є фінансовою базою органів місцевого самоврядування, а також істотним інструментом у підвищенні бюджетного потенціалу регіонів. Наявність місцевих бюджетів закріплює економічну самостійність місцевих органів самоврядування, як передбачено Конституцією України та Законом України "Про місцеве самоврядування в Україні", в частині можливості активізації господарської діяльності, що дає змогу їм розвивати інфраструктуру на підвідомчій території, розширювати економічний потенціал регіону, виявляти і використовувати резерви фінансових ресурсів.

Місцеві бюджети, з однієї сторони, є складовою бюджетної системи держави, а з іншої – місцевих фінансів та відображають певну систему економічних відносин. Такі відносини виникають у двох площинах: як у процесі формування доходів різних рівнів місцевих бюджетів, так і при їх використанні як цільових фондів грошових коштів місцевих органів самоврядування. Незважаючи на відмінності таких категорій, як доходи і видатки місцевих бюджетів, характерним для них є те, що вони являються носіями розподільних відносин і мають однакове призначення – в повній мірі задовольняти потреби регіону. У процесі розподілу вартості ВВП шляхом формування та використання місцевих

бюджетів грошові відносини виникають між бюджетами різних рівнів, підприємствами комунальної форми власності, закладами соціально-культурної сфери та населенням регіону. Тобто характерною особливістю місцевих бюджетів є те, що вони відображають певну чітко обмежену частину грошових відносин, які функціонують на окремій території.

Місцевим бюджетам, як основній фінансовій базі органів місцевого самоврядування, належить також особливе місце в бюджетній системі держави. Оскільки у них зосереджено понад 80% усіх фінансових ресурсів, якими розпоряджаються органи місцевого самоврядування [1].

Крім того, варто відмітити, що роль місцевих бюджетів визначається і величиною ВВП, що перерозподіляється через них [2]. Проте частка доходів місцевих бюджетів у загальному обсязі ВВП за останні роки зменшувалася, при цьому значно зростала питома вага міжбюджетних трансфертів, переданих з державного до місцевих бюджетів. Це пов'язано, значною мірою, із змінами у державному регулюванні розподілу доходів між різними ланками бюджетної системи та свідчить про недостатню самостійність й відповідну залежність органів місцевого самоврядування. Тому питання щодо пошуку оптимального співвідношення доходів і видатків державного та місцевих бюджетів залишається актуальним на сучасному етапі. Необхідно враховувати й те, що мобілізація та використання коштів місцевих бюджетів пов'язані з інтересами різних соціальних груп населення, підприємницьких структур різних форм власності, що обумовлює функціонування місцевих бюджетів як важливого фінансового інструменту регулювання економічного й соціального розвитку регіонів [3].

Відмітимо, що за допомогою місцевих бюджетів реалізуються загальнодержавні програми, пов'язані з розвитком економіки, здійснюється підтримка вітчизняних виробників, фінансуються заходи з підвищення життєвого рівня населення, створення нових робочих місць, з реабілітації та працевлаштування інвалідів, виплачуються різні види допомог. За кошти місцевих бюджетів проводяться превентивні, оздоровчі, спортивні та культурні заходи на місцевому рівні. Саме в цьому напрямку функціонування місцевих бюджетів на сьогодні існує найбільше питань, які потребують свого розв'язання. Насамперед, це стосується формування та зміцнення власної дохідної бази органів

місцевого самоврядування, пошуку альтернативних джерел надходжень, оптимізації та ефективного використання бюджетних коштів, а також питання вдосконалення міжбюджетних взаємовідносин.

У сучасних умовах соціально-економічний розвиток регіонів України характеризується значними зрушеннями у зв'язку з адміністративно-територіальною та бюджетною реформами в державі, спрямованими на підвищення ролі місцевого самоврядування, зміцнення їх фінансової бази – місцевих бюджетів. Адже жодна країна світу не може претендувати на повноцінний розвиток, якщо рівень добробуту населення буде підтримуватись лише завдяки зусиллям представників державної виконавчої влади, не стимулюватиметься діяльність місцевих органів. Саме від ефективності формування та реалізації регіональної політики безпосередньо залежить обсяг бюджетного фінансування регіональних потреб, якість та рівень надання суспільних благ населенню.

Список використаних джерел

1. Бондарук Т. Концептуальні засади реформування місцевих бюджетів України. *Світ фінансів*. – 2011. – №2. – С. 168 – 171.
2. Жихор О., Кириленко О. *Місцеві фінанси : підручник. К. : Ун-т банк. справи Нац. банку України, 2015. – 579 с.*
3. *Державний бюджет 2018 року та децентралізація: експертний аналіз. Київ, 2018. URL: <http://decentralization.gov.ua/news/7960>.*

Д.В. Мажаров
аспірант

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ ПРИБУТКОВІСТЮ ТА ЕФЕКТИВНІСТЮ УКРАЇНСЬКИХ БАНКІВ

Формування гнучкої системи управління банківськими ресурсами, активними та пасивними операціями сьогодні неможливе без встановлення причинно-наслідкового зв'язку між показниками прибутковості та ефективності, що дало б змогу суттєво покращити прогнозування результативності діяльності банківських установ.

Концептуальна відмінність прибутковості від ефективності полягає в тому, що прибутковість виступає інструментом усередненої оцінки діяльності деякої економічної структури в рамках певного часового інтервалу, ефективність ж оцінює результати окремої операції, процесу або проекту. Ефективні банки можуть використовувати мінімум своїх ресурсів для отримання максимальних результатів, що дає можливість підвищити стійкість таких банківських установ. Бергер і Хамфрі [10] стверджують, що успіх або невдача всіх компаній залежить передусім від можливості перетворення їхніх вхідних ресурсів на вихідні результати. Основною метою банків є досягнення економії масштабу і масштабу за рахунок депозитів, кредитів та банківських послуг. Основною метою банків є досягнення ефекту економії обсягу та масштабу в активних та пасивних операціях.

Для знаходження причинно-наслідкового зв'язку між ефективністю операційної діяльності банку та його прибутковістю нами було сформовано один масив панельних даних CIR (cost to income ratio), який визначає рівень операційної ефективності банку та два масиви панельних даних ROA (Return on assets) та ROE (Return on equity), які характеризують рівень прибутковості банку. Статистичну вибірку було сформовано із коефіцієнтів CIR, ROA та ROE 20 найбільших за активами українських банків за період з 2008 по 2017 роки у річному розрізі.

Динаміку середніх значень змінних CIR, ROA, ROE як загальну їх описову статистику представлено на рис. 1 та у табл. 1. Слід відзначити, що більшість українських банків працювали за весь аналізований період із збитками та відповідно продемонстрували від'ємні значення ROA та ROE.

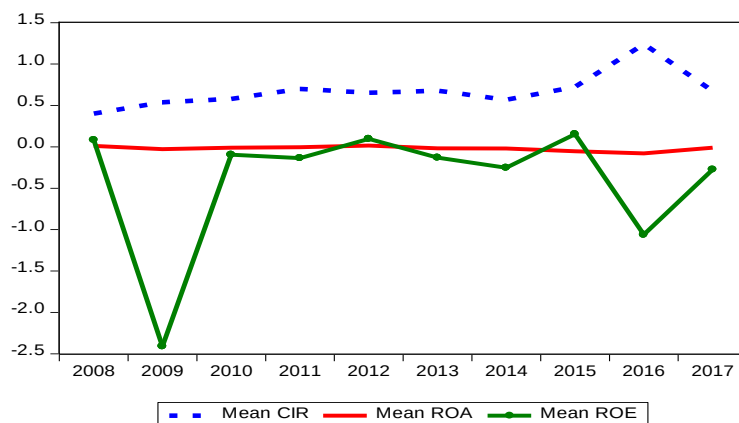


Рис. 1. Середні значення CIR, ROA, ROE

Описова статистика панельних даних CIR, ROA та ROE

	CIR	ROA	ROE
Mean	0,67	-0,02	-0,40
Median	0,54	0,00	0,03
Maximum	8,19	0,13	8,89
Minimum	0,08	-0,75	-46,27
Std. Dev.	0,75	0,10	3,59
Skewness	6,86	-4,18	-10,78
Kurtosis	61,83	25,50	136,28
Observations	200,00	200,00	200,00

Оскільки тест Грейджера застосовують як правило до стаціонарних рядів, спочатку було проведено перевірку на стаціонарність панельних даних CIR, ROA та ROE. Ми використали тест Левіна-Ліна-Чу на існування одиничних коренів окремо для кожної із змінних CIR, ROA та ROE у річному розрізі для 20 найбільших українських банків за період з 2008 по 2017 роки. Тест показав стаціонарність цих змінних, оскільки нульові гіпотези про існування одиничних коренів можуть бути відхилені для кожної із них.

Дослідження існування такого каузального зв'язку було проведено з допомогою пакету Eviews та подано в таблиці 2. Таким чином, можна стверджувати, що при 5 %-му рівні значущості не має підстав відкинути нульові гіпотези стосовно того, що CIR та ROE не є причиною за Грейнджером ROA, CIR та ROA не є причиною за Грейнджером ROE та CIR не є причиною за Грейнджером ROA. Натомість при лагах від 1 до 6 аналіз показав, що рентабельність активів ROA є каузальною (причинною) для операційної ефективності, яка представлена коефіцієнтом дієздатності CIR. Враховуючи те, що рентабельність активів аж за шість попередніх періодів (років) є статистично значущими у рівнянні регресії, яке визначає коефіцієнт дієздатності CIR, можна говорити про існування тісного одностороннього причинно-наслідкового зв'язку рентабельністю активів та ефективністю операційної діяльності банку. Іншими словами ROA суттєво покращує прогноз ефективності операційної діяльності банку CIR, причому протилежне не вірно.

Тест Грейнджера (кількість лагів n=2)

ROA does not Granger Cause CIR	180	30.3132	1.E-07
CIR does not Granger Cause ROA		1.38201	0.2413
ROE does not Granger Cause CIR	180	0.72422	0.3959
CIR does not Granger Cause ROE		0.73912	0.3911
ROE does not Granger Cause ROA	180	1.00991	0.3163
ROA does not Granger Cause ROE		0.24941	0.6181

Список використаних джерел

1. David Tripe. *Cost to income ratios in australasian banking*. Centre for banking studies. Massey university. January 1998 25 p. <https://www.researchgate.net/publication/228423135> Cost to income ratios in Australasian banking

2. Granger, C. W. J. (1969). "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods". *Econometrica*. 37 (3): 424–438. doi:10.2307/1912791. JSTOR 1912791.

3. KAR, M., NAZLIOĞLU, S., AĞIR, H. (2011). Financial development and economic growth nexus in the MENA countries: Bootstrap panel granger causality analysis. *Economic Modelling*, vol. 28, pp. 685–693.

М.Р. Марголич

студентка групи МТ-409 Б

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

Керівник: к.е.н., ст. викладач **Н.Д. Мінчак**

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВ САНАТОРНО-КУРОРТНОЇ СФЕРИ

Під середовищем функціонування підприємств санаторно-курортної сфери, слід розуміти природні системи та їх елементи, культурно-історичні об'єкти, ресурси санаторно-курортних підприємств, а також трудові ресурси, які, за певних умов, можуть бути використані для поповнення персоналу підприємств санаторно-курортної сфери. Для формування і розвитку персоналу підприємств санаторно-курортної сфери, обов'язковою

умовою є їх ресурсна база, що потребує раціонального використання, охорони і відновлення. Все це пов'язано з необхідністю їх кількісної та якісної оцінки, визначенням можливих варіантів використання в тій чи іншій галузі економіки та вибором найбільш прийнятних [1].

Сучасне середовище функціонування підприємств санаторно-курортної сфери у вигляді курортів, санаторіїв, профілакторіїв, будинків відпочинку, пансіонатів, кюветів, водогрязелікарень і інших закладів остаточно сформувалося у XX столітті. За роки незалежності в Україні санаторно-курортній сфері з боку держави приділялося недостатньо уваги, а навпаки, – були згорнуті деякі державні програми (санаторно-курортне лікування хворих на туберкульоз, травматичну хворобу спинного мозку, післяінфарктних хворих тощо). Проте, попри відсутність бюджетного фінансування курортно-рекреаційна сфера збереглася, її діяльність, як і раніше спрямована, насамперед, на задоволення потреб у санаторно-курортному лікуванні, відновленні та відпочинку громадян країни.

До санаторно-курортних установ, у яких здійснюється оздоровлення в умовах курорту, можна віднести лікувальні заклади, що розташовані на природній території курортів, діяльність яких спрямована на обслуговування хворих і відпочиваючих, зокрема, це санаторії, курортні поліклініки, водогрязелікарні, кювети мінеральних вод, дитячі оздоровчі табори тобто, діяльність яких відповідає Національному класифікатору видів економічної діяльності.

Незважаючи на популяризацію відпочинку у санаторно-курортних закладах і зростаючу необхідність у такого роду відпочинку і оздоровлення, появу нових типів підприємств санаторно-курортної сфери, таких як санаторно-готельні комплекси, СПА-готелів, з кожним роком число санаторно-курортних підприємств у нашій країні зменшується. Ця тенденція негативно позначається на ефективності персоналу такого виду підприємств і вимагає негайного втручання з боку держави. Підприємства санаторно-курортної сфери функціонують під впливом численних факторів різної природи, сили впливу й спрямованості.

Сучасне середовище санаторно-курортної сфери характеризується такими проблемами, як недосконала система підготовки і перепідготовки управлінського і обслуговуючого персоналу і, як результат, – відсутність, вміння і навичок цивілізованого ринкового господарювання. Крім того, має місце масове перепрофілювання санаторно-оздоровчих закладів, профілакторіїв, баз відпочинку, невідповідним є співвідношення показників

ціни і якості на послуги підприємства. Серед причин таких тенденцій є наступні: застаріла матеріально-технічна база й інфраструктура; продаж або передача в оренду земель, на яких знаходяться об'єкти санаторно-курортного призначення, приватним фізичним або юридичним особам; сучасна забудова зон санітарної охорони території, діяльність яких не відповідає призначенням санаторно-курортних підприємств; відсутність коштів на експлуатацію підприємств санаторно-курортної сфери; перебування деяких установ в стані капітального ремонту, реконструкції; недоліки в системі регіонального управління; проблема тіньової економіки; відсутність системи інформаційно-рекламного забезпечення діяльності санаторно-курортного підприємства. Такий стан безумовно впливає як на управління підприємством так і на управління персоналом зокрема [2].

Середовище функціонування персоналу підприємств санаторно-курортної сфери характеризується такими проблемами, як: наявність застарілої системи управління підприємствами санаторно-курортної сфери, невідповідність нормативно-правової бази вимогам ринкової економіки; відсутність повної інвентаризації всіх санаторіїв, пансіонатів, будинків відпочинку, баз та інших об'єктів рекреації по регіонах; значним відставанням рівня розвитку інфраструктури курортних підприємств від світових стандартів санаторно-курортного обслуговування; обмеженістю асортименту і недостатньою якістю надаваних ним послуг, некомпетентністю персоналу.

Тому, основними заходами щодо усунення негативних тенденцій у функціонуванні підприємств санаторно-курортної сфери є: 1) вдосконалення нормативно-правового врегулювання питань щодо раціонального використання рекреаційних ресурсів; 2) оптимізації системи оподаткування у санаторно-курортній сфері; 3) цільове використання фінансових ресурсів санаторно-курортних підприємств на розвиток соціальної інфраструктури, благоустрою, екологічних заходів і використання природних рекреаційних ресурсів; 4) розробка генеральних планів курортів і курортних територій, їх узгодження із генеральною схемою планування міста, району, області із наступною їх реалізацією на практиці.

Список використаних джерел

1. Риндач М.О. *Антикризове управління організаціями соціальної сфери в умовах транзитної економіки: автореф. дис. на здобуття*

наук. ступеня канд. ек. наук: спец. 08.06.02 / М.О. Риндач. – К., 2002. – 19 с.

2. Семенов В.Ф. Кластерна політика в управлінні регіональним розвитком туризму / В.Ф. Семенов // Вісн. соц.-екон. дослід.: зб. наук. пр. / голов. ред. М.І. Звєряков. – Одеса : Одес. держ. екон. ун-т, 2010. – Вип. 40. – С. 381 – 387.

3. Семенов В.Ф. Поняття і зміст організаційно-економічного забезпечення функціонування готельних підприємств малої місткості / В.Ф. Семенов, С.С. Галасюк, О.В. Шикіна // Актуал. пробл. економіки. – 2015. – С. 202.

М.Р. Марголич

студентка групи МТ-409Б

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Г.М. Пурій

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ЕВОЛЮЦІЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Розвиток комп'ютерної інформаційної технології нерозривно пов'язаний із розвитком інформаційних систем (ІС), які в економіці використовуються для автоматизованого (людино-машинного) розв'язування економічних задач. Для розв'язування будь-якої задачі з допомогою комп'ютера необхідно створити інформаційне забезпечення (забезпечити розрахунки потрібними даними) і математичне забезпечення (створити математичну модель розв'язування задачі, за якою складається програма для ЕОМ).

Перше покоління ІС (1950 – 1970 рр.) будувалося на базі центральних ЕОМ за принципом "одне підприємство – один центр опрацювання", а як стандартне середовище виконання додатків (функціональних задач) слугувала операційна система фірми ІВМ – MVS. На підприємстві створювався один обчислювальний центр для обробки великих обсягів даних в умовах обмежених можливостей технічних засобів. ЕОМ виконували лише рутинні операції (наприклад,

вирішення типових облікових задач). Основним критерієм оцінки ефективності інформаційних систем цього періоду була різниця між засобами, витраченими на розробку ІС, і засобами, заощадженими внаслідок впровадження ІС. Основним недоліком ІС цього етапу був недостатній рівень розвитку програмного та технічного забезпечення, що зумовлювало значні трудові і часові витрати на перепрограмування системи у випадку будь-яких змін в організації інформаційної бази підприємства [1].

Друге покоління ІС (1970 – 1980 рр.) характеризується першими спробами децентралізації ІС, в процесі якої інформаційні технології почали поширюватись на робочих місцях в офісах і відділеннях компаній, але були з одночасно пов'язані з центральною ЕОМ. З метою максимального задоволення потреб користувача почалося активне впровадження пакетів комерційних прикладних програм на основі створення зручного інтерфейсу роботи в комп'ютерному середовищі. Почалось широке впровадження технологій систем управління базами даних (СУБД) та пакетів комерційних прикладних програм. Кардинальним нововведенням цього покоління ІС стала багаторівнева модель системи опрацювання даних із використанням децентралізованої бази даних [2].

Третє покоління ІС (1980 – 1990 рр.) супроводжується широким поширенням розподіленої мережної обробки, головною рушійною силою якої був масовий перехід на персональні комп'ютери (ПК), для яких характерною на той час уже була низька вартість, невеликі габарити, надійність і простота в обслуговуванні та експлуатації. Зазначені переваги ПК значно наблизили їх до робочих місць фахівців. Проте, логіка корпоративного бізнесу потребувала об'єднання розрізнених робочих місць в єдину ІС, що зумовило появу обчислювальних мереж та технологій розподіленої обробки даних. Таким чином, у вісімдесяті роки відбувся перехід від окремих управлінських інформаційних систем до створення єдиної внутрішньої системи збору, обробки, збереження і представлення інформації. Пройшла переорієнтація всієї діяльності в сфері обробки інформації на забезпечення її кінцевої мети – задоволення потреб в інформації керівництва на всіх рівнях управління підприємством. У зв'язку з цим, головна увага почала приділятися точному формулюванню питань, що виникають у сфері оперативного управління, і отриманню

інформації у найкоротші терміни для прийняття необхідних раціональних рішень. При розвитку ІС третього покоління ідея чистого (однорангового) розподіленого опрацювання помітно погасла і поступилася місцем ієрархічній моделі клієнт-сервер [3].

Четверте покоління ІС (теперішній час) характеризується повним використанням можливостей персональних комп'ютерів і середовища розподіленого опрацювання даних, модульною побудовою системи, що передбачає використання різних типів архітектурних рішень у межах одної ІС, економним використанням ресурсів системи за рахунок централізованого збереження та опрацювання даних, використанням централізованих засобів системного адміністрування, які дозволяють здійснювати управління та контроль за процесом функціонування мереж на всіх рівнях ієрархії, а також забезпечувати необхідну гнучкість конфігурації системи [1].

Таким чином, еволюція інформаційних систем тісно пов'язана з розвитком нових моделей корпоративного бізнесу. Прагнення компаній підвищити ефективність інформаційної системи стимулює появу більш нових апаратних і програмних засобів, які, у свою чергу, підштовхують користувачів до подальшої її модернізації [3].

Список використаних джерел

1. *Інформаційні системи та технології на підприємстві : конспект лекцій / І.О. Ушакова, Г.О. Плеханова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. – 128 с.*
2. *Комп'ютерні інформаційні системи і технології: конспект лекцій / М.О. Дурман, С.В. Вишемирська. – Херсон : Херсонський національний технічний університет, 2012. – 45 с.*
3. *Пожусєв В.І. Еволюція розвитку інформаційних технологій в контексті розвитку корпоративного бізнесу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.zgia.zp.ua/gazeta/VISNIK_35_1.pdf*

І.П. Марків
студентка групи МЕН-207Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
О.Р. Процишин
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ У ДРОГОБИЧІ

Стратегічною метою розвитку туризму в Україні є створення конкурентоспроможного на внутрішньому та світовому ринках національного туристичного продукту, розширення внутрішнього та збільшення обсягів в'їзного туризму, забезпечення на цій основі комплексного розвитку курортних територій та туристичних центрів з урахуванням соціально-економічних інтересів населення, збереження та відновлення природних територій та історико-культурної спадщини [1].

У рамках стратегії розвитку туризму України з метою організації ефективного використання туристичного потенціалу та розвитку сфери туризму у м. Дрогобич, що на Львівщині, у 2016 році було створено КП "Туристично-інформаційний центр. Туристично-інформаційним центром розроблено стратегію туристичного розвитку м. Дрогобич, яка спрямована на збільшення кількості відвідувачів міста та задоволення їхніх потреб. Основними завданнями туристично-інформаційного центру є [2]:

- організація та надання громадянам і юридичним особам, у тому числі іноземним, комплексних туристично-екскурсійних та інших послуг;
- формування нових економічних основ туризму як високорентабельної галузі економіки та важливого засобу культурного розвитку міста Дрогобича;
- залучення інвестицій для вдосконалення і розвитку матеріальної бази туризму в Дрогобичі;
- підвищення ефективності туристичних послуг;
- просування іміджу міста Дрогобич та Дрогобицького району в Україні та за кордоном.

Для вирішення цих завдань, перш за все, було створено такі необхідні інформаційні продукти, як: веб-сайт, мобільний додаток, а також, було розроблено туристичну карту міста, як для дорослих, так і для дітей.

З метою популяризації історичних пам'яток та культурної спадщини Дрогобича туристично-інформаційним центром було розроблено:

- екскурсійний маршрут "Місця Івана Франка у Дрогобичі" (українською та англійською мовами). Для самостійної прогулянки розроблено мапу "Місця Івана Франка" (українською та англійською мовами).

- екскурсійний маршрут "Республіка мрій Бруно Шульца", оскільки Бруно Шульц – найвідоміша у світі постать, пов'язана з містом своєю творчістю (українською, польською та англійською мовами);

- екскурсійний маршрут "Дрогобич патріотичний";

- оглядову екскурсію містом (українською, польською та англійською мовами) [3].

Поряд з тим сформовано слоган міста: "Дрогобич – у ньому вся сіль", який був презентований мешканцям міста, а також за його межами, адже відомо, що брендинг важливим маркетинговим інструментом у популяризації міста. Завдяки розробленому брендингу та ефекту від його поширення Дрогобич потрапив у 10-ку туристичних міст-лідерів України у 2018 році та отримав номінацію "Найперспективніше мале місто" [4].

Ефективність впроваджених заходів підвищила зацікавленість до міста і призвела до збільшення кількості туристів у ньому у 2016 – 2018 рр. Слід зауважити, що на рис.1 відображена динаміка лише тих туристів, які зверталися безпосередньо в туристично-інформаційний центр.

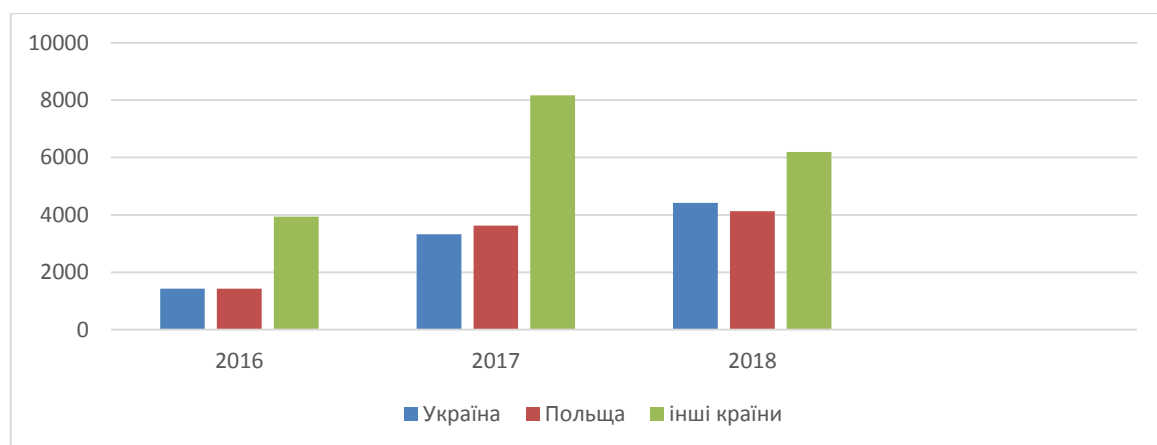


Рис. 1. Динаміка кількості звернень туристів у ТІЦ

Як бачимо з рис.1 кількість туристів, що звернулися в ТІЦ за досліджуваний період зросла більше як у 2 рази. При цьому слід зауважити, що зросла частка туристів з Польщі та інших країн, таких як США, Румунії, Канади, Китаю, Франції, Італії, Чехії, Австрії, Норвегії тощо.

Отже, реалізація організаційних заходів щодо виконання завдань стратегії розвитку туризму у Дрогобичі має значний не лише економічний та соціальний ефект, дозволяє місту отримувати конкурентні переваги та підвищувати конкурентний статус. Важливість цього напрямку підтверджує прийнята міською радою комплексна програма "Розвиток туризму в місті Дрогобич 2019-2021 роки" [5], на реалізацію якої передбачено приблизно по 1,5 мільйона гривень на рік.

Список використаних джерел

1. Про схвалення Стратегії розвитку туризму та курортів на період до 2026 року: Розпорядження від 16 березня 2017 р. № 168-р. – Київ. : – URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/249826501> (дата звернення: 14.04.2019).

2. Статут комунального підприємства "Туристично-інформаційний центр м. Дрогобича" : Рішення Дрогобицької міської ради № 108 від 28.01.2016. – Дрогобич, 2016. – 9 с.

3. Офіційний сайт Туристично-інформаційного центру м. Дрогобича [Електронний ресурс]. – URL: <http://drogtravel.com> (дата звернення: 14.04.2019).

4. Міста року: ТОП-10 туристичних лідерів України 2018. – URL: <https://zruchno.travel>. (дата звернення: 14.04.2019).

5. Про затвердження комплексної Програми "Розвиток туризму в місті Дрогобичі 2019-2021 роки". – URL: <https://drohobych-rada.gov.ua>. (дата звернення: 14.04.2019).

Д.С. Микитин
студентка групи ЕК-307Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.е.н., доцент **Г.М. Пурій**

ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ФУНКЦІЇ КОББА–ДУГЛАСА

Актуальною проблемою сучасної економічної теорії є необхідність задоволення необмежених людських потреб в умовах обмеженості економічних ресурсів. Усе частіше методологія і логіка розв'язання цієї проблеми базуються на використанні агрегованих виробничих функцій – універсальних економіко-математичних моделей, які дають змогу визначити кількісне співвідношення між різними факторами виробництва (капіталом, працею, землею, підприємницькою здібністю, науково-технічним прогресом, екологічним складником) та потенційним обсягом валового внутрішнього продукту, що може бути вироблений за умови оптимального поєднання наявних економічних ресурсів [1, с. 104].

Застосування методів економіко-математичного моделювання відіграє велику роль при дослідженні й прогнозуванні економічних систем різного рівня. Оскільки на результат виробництва має вплив дуже багато факторів, тому важливо проводити дослідження, яким чином якісно та кількісно вони впливають на кінцевий результат, тобто на рівень випуску продукції. З цією метою застосовують економіко-математичне моделювання за допомогою виробничих функцій. Серед усіх виробничих функцій, що застосовуються під час моделювання показників господарської діяльності на всіх рівнях управління, найбільш агрегованими є двофакторні моделі, що описують залежність обсягу випущеної продукції Y від середньорічної вартості основних виробничих фондів (K) і витратна оплату праці (L) [2, с. 330].

Виробнича функція – це економетрична модель, що відображає залежність показників виробничо-господарської діяльності від факторів, що визначають ці показники. До найвідоміших виробничих функцій належить функція Кобба – Дугласа, яка визначає залежність між обсягом виробництва, обсягами капіталу та витратами ресурсів праці. Дослідження показали, що багато явищ виробництва добре апроксимуються залежностями такого типу. За допомогою функції Кобба – Дугласа можна

прогнозувати обсяги виробництва, оцінювати ефективність виробництва та використання окремих виробничих факторів, визначати можливість взаємозаміни факторів виробництва, оцінювати масштаб виробництва та його вплив на ефективність виробництва, виявляти вплив НТП на процеси виробництва [3, с. 168].

Уперше поняття виробничої функції з'явилося в 30-х роках ХХ століття. Американські вчені Джордж Кобб та Пітер Дуглас використали дані американської легкої промисловості за 24 роки, та на їх основі побудували виробничу функцію, яка потім отримала назву "виробнича функція Кобба – Дугласа". Ця функція має вигляд:

$$Y = AL^{\alpha} K^{\beta} \quad (1)$$

У цій виробничій функції основними факторами, що впливають на випуск продукції Y вважаються K – основний капітал та L – робоча сила. A – невідомий коефіцієнт шкали, α , β – невідомі параметри виробничої функції. Параметри A , α , β , задовольняють таким умовам: $A > 0$, $0 < \alpha < 1$; $0 < \beta < 1$.

Коефіцієнти α , β відображають вклад праці та капіталу у виготовлення продукту. У своїх дослідженнях Кобб і Дуглас методом найменших квадратів визначили всі вказані параметри і функція Кобба – Дугласа набула такого вигляду:

$$Y = 1,01L^{0,75} K^{0,25} \quad (2)$$

З теоретичного і практичного погляду, важливими є такі властивості виробничої функції Кобба – Дугласа:

- функція $Y = F(K, L)$ неперервна;
- функція $Y = F(K, L)$ двічі диференційована по аргументах K і L ;
- виробництво неможливе при відсутності принаймні одного ресурсу, тобто $F(0, L; t) = F(K, 0; t) = 0$. Параметри α , β функції Кобба – Дугласа є частинними коефіцієнтами еластичності, які відображають відсоток приросту обсягу випуску продукції при збільшенні витрат ресурсу на 1%. Таким чином, збільшення витрат капіталу на 1% приводить до зростання випуску продукції на α відсотків, а зростання витрат праці на 1% приводить до зростання випуску продукції на β відсотків. Якщо $\alpha = 0,25$, то зростання витрат капіталу на 1% збільшує об'єм виробництва на 0,25%. Можна допустити, що обидві величини α і β знаходяться між нулем та одиницею. Вони повинні бути додатними, оскільки збільшення витрат виробничих факторів повинно викликати зростання випуску продукції. В

той же час, можливо, вони будуть менше одиниці, оскільки доцільне припущення, що зменшення ефекту від масштабу виробництва приводить до більш повільного зростання випуску продукції, ніж витрати виробничих факторів, якщо інші фактори залишаються постійними. Для функції Кобба – Дугласа коефіцієнти α , β не залежать від обсягу факторів K та L .

Найбільш популярна в економічних дослідженнях виробнича функція Кобба – Дугласа характеризується відносною простотою і володіє рядом позитивних характеристик: добре економічно інтерпретується; легко приводиться до лінійного вигляду шляхом логарифмування вихідних змінних; має невелике число невідомих параметрів, а відповідні їм показники економічного зростання, ефективності та інші мають зручну аналітичну форму вираження. Водночас, ця, дана виробнича функція має й ряд недоліків: еластичність заміщення одного виробничого ресурсу іншим є постійною і дорівнює одиниці, що є дуже жорстким обмеженням, яке часто не відповідає економічній дійсності; необмеженість росту продуктивності праці в залежності від зростання фондоозброєності викликає сумніви в адекватності виробничої функції; взаємозалежність чинників викликає проблеми при оцінюванні невідомих параметрів, які в даному випадку втрачають точність та сталість, що особливо відчутно проявляється на малих вибірках і може привести до отримання неадекватної (наприклад, неповної) моделі [4, с. 158].

Виробнича функція Кобба – Дугласа може мати різне застосування, оскільки покладений в її основу принцип залежності "витрати – випуск" реалізується як на мікроекономічному, так і на макроекономічному рівнях.

Список використаних джерел

1. Черкашина Т.С. *Виробнича функція Кобба-Дугласа як інструмент політики економічного зростання України в умовах ринкових реформ* / Т.С. Черкашина // *Економіка і суспільство*. – 2019. – № 20. – С. 103 – 112.
2. Янковий В.О. *Економіко-математичні властивості виробничої функції Кобба-Дугласа і CES-функції* / В.О.Янковий // *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. – 2017. – Випуск 2 (17). – С. 330 – 335.
3. Засядько А.А. *Моделювання максимізації прибутку на основі виробничої функції Кобба-Дугласа* / А.А. Засядько, С.С. Королюк // *Системи обробки інформації*. – 2017. – № 2. – С. 168 – 173.
4. Янковий В.О. *До проблеми вибору математичної форми виробничої функції* / В.О. Янковий // *Науковий вісник Херсонського державного університету*. – 2016. – Випуск 16. – Частина 3. – С. 156 – 159.

У.А. Михайлівська
студентка групи МП-306Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.е.н, доцент **А.І. Бурда**

ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОГО ЗРОСТАННЯ

В умовах наявних міжрегіональних диспропорцій розвитку регіонів України слід звернути увагу на активізацію дії просторового фактору їх розвитку, що характеризується потенціалом сталого розвитку. Виступаючи важливим чинником забезпечення сталого розвитку регіонів країни, управління просторовим облаштуванням відображає можливості оптимального використання просторового потенціалу й основні напрями розвитку відповідної території, інфраструктурної зв'язаності, підвищення її інвестиційної привабливості [2].

Не можна досягнути просторового розвитку регіону лише успіхом в одній із сфер. Без новітніх технологій неможливий прогрес у виробництві, без здорового, розвинутого суспільства неможливим є економічне зростання, без чистого довкілля не може бути здорового суспільства. Всі сфери тісно пов'язані і взаємодіють між собою, тому не можна надавати перевагу якійсь одній сфері. Лише збалансований розвиток всіх локальних складових потенціалу сталого розвитку дасть позитивний результат для країни в цілому.

Перехід до просторового інклюзивного розвитку – це глобальний процес, в якому кожна країна повинна скоординувати з усім світовим співтовариством заходи, вжиті в напрямку реалізації цілей і принципів нової парадигми розвитку. У довгостроковому плані успішне вирішення завдання просторового інклюзивного розвитку буде залежати від нових підходів, що приведуть до зміни звичної практики на всіх рівнях життя суспільства. Просторовий розвиток будь-якої країни означає, зрештою, таке функціонування її народногосподарського комплексу, коли одночасно забезпечуються зростання складових тріади потенціалу сталого розвитку: задоволення зростаючих матеріальних і духовних потреб населення; раціональне та екологічнобезпечне господарювання й високоефективне використання природних ресурсів; підтримання сприятливих для здоров'я людини природно-екологічних умов життєдіяльності, збереження,

відтворення і примноження якості довкілля та природно-ресурсного потенціалу.

Інклюзія стала головною темою в доповіді про людський розвиток "Людський розвиток для всіх і кожного", представлений ООН 21 березня 2017 р. (Human Development Report 2016 "Human Development for Everyone") [3]. У ній зазначено: для того щоб людський розвиток охоплював усіх і кожного, зростання має бути інклюзивним і спиратися на чотири взаємопідтримуючі стрижні: зростання, що веде до зайнятості, посилення фінансової інклюзії, інвестування у пріоритетні напрями людського розвитку та здійснення високоефективних багатоспрямованих заходів із втручання (безпрограшних стратегій). У Доповіді зазначено, що турбуючись про тих, хто залишився обділеним, слід застосовувати чотириланкову політичну стратегію: здійснювати універсальні політичні заходи (не просто зростання, а інклюзивне зростання) для охоплення тих, хто виявився обділеним; послідовно втілювати в життя заходи щодо груп з особливими потребами (наприклад, людей з інвалідністю); надавати життєстійкості людському розвитку і розширювати права та можливості тих, хто залишився обділеним, застосовуючи відповідні варіанти загальнонаціональних політичних заходів турботи про них [1, с. 57].

Провідні міжнародні інституції разом виробили ключові підходи й спільне бачення, визначили концептуальні стратегії щодо стимулювання інклюзивного зростання.

Отже, інклюзивний розвиток передбачає, що кожний суб'єкт економіки є важливим, унікальним, цінним для суспільства і має можливості для задоволення своїх потреб. Вона ґрунтується на пріоритетності розвитку людських ресурсів, досягненні повної зайнятості, підвищенні кваліфікації працівників, соціальній безпеці та сталому розвитку.

Список використаних джерел

1. Бобух І.М. *Стратегічні орієнтири економічного зростання України: інклюзивність як ключовий пріоритет* / І.М. Бобух, С.М. Щегель // *Вісн. НАН України*, 2018, № 7. – С. 55 – 69.

2. Бондаренко Л.М. *Природно-ресурсний потенціал регіону, його суть та структура : матеріали всеукр. наук. конф. молодих учених, (Умань, 21-22 лютого 2007р.)* / Л.М. Бондаренко. – Умань : УДАУ, 2007. – С. 166 – 167

3. Human Development Report 2016. Human Development for Everyone. <http://hdr.undp.org/en/2016-report>

Н.Д. Мінчак
к.е.н., ст. викладач
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВ З ВИДОБУТКУ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД

Сучасний розвиток економіки зумовив докорінну зміну поглядів на персонал підприємства, на його розвиток та використання. Швидкий науково-технічний прогрес, застосування новітніх промислових технологій, впровадження нових стандартів обслуговування, складні глобалізаційні процеси, зміни в розвитку самої людини – все це зумовило нову роль працівника підприємства. Він став головним стратегічним ресурсом організацій і головним фактором їх конкурентних переваг. Підхід до використання персоналу по суті став підходом до використання людського ресурсу. Йдеться перш за все про новий погляд на концепцію роботи з кадрами. На основі врахування зовнішніх та внутрішніх факторів визначаються такі складові як: загальний підхід до людського ресурсу, як головного; стратегічні цілі в роботі з персоналом; сучасні принципи кадрової роботи (дотримання законодавства, турбота про соціальні умови праці, рівність у взаємовідносинах); добір якісних кадрів, їх розвиток, адаптація, забезпечення здорових і безпечних умов праці, відпочинку, налагодження ефективного керівництва персоналом, згуртування його в творчий колектив, формування корпоративної культури. Ефективність реалізації поставленої мети залежить від планування персоналу, а саме: скільки працівників, якої кваліфікації, коли і на якій ділянці потрібні з урахуванням прогнозу щодо розвитку організації, фірми і умов, в яких вони працюють; які можливості (кадрові, фінансові) має організація, фірма для задоволення кадрових потреб; становище на ринку праці [2].

Виходячи з новітньої концепції, принципами планування розвитку і використання персоналу повинні бути науковість, демократизм, системність, безперервність і гнучкість. З урахуванням вищевикладеного управління розвитком і використанням персоналу в межах підприємства з виробництва мінеральних вод, будучи невід'ємною частиною його господарської політики, має стратегічний та оперативний аспекти. Організація управління персоналом здійснюється на підставі концепції розвитку підприємства, яка складається з трьох основних частин: виробнича концепція, фінансово-економічна концепція і соціальна

концепція. Кадрова політика визначає цілі, пов'язані з відношенням підприємств до навколишнього середовища [1]. Вона передбачає формування ринку праці; взаємовідносини з державними органами та визначає цілі, пов'язані з ставленням філій до свого персоналу, а це передбачає: визначення потреби у персоналі, добір кадрів та їх використання, стимулювання праці, вилучення кадрів, розвиток кадрів, управління кар'єрою працівника, організація інформації про кадри, формування соціальних благ. При цьому особливе місце займає бюджетування, оскільки воно є особливим інструментом управління, сутність якого можна визначити як інтегровану систему, яка прийшла на зміну плануванню, і яка аналізує відхилення фактичних даних від запроектованих або запланованих.

Персонал підприємства досить різноманітний як в плані фахового статусу, так і в плані вікового. Це зумовлено перш за все різнобічністю виробничого процесу, який охоплює виробництво мінеральних вод, здійснення контролю за якістю продукції, розлив і пакування готової продукції, приготування мінеральних вод для санаторно-курортних закладів, формування цінової політики на готову продукцію та ін.. Тут працюють гідрогеологи, інженери, бальнеотехніки, лаборанти, хіміки робітники багатьох спеціальностей. Але найбільшу кількість серед працюючих складає технічний персонал. У середньому на підприємстві працює персонал від 20 до 65 років. Це значною мірою впливає і на формування кадрової політики і на менеджмент персоналу. Чисельність персоналу підприємства встановлюється відповідно до штатних нормативів у залежності від фінансових можливостей. Таким чином, персонал є головним стратегічним ресурсом підприємства. Саме він відіграє важливу роль у формуванні прибутку, впровадженні нових методик і стандартів виробництва, формуванні нового погляду на розвиток підприємства з виробництва мінеральних вод. Тільки кваліфікований управлінський персонал здатний провести реформування підприємств у галузі на зразок європейських. Покращення професійної підготовки всіх категорій персоналу, налагодження взаємозв'язків між підрозділами підприємства, посилення ролі колективу у розв'язанні повсякденних завдань, розширення стратегічних компонентів у роботі менеджерів дозволить вирішити питання подальшого реформування підприємства на нових економічних засадах [3].

Тому сьогодні однією з найскладніших проблем є подальший розвиток персоналу. Таким чином, сьогодні в умовах глобалізації

економіки, жорсткої конкуренції на ринку товарів, робіт і послуг, економіка країни має перспективи розвитку лише за умов переходу до моделі інноваційно-інвестиційного розвитку. Це в свою чергу передбачає впровадження нових технологій, методик, які повинні базуватись на реалізації концепції безперервного навчання управлінського та виробничого персоналу. Основним елементом розвитку персоналу є підвищення його кваліфікації. Професійна підготовка та перепідготовка персоналу безпосередньо впливає на динаміку продуктивності праці на підприємстві та його головну мету – отримання прибутку.

Список використаних джерел

1. Черненко В. Інноваційна праця та мотиваційні основи її розвитку // *Україна: аспекти праці*. – 2007. – № 6. – С. 30 – 34.
2. Ячменьова В.М. Ефективність управління діяльністю промислового підприємства та діагностика загроз : монографія / В.М.Ячменьова, М.В. Височина, О.Й.Суліма. – Сімферополь : ВДАРІАЛ, 2010. – 472 с.
3. Семенченко А.В. Аналіз методів оцінки ділових якостей спеціалістів у ринкових умовах / А.В.Семенченко // *Економіка розвитку*. – 2013. – № 1. (65). – С. 23 – 27.

М.М. Нахаєва

аспірантка

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МАСШТАБУ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ДОПОМОГОЮ DEA АНАЛІЗУ

Для проведення аналізу ефективності використання залучених інвестицій та визначення залежності її від масштабу діяльності нами було використано інструментарій DEA моделювання. У ролі вхідних змінних було взято капітальні інвестиції та прямі іноземні інвестиції, у ролі вихідних: валовий регіональний продукт, рівень зайнятості населення, обсяг експорту товарів у розрахунку на одну особу населення.

Аналіз отриманих результатів показав, що Вінницька, Донецька, Закарпатська, Кіровоградська, Луганська, Миколаївська, Тернопільська, Харківська та Чернівецькі області проводять свою інвестиційну діяльність

в оптимальних для них масштабах. Дуже низьке значення інвестиційної ефективності м. Київ з однієї сторони виглядає доволі дискусійним, враховуючи що м. Київ практично за усіма показниками соціально-економічного розвитку України займає перші місця. Проте, врахувавши що оцінювання ефективності передбачає порівняння вхідних та вихідних параметрів, слід відзначити серйозну диспропорцію у частках м. Києва в вхідних інвестиційних ресурсах та вихідних показниках. Так, наприклад частка м. Києва у вхідній змінній "Залучені прямі іноземні інвестиції" становить 0,6, тоді як у вихідному показнику валового регіонального продукту лише 0,23, в експорті – 0,24. У результаті м. Київ отримало дуже низьке значення ефективності інвестиційного процесу.

Таблиця 1

Ефективність масштабу SE інвестиційної діяльності в регіонах України на основі орієнтованої на вихід DEA моделі

	2015		2016		2017	
ОБЛАСТІ	CRS	SE	CRS	SE	CRS	SE
Вінницька	0,78	0,78	1,00	1,00	1,00	1,00
Волинська	0,56	0,62	0,66	0,74	0,69	0,83
Дніпропетровська	0,47	0,47	0,71	0,71	0,69	0,69
Донецька	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Житомирська	0,84	0,86	0,88	0,90	0,82	0,86
Закарпатська	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Запорізька	1,00	1,00	1,00	1,00	0,86	0,86
Івано-Франківська	0,38	0,41	0,70	0,75	0,60	0,65
Київська	0,34	0,34	0,39	0,39	0,46	0,46
Кіровоградська	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Луганська	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Львівська	0,55	0,58	0,62	0,65	0,60	0,65
Миколаївська	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Одеська	0,66	0,67	0,70	0,73	0,66	0,71
Полтавська	0,74	0,74	0,91	0,91	0,87	0,87
Рівненська	0,77	0,77	1,00	1,00	0,85	0,89
Сумська	0,93	0,94	0,97	0,97	0,93	0,94
Тернопільська	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Харківська	0,72	0,72	0,82	0,82	1,00	1,00
Херсонська	0,84	0,85	0,85	0,87	0,66	0,70
Хмельницька	0,62	0,68	0,65	0,69	0,68	0,71
Черкаська	0,87	0,87	0,93	0,94	0,89	0,94
Чернівецька	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Чернігівська	1,00	1,00	0,85	0,87	0,71	0,75
м. Київ	0,25	0,25	0,44	0,44	0,46	0,46

Із таблиці 4 легко бачити, що більшість українських регіонів за три аналізовані роки також функціонували із спадною віддачею від масштабу (DRS). Фактично отримані результати підтверджують висновки багатьох експертів стосовно ефективності використання Україною залучених інвестицій. Так, на початку 2017 року Мінфін України опублікував дані про виконання проектів, які реалізуються за підтримки міжнародних фінансових організацій (*МФО*) (див.[9]). Підсумки гнітючі — Україна не просто не готова, вона, судячи з неспішної реалізації поточних проектів, і не потребує коштів кредиторів. У подібній ситуації, переконати *МФО* в тому, що такому неефективному позичальнику треба дати ще більше коштів буде дуже складно [10].

На переконання президента спілки підприємців **НОРТ Юрія Бондарєва**, не всі підприємства в нашій країні готові структурно приймати інвестиції. Серйозною проблемою є кваліфікація людей, які є в Україні, які здатні обслуговувати, навчатись, працювати, їх нажаль лишилось небагато. В Україні склалась доволі парадоксальна ситуація, коли з однієї сторони український бізнес скаржиться на відсутність інвестора, проте практика показує, що він фактично не готовий до його приходу. Інвестор не вкладає в країну, він вкладає в конкретний проект із зрозумілим бізнес-планом,

прозорою структурою власності, фінансової звітності, яка пройшла аудит і привабливими умовами повернення інвестицій.

Список використаних джерел

1. Schofield J.A. *Economic efficiency and regional policy* / *Urban Studies*. – 1976. – V.13, № 2. – pp. 181-192. *Режим доступу*: <https://doi.org/10.1080/00420987620080331>
2. Armstrong, H. & Taylor, J. *Regional Economics and Policy* (2000). Third edition. Blackwell Publisher, Oxford – Malden, MA. – 448 p.
3. Blake C. *The gains from regional policy*. J.N. Wolfe (Ed.), *Cost benefit and cost effectiveness*, Unwin, London (1973), – pp. 185-194.
4. Кишакевич, Б.Ю. *Аналіз оптимальних стратегій портфельної конкуренційної моделі ринку акцій* / Б.Ю. Кишакевич, А.К. Прикарпатський, І.П. Твердохліб. *Доповіді Національної академії наук України*. – 2009. – №1. – С. 40–47.
5. *Результати моніторингу стану соціально-економічного розвитку областей та міста Києва за 2017 рік [Електронний ресурс]*. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – 22 с. *Режим доступу*: <http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2018/05/Analiz-sotsialno-ekonomichnogo-rozvitku-regioniv-za-2017-rik-za-rezultatami-reytingovoyi-otsinki.pdf>

Г.В. Ожубко

к.психол.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ВИКОРИСТАННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ В УПРАВЛІННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

У рамках теорії управління соціально-економічними системами виділяють окремі теорії, які вивчають управління специфічними об'єктами. Можна виділити, як самостійні, теорію регіонального та муніципального управління, теорію психологічних методів впливу на людей, теорію управління людьми в організаціях і багато інших. Саме теорія психологічних методів впливу на людей виступає предметом аналізу в рамках цього дослідження.

Успішність діяльності людини в певній соціально-економічній системі вимагає урахування тих її якостей, які мають цінність для

організації в якій вона працює. У такій організації співіснують, переплітаються та взаємодіють економічні, соціально-психологічні процеси, кожен з яких забезпечується своїми власними ресурсами. У систему вони поєднуються завдяки участі людини. Саме тому сучасна модель людини в економічній організації – це синтез розумної, емоційно-вольової, конфесіональної, моральної, культурної, правової, політичної, економічної, соціальної особистості [2]. Багато вчених [3] констатують той факт, що кожне оновлення моделі людини у виробничій організації обумовлюється перетворенням все нових і нових видів людської енергії на економічний ресурс. При цьому все більшу цінність набуває не фізичний потенціал людини, а духовний, моральний, інтелектуальний. Разом з тим, у структурі сукупного працівника на певному етапі розвитку продуктивних сил спочатку починає збільшувалася питома вага так званих "білих комірців", здатних створювати унікальну продукцію й організовувати адекватну реакцію виробничої організації на зміну зовнішнього середовища. Їхнє завдання – адаптація можливостей організації до змін вимог зовнішнього середовища. Однак швидкість виникнення в організації непередбачених ситуацій сьогодні досягає такого рівня, при якому її функціонування та розвиток стали забезпечуватися не стільки адаптацією, скільки передбаченням і попередженням кризових ситуацій у взаємодії підприємства з зовнішнім середовищем. У зв'язку з цим у персоналі організації критичним ресурсом стали "золоті комірці" – люди, які володіють талантом передбачення, інтегрують нові ідеї і мають такий рівень унікальності своїх здібностей, який важко скопіювати. Для них поняттям, що визначає активне ставлення до роботи, стає не "діяльність", а "поведінка".

Саме факт появи поняття "поведінка" у полі зору менеджерів змушує істотно переглянути механізм упорядкування спільної роботи працівників організації. Не заперечуючи необхідність використання розроблених у методологічному та технологічному плані адміністративних та економічних методів управління, у цьому механізмі необхідно формувати та розвивати соціально-психологічні інститути й важелі. У зв'язку з цим у систему загальних функцій управління, поряд із плануванням, організацією, обліком і контролем і мотивацією, вводиться як рівноправна функція керівництва, яка підсилюється роллю керівника. Найбільш чітко вона виділяється тими вченими, які досліджують організаційну поведінку. Керівнику колективу пред'являються більш високі вимоги і з погляду наявності у нього особистісних характеристик, що формують потенціал

результативного впливу на підлеглих, і з погляду здатності реалізовувати складний стиль свого впливу (авторитарний, демократичний, партисипативний), і з погляду наявності харизми [1].

Усе це сприяло відновленню уваги та зростанню інтересу науковців і практиків до соціально-психологічних інструментів управління в межах соціально-економічної системи.

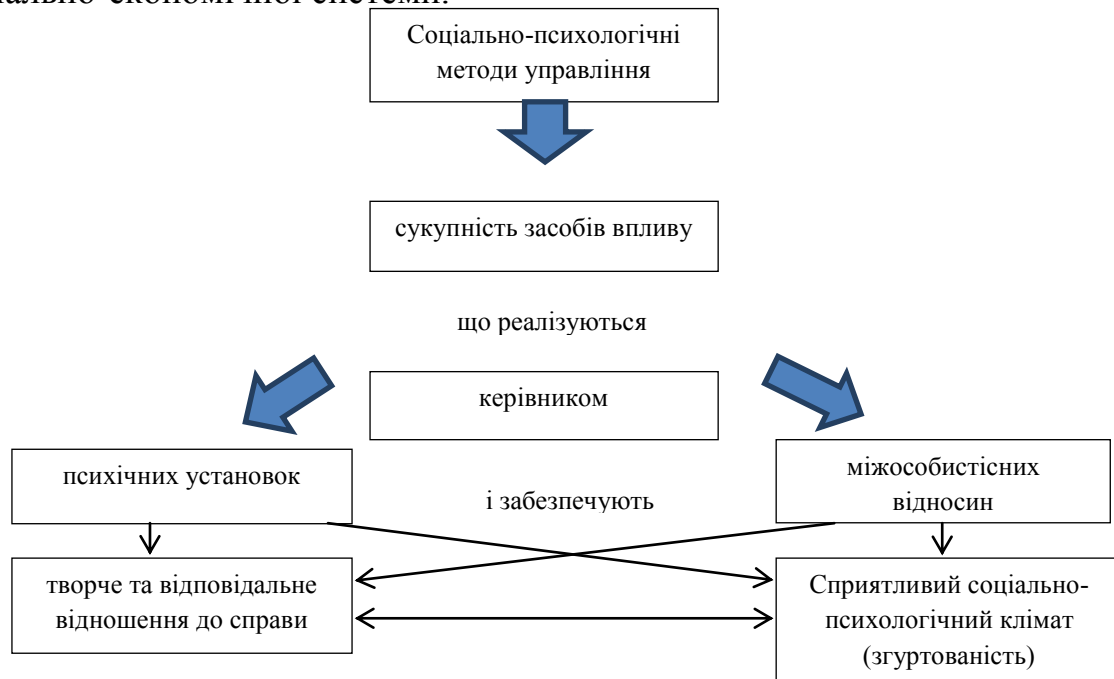


Рис.1. Характеристика поняття "соціально-психологічні методи управління"

Призначення збагачених соціально-психологічних методів – це активізація внутрішнього потенціалу людини та використання його на користь колективу, організації, де вона працює. Аналіз різних підходів до визначення змісту поняття "соціально-психологічні методи" показав, що в їх структурі деякі автори виділяють соціологічні, соціальні та психологічні методи управління, інші використовують комплексне поняття "соціально-психологічні методи управління". Узагальнюючи думки провідних фахівців з питань соціально-психологічних методів управління, пропонується наступне визначення цього поняття – це сукупність специфічних засобів активізації керівником колективу поведінки підлеглих через формування психологічних спрямованостей і вплив на емоційну сферу психіки, а також на міжособистісні стосунки працівників колективу для забезпечення їх творчого ставлення до справи (рис. 1) [1].

Список використаних джерел

1. Михайленко Д.Г. *Розвиток соціально-психологічних методів управління персоналом: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.00.04 "Економіка та управління підприємством"* Д.Г. Михайленко. – Харків, 2011. – 19 с.
2. Пугачев В.П. *Руководство персоналом организации : учебник* / В.П. Пугачев. – М. : Аспект Пресс, 2002. – 279 с.
3. *Социально-психологические основы управления : [учебное пособие для студентов экономических специальностей вузов / Н.Д. Лук'янченко, Л.Л. Бунтовская, Л.В. Шаульская, А.Л. Еськов. – Донецк : ДонНУ, 2002. – 136 с.*

М.І. Оршанська

аспірантка 1 року навчання

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.е.н., професор А.В. Рибчук

ОСНОВНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЕРЖАВНОГО СТИМУЛЮВАННЯ ЗАЛУЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЕКТІВ

Розвинена інфраструктура – один із ключових чинників, що визначають національну конкурентоспроможність. Вона забезпечує конкурентні переваги держави при залученні іноземних інвестицій, що у підсумку визначає перспективи її економічного розвитку. Розвиток інфраструктури особливо важливий для забезпечення переходу суспільства та економіки до сталого розвитку. Прагнення до цього більшість країни світу закріпили на історичному саміті ООН у вересні 2015 р., затвердивши "Порядок денний в галузі сталого розвитку на період до 2030 року", в якому визначили 17 головних цілей і 169 задач. Для реалізації однієї з цих цілей – створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям – необхідні значні капіталовкладення [1]. Тому нині особливої актуальності в Україні набуває питання мобілізації іноземного капіталу в різні інфраструктурні проекти.

Сьогодні популярним способом розв'язання завдань розвитку тієї чи іншої суспільно значущої сфери в умовах нестачі бюджетних ресурсів стає державно-приватне партнерство. У зв'язку з цим необхідно спростити доступ до зовнішнього фінансування передовсім державних підприємств, що реалізують інфраструктурні проекти. У них

має з'явитися можливість отримувати прямі кредити в міжнародних фінансових інституціях під державні гарантії. Однак для отримання таких гарантії під залучення іноземних інвестицій державні підприємства повинні, на наш погляд, відповідати трьом основним критеріям, а саме:

1) усі акції чи майно підприємств мають належати державі або певна частина акцій державних підприємств має належати державі, а решта – іншим підприємствам, що також знаходяться у державній власності;

2) державні підприємства повинні мати стійке фінансове становище та бути платоспроможними, виходячи з результатів оцінки здійснимості інвестиційного проекту (*feasibility assessment*);

3) інфраструктурні проекти, що пропонуються підприємствами, повинні знаходитися в списку державних інфраструктурних проектів і бути економічно вигідними та фінансово життєздатними за результатами оцінки їх здійснимості;

4) підприємствам пропонувати якісні та реальні інфраструктурні проекти, які забезпечуються матеріально-технічним, інтелектуальним та управлінським ресурсом.

Крім системи гарантії необхідно впровадити нові фінансові інструменти державної підтримки інфраструктурних проектів, запозичені зі світової практики, як-от: 1) субсидування недостатньо життєздатних у фінансовому відношенні інфраструктурних проектів (*viability gap funding*); 2) плата за експлуатаційну готовність (*availability payment*) тощо. Коротка характеристика основних основних інструментів державного стимулювання залучення іноземних інвестицій для реалізації інфраструктурних проектів представлена у рис. 1.

В Україні необхідно створити ефективний фінансовий механізм державного стимулювання іноземних інвестицій в інфраструктуру, невід'ємними елементами якого є адекватний розподіл ризиків між державою та приватними партнерами, а також активна фінансова підтримка інвесторів, особливо на початкових етапах реалізації інвестиційних проектів. Важлива особливість запропонованого фінансового механізму – прийняття державою на себе частини ризиків щодо реалізації інфраструктурних проектів у галузях, що мають стратегічне значення для економічного зростання країни.

Фінансові інструменти	Державні гарантії	для інфраструктурних проектів у формі державно-приватного партнерства через гарантійний інфраструктурний фонд, створений при Міністерстві фінансів України
		державним підприємствам для отримання прямих кредитів міжнародних фінансових інституцій
	Інвестиційні субсидії для недостатньо життєздатних у фінансовому відношенні інфраструктурних проектів	максимальний розмір державної підтримки не повинен перевищувати 49% капітальних витрат на реалізацію структурного проекту
	Співфінансування інвестиційних проектів, пов'язаних із відновлювальними джерелами енергії	державним і приватним підприємствам для отримання кредитів через спеціальний фонд під управлінням і контролем Міністерства енергетики та вугільної промисловості України
	Фінансова підтримка для придбання земельних ділянок для реалізації інфраструктурних проектів	з метою, по-перше, виплат компенсації стороні, чия земля купується під інфраструктурний проект; по-друге, надання коштів на покупку землі підрядникам
	Плата за експлуатаційну готовність	як один із механізмів повернення приватних інвестицій у вигляді періодичних платежів, що здійснюються державою організації-виконавцю після завершення об'єкта, який задовольняє критеріям якості, встановленим в угоді про державно-приватне партнерство
Податкові інструменти	Податкові пільги і преференції: 1) податкові канікули інвесторам стратегічних інфраструктурних проектів (звільнення від прибуткового податку на період до 10-15 років з можливим його продовженням); 2) пришвидшена амортизація; 3) ставка прибуткового податку з дивідендів, що виплачуються іноземним платникам податків, яка дорівнює 10% або нижче відповідно до угоди про уникнення подвійного оподаткування та ін.	

Рис. 1. Основні інструменти державного стимулювання залучення іноземних інвестицій для реалізації інфраструктурних проектів

Список використаних джерел

1. *Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року. Резолюція Генеральної Асамблеї ООН від 25 вересня 2015 р.* URL : <http://sdg.org.ua/ua/resources-2/344-2030-2015>

І.Р. Паращак

студентка групи МІД-106М

Дрогобицького державного педагогічного

університету імені Івана Франка

Керівник: к.е.н., ст. викладач **Н.Д. Мінчак**

ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ІНДУСТРІЇ ТУРИЗМУ

У сучасних умовах переходу України до ринкової економіки відбувається пошук нових шляхів і методів управління виробництвом, здійснюється аналіз сучасного стану галузевих підприємств, розглядаються перспективи на майбутнє. Ці процеси характерні і для туристично-рекреаційної галузі, яка спрямована на отримання прибутку шляхом задоволення туристичних, оздоровчих потреб населення, надання йому різноманітних рекреаційних послуг у вигляді житла, харчування, медичного обслуговування, реабілітації, транспортного й екскурсійного обслуговування. Важливою умовою успішної роботи будь-якого підприємства в туристичній індустрії є інформаційно-маркетингова і методична підтримка суб'єктів ринку, а також розробка маркетингової стратегії, інтегрованої моделі дій, направленої на досягнення його мети.

Для зменшення невизначеності, пов'язаної з ухваленням управлінських і господарсько-економічних рішень у сфері послуг, необхідно мати об'єктивну та своєчасну інформацію, яку можуть надати маркетингові дослідження [1]. Функціональні завдання маркетингу можна назвати класичними. По-перше, необхідно організувати процес виробництва тих товарів, які задовольняють потреби споживача (концепція маркетингу), а не тих, які потрібно продати. По-друге, необхідно організувати процес маркетингу цих товарів, тобто розробити стратегії комунікації, ціни і каналів розподілу

для того, щоб ефективно просувати ці товари до споживача (маркетинг-мікс). Нарешті, необхідний моніторинг процесу споживання товарів з метою вивчення поведінки споживачів, виявлення нових потреб споживача й аналізу можливостей, що знов відкриваються для маркетингу, з метою максимізації прибутку на основі повного задоволення виявлених потреб споживачів. Проте, ці функціональні завдання маркетингу стають важко здійсними в контексті виробництва і маркетингу послуг.

У санаторно-курортній індустрії досить важко розділити виробництво, маркетинг і споживання послуг на окремі процеси. Це обумовлено специфікою послуги як продукту. Процеси виробництва і споживання послуг одночасні. В той момент, коли проводиться послуга, в той же момент вона і споживається. Звідси витікає нове функціональне завдання маркетингу у сфері послуг додатково до традиційних функціональних завдань маркетингу. Виникає необхідність вивчати, створювати, оцінювати, рекламувати, просувати на ринок і створювати процес взаємодії між тими, хто проводить послугу, і тими, хто її споживає. Для того, щоб ефективно управляти маркетингом у фірмі послуг, необхідно розвивати три стратегії наряду на ці три ланки [2].

Стратегія традиційного маркетингу направлена на ланку "фірма – споживач" і пов'язана з питаннями ціноутворення, комунікації і каналами розповсюдження. Стратегія внутрішнього маркетингу направлена на ланку "фірма – персонал" і пов'язана з мотивацією персоналу на якість обслуговування споживачів. Нарешті, стратегія інтерактивного маркетингу направлена на ланку "персонал – споживач" і пов'язана з контролем якості надання послуги, що відбувається в процесі взаємодії персоналу і споживачів. При цьому інтерактивний маркетинг визначає, перш за все, уміння персоналу обслужити свого клієнта.

Розглянуті міжнародні концепції маркетингу послуг дають можливість зробити висновок про те, що, не дивлячись на те, що вони розроблені різними дослідниками з різних країн і побудовані на різних принципах, в цілому включають загальні структурні та концептуальні елементи. По-перше, всі моделі відштовхуються від послуги як товару. Так чи інакше, ці концепції підкреслюють невіддільність послуг від джерела, небережність і непостійність якості, по-друге, всі моделі

вказують на необхідність приділення уваги до таких стратегічних чинників маркетингу послуг, як персонал, процес обслуговування і матеріальний доказ обслуговування. По-третє, більшість концепцій визнають необхідність використання додаткових стратегій для управління маркетингом послуг [3].

З точки зору туристично-курортного бізнесу, Трускавець є одним із найбільш сприятливих місць пропонування туристично-курортних послуг і тому проведений аналіз дозволяє видати ряд рекомендацій щодо використання міжнародних концепцій стратегічного маркетингу для вітчизняних туристичних підприємств. Серед них можна виділити наступні критерії: походження і логіку розвитку підприємства; традиції управління; потенційні особливості попиту і ті, що склалися; ринкової кон'юнктури санаторно-курортного регіону; характеристики підприємства: його розміри, абсолютна і відносна частка на ринку і пов'язані з ними претензії на прибуток чи об'єми фінансування, а також ступінь ринкової активності; традиційні для туристично-курортного регіону пріоритети відносно основних функцій маркетингу.

Таким чином всебічне знання споживачів стає недостатнім. Щоб досягнути успіху необхідно вивчати споживача в певному середовищі.

Список використаних джерел

1. Гончарова Т.А. *Механізм державного регулювання інноваційної активності підприємств малого бізнесу* // *Економіка: проблеми теорії та практики*. – 2003. – № 186. – Т. 2. – С. 539 – 545.

2. Шарко М.В. *Стратегія розвитку національної інноваційної системи України* // *Формування ринкових відносин в Україні*. – 2004. – № 4. – С. 24 – 31.

3. Юркевич О.М. *Удосконалення методів непрямого фінансового стимулювання інноваційної діяльності підприємств* // *Проблеми науки*. – 2005. – № 7. – С. 13 – 19.

І.В. Партика

аспірант

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Н.Я. Скірка

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

МАРКЕТИНГ ПЕРСОНАЛУ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОЛІТИКИ УПРАВЛІННЯ ТА РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ ОРГАНІЗАЦІЇ

Реалії сьогодення дають змогу стверджувати, що якісно новий рівень розвитку сучасного підприємства не може бути досягнутий без ефективного управління, розвитку та використання його персоналу. В ринкових умовах виникає необхідність у розробці та впровадженні сучасних інструментів управління персоналом з обов'язковою орієнтацією на маркетинг.

Сьогодні персонал-маркетинг виступає найважливішим складовим елементом системи управління персоналом підприємства, оскільки дозволяє вирішити ряд актуальних завдань, зокрема: кадрове забезпечення ефективного досягнення місії та цілей підприємства; формування, розвиток і реалізація кадрового потенціалу підприємства з найбільшою ефективністю; розвиток гармонійно розвиненої особистості, що має високий кваліфікаційний і культурний рівень, розвинене почуття відповідальності та є соціально адаптованою; підвищення ефективності управління персоналом і підприємством в цілому; забезпечення високого рівня згуртованості та дієвості функціонування колективу [1, с. 171]. Таким чином, застосування персонал-маркетингу є необхідною умовою ефективної кадрової політики на підприємстві.

Оптимізацію процесів використання персоналу можна досягнути через збалансованість у системі "топ-менеджмент – персонал – споживач" за допомогою впровадження маркетингового управління підприємством і персоналом. Інструментарій маркетингу персоналу забезпечує вирішення питань визначення і покриття потреби в персоналі з позиції ринкового підходу. З точки зору маркетингу персоналу робоче місце в організації розглядається як "товар", який продається на ринку праці. Організація намагається створити таке робоче місце і такі умови праці, щоб їх можна

було вигідно "продати", залучивши більш кваліфікованих фахівців. Тому маркетинг персоналу можна також трактувати як вид управлінської діяльності, спрямований на залучення, навчання, мотивацію, утримання й оптимізацію кадрів, які вміють, мають можливості і бажання якісно виконувати покладені на них функції [1, с. 113].

Концепція маркетингу персоналу – система пов'язаних між собою поглядів, які дають початок одне одному, ідей, положень маркетингової діяльності, що враховують необхідність для досягнення цілей організації здійснювати: дослідження ринку праці, відповідності тенденцій його зміни парадигмі розвитку організації, суспільства і прогнозування його кон'юнктури; вивчення запитів, потреб робочої сили і найповніше та найефективніше їхнє задоволення через взаємозв'язок із зовнішніми джерелами, що забезпечують підприємство кадрами; аналіз кадрового потенціалу організації та якість його використання; прогнозування і планування потреби в персоналі; розроблення і реалізацію стратегій управління персоналом; організацію комунікаційної діяльності; управління маркетингом персоналу; експертизу кадрів [3].

Якщо розглядати маркетингову діяльність як задоволення потреб у персоналі, то її можна представити як сукупність таких основних етапів:

- проведення маркетингових досліджень у сфері маркетингу персоналу, що охоплюють вивчення та оцінку конкурентоспроможності персоналу, кадрової ситуації, кон'юнктури ринку праці, можливостей самої організації сприяти ефективній зайнятості персоналу;
- аналіз ринку праці та обґрунтування джерел покриття потреби (внутрішні і зовнішні джерела залучення персоналу);
- визначення можливих варіантів шляхів залучення персоналу;
- аналіз джерел і шляхів щодо їх відповідності до вимог якісних і кількісних параметрів потенційних співробітників, витрат, пов'язаних з використанням певного джерела і шляху залучення персоналу;
- ухвалення управлінського кадрового рішення (вибір варіанта джерел і шляхів покриття потреб у людських ресурсах) [4, с. 199].

Таким чином, персонал-маркетинг – це вид управлінської діяльності, спрямований на задоволення потреб організації у персоналі та його компетенціях, а також потреб реальних і потенційних працівників (в умовах праці та можливостях розвитку), і підвищення на цій основі конкурентної позиції підприємства на ринку. Ефективне застосування персонал-маркетингу дозволить забезпечити отримання довгострокових

конкурентних переваг на ринку праці. Маркетинг персоналу розпочинається з визначення потреб і вимог у кваліфікованому й професійному персоналі на основі проведених маркетингових досліджень ринку праці, далі маркетинг персоналу формує базу для здійснення відбору та комплектування кадрів, професійного навчання та оцінки працівників, їх професійного просування.

Список використаних джерел

1. Сардак О.В. Види персонал-маркетингу підприємств / О.В. Сардак // Вісник соціально-економічних досліджень, 2012. – випуск 2 (45) – С. 171 – 175.
2. Сагайдак М.П. Внутрішній маркетинг і маркетинг персоналу: порівняльний аналіз. / М.П. Сагайдак // Актуальні проблеми економіки, 2013. – № 7 (145) – С. 110 – 117.
3. Комісарова Т.А. Круглий стіл "Маркетинг персоналу / внутрішній маркетинг як ресурс підвищення ефективності праці в ситуації кризи" [Електронний ресурс] / Т.А. Комісарова. – Режим доступу : <http://www.hse.ru>.
4. Лень Т.В. Теоретико-методологічні засади маркетингу персоналу на підприємстві [Електронний ресурс] / Т.В. Лень // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Логістика. – 2014. – № 811. – С. 197–201. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPL_2014_811_31.

К.І. Печкар

студентка групи МП-408Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

Г.М. Пурій

к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Процеси ринкової трансформації та підвищення конкуренції зумовлюють необхідність швидкого та гнучкого реагування підприємств на зміни у ринковому середовищі. За таких умов традиційні системи управління підприємством не забезпечують

адекватного реагування і вимагають використання сучасних концепцій, методів та інструментів управління підприємством, а також інформаційних технологій, технічних засобів та програмного забезпечення. Раціонально побудоване інформаційне забезпечення підприємства підвищує ефективність та обґрунтованість прийняття управлінських рішень і контроль за своєчасним їх виконанням, сприяє зменшенню обсягу рутинного навантаження та підвищенню оперативності й достовірності отриманих результатів.

Аналіз літературних джерел дає змогу констатувати факт відсутності єдиного взаємоузгодженого підходу щодо поняття "інформаційне забезпечення". Огляд існуючих наукових праць дав змогу виокремити системний, концептуальний та результативний підходи до визначення сутності інформаційного забезпечення підприємства [1]. Так, при системному підході інформаційне забезпечення підприємства розглядається як сукупність взаємопов'язаних елементів однієї складної динамічної системи, яка перетворює вхідні інформаційні ресурси в необхідну систему інформаційного забезпечення [2, с. 19]. Основними складовими елементами системи інформаційного забезпечення підприємства є: інформаційні ресурси, інформаційні технології, технічні засоби та програмне забезпечення [1, с. 24].

Відповідно до концептуального підходу, інформаційне забезпечення підприємства – це необхідний процес забезпечення потреб суб'єктів в інформації, що необхідна для обґрунтування і прийняття стратегічних рішень. Організація належного стану інформаційного забезпечення можлива за умови чіткого визначення параметрів і налаштування системи обміну інформацією між зовнішнім і внутрішнім середовищами [3, с. 193; 4, с. 69].

Результативний підхід до визначення сутності інформаційного забезпечення підприємства передбачає одержання результату внаслідок процесу отримання, обробки, накопичення, зберігання, аналізу та передачі інформації для прийняття управлінських рішень [5, с. 260]. Основним призначенням інформації є створення системи взаємопов'язаних і взаємодоповнюючих показників, які дозволяють одержати всебічну кількісно-якісну характеристику діяльності підприємства.

Інформаційне забезпечення підприємства є функціональним комплексом, що забезпечує органічну взаємодію технічних засобів, методів та технологій роботи з інформацією, можливість цілеспрямованого безперервного збору, пошуку, групування, аналізу, зберігання та поширення інформації серед зацікавлених менеджерів підприємств і організацій, а також надходження своєчасної, достовірної та повної інформації про стан та параметри функціонування певних об'єктів управління через визначені проміжки часу або відповідно до їх запитів.

Створення ефективного інформаційного забезпечення підприємства дасть змогу:

- прискорити одержання поточної інформації;
- оперативніше забезпечити всі підрозділи необхідною інформацією в задані моменти часу;
- мінімізувати ризик втрати інформації;
- запобігти дублюванню функцій окремих робітників і підрозділів;
- скоротити час на пошук інформації, очікування рішень, погодження робіт;
- виконати перерозподіл функцій управлінського персоналу, що дасть керівництву змогу більше часу приділяти вирішенню завдань пов'язаних із розвитком підприємства;
- сформулювати систему інформаційної прозорості;
- запровадити ефективний доступ до інформаційних джерел і можливість багаторазового використання даних, що знаходяться в архіві та базах даних;
- здійснювати оперативний та стратегічний постійний контроль основних показників діяльності підприємства;
- забезпечити достовірність інформації про стан процесів, об'єктів і елементів організаційної структури.

Інформаційне забезпечення, що базується на широкому застосуванні нових інформаційних технологій, засобів комп'ютерної та комунікаційної техніки, дає змогу підвищувати ефективність роботи підприємств і організацій у декілька разів, оптимізувати за заданими критеріями використання ресурсів, скорочувати документообіг з переходом до електронних технологій управління.

Список використаних джерел

1. Маслак О.І. Інформаційне забезпечення процесу управління стратегічною стійкістю підприємства / О.І. Маслак, І.В. Коробкова // *Інвестиції: практика та досвід*. – 2015. – №4. – С. 23 – 25.
2. Денисенко М.П. Інформаційне забезпечення ефективного управління підприємством / М.П. Денисенко, І.В. Колос // *Економіка та держава*. – 2006. – № 7. – С. 19 – 24.
3. Босак І.П. Інформаційне забезпечення управління підприємством: економічний аспект / І.П. Босак, Є.М. Палига // *Регіональна економіка*. – 2007. – № 4. – С. 193 – 195.
4. Бруханський Р. Проблеми і пріоритети інформаційного забезпечення стратегічного менеджменту сільськогосподарських підприємств України / Р. Бруханський // *Економічний аналіз*. – 2011. – Вип. 9. Ч. 2. – С. 69 – 71.
5. Педченко Н.С. Системний підхід до інструментарію інформаційного забезпечення стратегічного управління потенціалом розвитку підприємства / Н.С. Педченко // *Інноваційна економіка*. – 2012. – № 8 (34). – С. 260 – 266.

С. Полянський

професор, ректор

Підкарпатської вищої школи ім. бл. кс. Владислава Фіндиша в Ясло

П.В. Скотний

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНА РЕФОРМА: АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ

Сьогодні роль регіонів набуває нового значення, оскільки їх потенціал (промисловий, аграрний, соціальний, фінансовий та інший) є їх основною конкурентною перевагою, відмінністю. Регіональні та місцеві органи влади в результаті адміністративно-територіальної реформи отримують повноваження та ресурси для організації розвитку територій. Посилюється спроможність територіальних громад вирішувати проблеми власними

силами, визначати основні пріоритети розвитку, почерговість реалізації проектів та контролювати якість їх виконання.

Нині кожна національна економіка використовує власну модель місцевого самоврядування, вони відрізняються структурою, ієрархією взаємовідносин, переліком функцій, рівнем децентралізації влади. Територіальні громади в різних країнах відповідно до адміністративно-територіального устрою мають різну організаційну структуру місцевого самоврядування. Проте, практика функціонування територіальних громад більшості країн дозволяє виокремити наступні загальні тенденції: фінанси повинні бути адекватними функціям органів місцевого самоврядування; вирішення питань місцевого значення покладається на місцеве самоврядування, тобто місцеві органи влади повинні мати автономію щодо розв'язання власних проблем.

Компетенція органів місцевого самоврядування в тій чи іншій країні є різною, але спільна тенденція – те, що до сфери повноважень місцевої влади належать питання, у розв'язанні яких зацікавлені безпосередньо місцеві жителі [5].

Стратегічна політика держави щодо розбудови фінансової системи місцевого самоврядування, на наш погляд повинна включати кращий іноземний досвід. Враховуючи особливості моделі регулювання регіональної економіки національних господарств, варто зазначити що при їх різноманітності можна виділити спільні риси. Застосування зарубіжного досвіду повинно відбуватися з врахуванням національних особливостей, наявності спільних стратегічних цілей економічного розвитку.

Польський досвід децентралізації влади та проведення адміністративно-територіальної реформи пропонується керівництвом нашої держави як найбільш прийнятна модель для реформ в Україні. Починаючи з 1989 р. по 1999 р. у Польщі було проведено ряд реформ місцевого самоврядування, які багато що змінили. Так, наприкінці 1989 р. був прийнятий Закон "Про гміни самоврядування", яким базовим рівнем місцевого самоврядування законодавчо були визначені гміни (сільські, міські-сільські та міські громади). Саме у гімнах, відповідно до цього Закону, вирішуються усі місцеві питання: планування розвитку та просторове планування; охорони навколишнього середовища, місцевого громадського транспорту; місцевих доріг; водопостачання; стічних вод і твердих відходів; початкової освіти, соціальної допомоги; громадської безпеки [6].

У 1996 році прийнято Закон "Про повітове самоврядування", так званий міський закон, яким 65-и великим містам (міським гмінам) передбачалося передача в майбутньому прав повітів (районів). На сьогодні ця норма уже діє. У 1997 р. прийнято нову Конституцію, а в 1999 р. — закони про повіти (райони) та воєводства (області). Таким чином, у Польщі, на кінець 1999 року на законодавчому рівні, було завершено формування трьохрівневого місцевого самоврядування: гмінне, повітове, воєводське. Але основним базовим рівнем в системі органів місцевого самоврядування Польщі залишається гміна [3].

За результатами реформи територіального устрою в Україні має бути сформовано три рівня місцевого самоврядування: область (або регіон), район і громада, що складається з декількох об'єднаних населених пунктів [4]. На рівень громади мають бути передані повноваження згідно з її компетенцією за принципом субсидіарності. Серед них початкова і середня освіта, первинна медицина, житлово-комунальне господарство, будівництво, місцеві дороги, інфраструктура. Повноваження між трьома рівнями місцевого самоврядування мають бути чітко розмежовані. Виконавча влада перейде від місцевих адміністрацій до виконавчих комітетів місцевих рад, у той час як адміністративний контроль в рамках, окреслених Європейською хартією місцевого самоврядування, ляже на плечі префектів, які замінять глав обласних державних адміністрацій [2].

На перший погляд законодавство і адміністративно-територіальний поділ України та Польщі нібито однакові, але за змістом зовсім різні.

По-перше Конституція та законодавство Польщі гарантує, а не декларує дуже високий рівень автономії органам місцевого самоврядування, а особливо базовому рівню, тобто гмінам. У своїй діяльності, з правової точки зору, вони незалежні від загальнодержавної влади і один від одного. Законодавство встановлює, що держава здійснює нагляд за діяльністю органів місцевого самоврядування тільки у частині дотримання ними діючого законодавства. Так фінансовий контроль здійснює рахункова палата, а у решті питань, контроль здійснює воєвода (аналог голови обласної державної адміністрації).

По-друге особливістю польського самоврядування є повне розмежування повноважень між виконавчими та представницькими органами на місцях. Кожен орган діє в межах чіткого переліку повноважень.

По-третє бюджети гмін, повітів, воєводств автономні і не входять один до одного. Орган місцевого самоврядування самостійно на конкурентній основі обирає банк у якому відкриває рахунок, що дозволяє вільно і своєчасно здійснювати фінансування прийнятих програм та іншої своєї діяльності.

По-четверте в результаті проведеної фінансової децентралізації у Польщі сьогодні 43,6% податків, що збираються на території гміни, залишаються у місцевому бюджеті. До цього ж, додається ще 21% від загальної суми доходів фізичних та юридичних осіб, що проживають та діють на території міста також залишається у гміні. Можуть бути і інші надходження (наприклад, на утримання державних доріг, які проходять через гміну) Усі підприємства, які розташовані за межами гміни, але мають свої структурні підрозділи на її території, відраховують обов'язкові податки та збори до місцевого бюджету гміни. Підприємства, в яких працюють члени гміни, але які знаходяться за межами гміни, відраховують обов'язкові платежі до бюджету тієї гміни, у якій проживає працівник [1].

По-п'яте у випадку, коли у гміні валютний дохід на душу населення складає менше середньодержавного, держава надає так звані компенсаційні субвенції. В той же час гміни з надвисокими місцевими доходами, сплачують державні податки, які використовують на компенсацію субвенцій [1].

По-шосте особливістю Польщі є те, що органи самоврядування приймають активну участь у програмах ЄС по реформуванню різних галузей життєдіяльності гмін, повітів, воєводств та отримують грошові інвестиції. Представники приватного бізнесу мають можливість залучати кошти ЄС під конкретні програми на рівні до 50% вартості проекту. Інвестиційні кошти надаються виключно суб'єктам із бездоганною діловою репутацією, а їх освоєння проходить під пильним контролем інвестора, тобто ЄС. [6]. Тож, розуміння процесу децентралізації влади та механізму її проведення стали запорукою польського успіху.

Враховуючи досвід формування бюджетів Республіки Польща та методи стимулювання соціально-економічного розвитку регіонів вважаємо що збільшення питомої ваги доходів та видатків місцевих бюджетів у зведеному бюджеті до рівня економічно розвинених країн шляхом: зростання обсягу податкових надходжень у доходах місцевих

бюджетів та відповідальності за їх адміністрування; зниженням залежності місцевих бюджетів від трансфертів за цільовим призначенням (субвенцій), кошти яких органи місцевого самоврядування не мають повноважень розподіляти самостійно; надання органам місцевого самоврядування організаційної самостійності через делегування їм повноважень щодо прийняття рішень у сферах, що належать до їх компетенції, призведе до більш ефективної регіональної політики в результаті якої територіальні громади стануть більш інтегрованими в європейський простір, що відкриє нові можливості для реалізації регіональних проектів.

Список використаних джерел

1. Булеца Н.В. Міжнародний досвід бюджетного регулювання соціально-економічного розвитку регіонів. *Схід*. – 2015. – №8 (140). – С.3-7.
2. Європейська хартія місцевого самоврядування / Хартія від 15.10.1985 № ETS N 122 // *Офіційний вісник України*, 2015, N 24 (03.04.2015), ст. 718
3. Конституція РП від 2 квітня 1997 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.concourt.am/armenian/legal_resources/world.../poland-r.htm
4. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 1 квітня 2014 року № 333-р "Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні". – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-%D1%80>.
5. Науменко А.М. Сутність та необхідність децентралізації в процесі реформування економіки України // А.М. Науменко / *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. – 2007. – №3, – С. 157-160.
6. Представники місцевого самоврядування Скадовська вивчали польський досвід децентралізації влади // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.auc.org.ua/news/predstavniki-mistsevogo-samovryaduvannya-skadovska-vivchali-polskii-dosvid-detsentralizatsii-vl>.

О.М. Попівняк
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПІДХІД

У європейських країнах давно виокремився особливий тип послуг з аудиту, пов'язаний з оцінкою якості та гарантій якості освітніх послуг. Існують різні напрямки, які здатні впливати на якість освіти. Ключове з них безпосередньо пов'язано з освітнім аудитом. Як відомо, є різні види аудиту: фінансовий, податковий, бухгалтерський; освітній аудит існує поряд з іншими. Розрізняють внутрішній і зовнішній освітній аудит. Одним із елементів внутрішнього освітнього аудиту є створення вузом звіту на основі самоатестації, що містить інформацію про інтелектуальний потенціал, матеріально-технічну базу, науково-дослідну діяльність і інші аспекти освітньої діяльності. Звіт складається раз в п'ять років, і це пов'язано з визначеною раз в п'ять років процедурою державної акредитації. Позаштатний освітній аудит здійснюється не самим вузом, а сторонніми організаціями. Як робота фінансових аудиторів в будь-якій організації допомагає зрозуміти керівнику фінансовий стан організації, так і у вузах освітні аудитори допомагають керівництву освітньої організації розібратися в стані справ. Робота аудиторів в будь-якій сфері діяльності, в тому числі і в освіті, є корисною.

Освітній аудит, внутрішній і зовнішній, спрямований на забезпечення гарантій якості в сфері професійного освіти. Він важливий для тих, кого прийнято називати "зацікавлені сторони ринку освітніх послуг". Однією з головних сторін, безумовно, є споживачі. Держава як платник у разі бюджетного фінансування освіти і як інститут, який проводить політику у сфері професійної освіти і зацікавлений в її успішній реалізації, є однією із зацікавлених сторін. Інша зацікавлена сторона – це роботодавець. Хоча роботодавець не завжди є платником, але те, що роботодавець виступає кінцевим споживачем випускників, дає йому право рахуватися зацікавленою стороною. Зацікавленою стороною також є і самі освітні установи: працюючи на ринку освітніх послуг, вони зацікавлені заробляти і утримувати певні позиції, надаючи

якісні освітні послуги. Всі ці сторони зацікавлені в гарантіях якості освітніх послуг.

Для оцінки якості та забезпечення гарантій якості освіти сьогодні в Західній Європі застосовуються різні підходи. Найавторитетніша організація, що займається методологічними питаннями оцінки якості, є Європейська асоціація гарантій якості вищої освіти (The European Association for Quality Assurance in Higher Education, ENQA). Асоціація розробила реєстр методологічних принципів, за якими сьогодні працюють різні агентства з контролю якості освіти. Функціонує створений Єврокомісією Європейський фонд гарантій якості e-Learning (European Foundation for Quality in e_Learning, EFQUEL). Завдання Фонду полягає у формуванні підходів, моделей, показників оцінки якості для всіх зацікавлених сторін. Фонд розробляє свої моделі оцінки якості і використовує досвід інших акредитаційних агентств. Об'єктами освітнього аудиту є: зміст, технології навчання, організація управління освітнім процесом, наукова діяльність системи управління персоналом, ступінь ефективності філіалів вузів. Освітній аудит дає оцінку якості освітньої організації. Внутрішній аудит, який здійснюється структурами, що знаходяться всередині організації, не може бути абсолютно прозорим і не може служити абсолютним джерелом інформації про виші для зацікавлених сторін. Для них можуть представляти інтерес тільки результати зовнішнього аудиту.

Вважаємо, що для успішного розвитку суспільно-професійної оцінки якості освіти в Україні необхідно підготувати достатню кількість експертів, в тому числі з числа представників роботодавців і громадських організацій, які зможуть якісно здійснювати освітній аудит, створити організації, яким вузи будуть довіряти проведення освітнього аудиту, а також важливо виробити процедури їх визнання.

Слід зазначити, що в нових державних освітніх стандартах вводиться відповідальність ректорів і проректорів вузів за якість підготовки випускників і результати навчання. Тому дуже важливо виконати одну з основних вимог Болонського процесу по внутрішній оцінці й впровадити механізми внутрішньої оцінки якості і краще підготуватися до зовнішнього оцінювання. Освітній аудит якраз сприяє становленню і розвитку внутрівузівської системи якості освіти. Однак процес становлення суспільно-професійної оцінки якості освіти, швидше за все, буде непростим і нешвидким.

Список використаних джерел

1. Ефремова Н.Ф. Образовательный аудит качества учебного процесса и его результатов / Н.Ф. Ефремова // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2004. – № 5. – С. 19 – 22.
2. Википедия: Свободная энциклопедия [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.wikipedia.org/wiki/Аудит>
3. [Електронний ресурс]. – <http://www.feaco.org>; http://www.treko.ru/show_article_939.
4. [Електронний ресурс]. – <http://www.mca.org.uk/mca>.

О.Р. Процишин

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ "SMART CITY" У МАЛИХ МІСТАХ УКРАЇНИ

Реалізація концепції "Smartcity" в Україні має свої особливості. На думку координатора проекту "Smart-місто" в Україні А. Насадчука "розумні міста в Україні й розумні міста в США чи Європі – це зовсім різні напрямки діяльності. Загальні тренди у світі пов'язані з новими технологічними напрямками і великою оптимізацією, перш за все, енергоефективністю" [1]. Особливості реалізації концепції "Smartcity" в Україні зумовлені такими причинами:

- 1) не всі міста ще готові прийняти концепцію, зокрема це стосується малих міст, оскільки їх місцеві бюджети не можуть фінансово собі дозволити утримувати певні департаменти, які би займалися технологізацією. Адже на реалізацію стратегії "розумного міста" місцевій владі потрібно мати значні кошти як для впровадження технологічної структури, так і на модернізацію транспортної, житлової, комунальної інфраструктури міста. Водночас, впливає і суб'єктивний фактор – не всі владні керівники компетентні розвивати цей напрям;
- 2) населення в малих містах складно сприймає нові рішення, тому потрібний час для адаптації впровадження таких рішень;

3) дефіцит експертів з достатнім для ефективного використання систем рівнем знань і навичок. У великих містах є більшою можливістю організовувати хакатони. Тому для пропагування і реалізації концепції "розумного міста" потрібні фахівці з різних сфер діяльності і створення для них умов, щоб генерувати нові ідеї, втілювати їх у життя;

4) малі міста демонструють менше бюрократичних процедур на впровадження ІЕ-технологій, порівняно з крупними містами. Хоча слід зауважити, що зараз окремі бюрократичні питання активно намагаються вирішити за допомогою технології Blockchain. Наприклад, у жовтні 2017 року із використанням блокчейн було реалізовано оновлену версію інформаційної системи державного земельного кадастру в Україні.

Успішним прикладом впровадження концепції "розумного міста" для малих міст є м. Дрогобич, що на Львівщині, у якому такий проект було запроваджено з 2016 року. Аналіз реалізації проекту "Дрогобич – Smart City" за досліджуваний період 2016 – 2018 рр. дозволив отримати такі результати:

1. Зріс обсяг фінансування на розвиток міста у 4,3 рази, що пов'язано із залученням коштів саме на інноваційний проект у рамках державних програм або міжнародних фондів. При цьому коштами місцевого бюджету було співфінансовано в розмірі 20% – 8 безкоштовних Wi-Fi зон у місті, розробку мобільного додатку та облаштування інформаційно-сенсорних кіосків.

2. Підвищився рівень адміністративного менеджменту та ефективність прийняття управлінських рішень. Завдяки впровадженню електронного сервісу "Аналітика фінансових показників комунальних підприємств міста" стали повністю відкриті дані про комунальні служби – це звіти комунальних підприємств, квартальні звіти та навіть боргові зобов'язання комунальних підприємств і кількість відряджень.

3. Зменшилася кількість економічних зловживань. Запущений у роботу сервіс – "відкрита реклама міста" спільно з проектом OPENADV дозволяє мешканцям міста відслідкувати на мапі, де розміщені усі дозволи на банери та білборди, встановлення незаконної реклами, тим самим активно співпрацювати з владою. За 2016 – 2017 рр. удвічі збільшилось надходження до місцевого бюджету від дозволів на рекламу (2016 рік – 176 тис грн / 2017 – 350 тис грн).

4. Підвищилася оперативність реагування на ситуації, що виникають у місті. Станом на кінець 2018 р. з 1000 поданих скарг у

такий спосіб вирішено близько 800 питань відповідними житлово-комунальними службами у співпраці з громадянами міста. Відкритість та прозорий доступ до інформації про фінансування, бюджет міста та діяльність основних комунальних служб дозволяють не лише виявляти проблеми, а й активно на них реагувати шляхом розробки мікропроектів у різних галузях життя міста, фінансування і реалізація яких здійснюється на конкурсній основі. Серед міст Львівської області Дрогобич займає 1 місце за кількістю представлених та переможених проектів у конкурсі.

5. Проект "е-медицина" уможливив забезпечувати взаємодію між пацієнтами, медичними працівниками та установами за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. Так, за 2018 рік кількість е-записів на прийом до лікаря зросла до 11 тисяч.

6. Формується суспільний інтелект завдяки підтримки соціальних підходів у навчанні мешканців. Розширилася обізнаність громадян про корисні е-технології, оскільки зросла кількість відвідувачів сайту, а також користувачів мобільних додатків, що свідчить про довіру населення до проекту та одержання при цьому економічної вигоди, зокрема вивільнення власного часу та економії паперового ресурсу. Якщо у 2016 році, коли лише було здійснено запуск проекту, на портал міста заходило по 5 тисяч відвідувачів щомісяця, то в 2018 р. реєструвалося 45 – 50 тисяч унікальних відвідувачів на місяць.

7. Зросла інвестиційна привабливість міста. Капітальні інвестиції в розвиток міста зросли за діяльності проекту більш, ніж у два рази[3].

Таким чином, визначивши основні напрями реалізації концепції "Smartcity" та виокремивши особливості її впровадження у малих містах України, можна вважати, що концепція розумного міста має забезпечити розвиток потенціалу адміністративних центрів, поєднуючи в собі стратегічні підходи управління, новітні технології та спонукання жителів до формування нового, більш якісного рівня життя у місті.

Список використаних джерел

1. Насадчук А. *Smart-місто: "Наше завдання – дати можливості самореалізації в Україні"*. URL: [https://nachasi.com/2017/misto/\(data звернення: 14.04.2019\)](https://nachasi.com/2017/misto/(data%20zvernennya%3A14.04.2019)).

2. Електронне місто Дрогобич веб сайт. URL <https://drohobych-rada.gov.ua/servisy/> (дата звернення 14.04.2019).

3. Завдяки відкритим даним капітальні інвестиції у Дрогобич зросли удвічі – Станіслав Гайдер. URL: <https://delo.ua/econopomtu...> (дата звернення 14.04.2019).

Л.І. Пукач

студентка групи ЕК-108М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

О.О. Солтисік

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА

Для аналізу динаміки ефективності розвитку виробництва з позицій "витрати-результат", на нашу думку, необхідно абстрагуватись, в першу чергу, від впливу зміни цін на ресурси і вироблену продукцію за рахунок відносного узагальнюючого показника ефективності виробництва.

Тому нами запропоновано наступну схему аналізу ефективності промислового виробництва в цілому на базі:

- розрахунку узагальнюючих показників;
- розрахунку показників ефективності виробництва;
- впливу часткових показників на узагальнюючий показник;
- структури ефективності витрат і витратоємності виробництва;
- якісного аналізу чинників ефективності.

Вивчення динаміки ефективності обумовлює необхідність визначення двох обов'язкових показників (результату і витрат) у фіксованих цінах, що послабить вплив оптових цін на їх рівень відповідно у звітному і базовому періодах [3].

Однак для підгалузей промисловості це зробити досить складно через те, що дані витрат на виробництво промислової продукції за окремими економічними елементами є середніми величинами. Через те, "чисту динаміку" можна наближено відслідкувати, зробивши припущення про

однакову зміну чисельника і знаменника по відношенню до показників ефективності витрат.

Динаміка ефективності виробництва визначається порівнянням двох абсолютних рівнів: звітної і базової показників ефективності. Показником динаміки виступають індекси ефективності, що відображають відносні її зміни у звітному періоді порівняно із базовим.

Для визначення впливу часткових показників на загальні зміни ефективності виробництва, запропоновано динамічну модель показника ефективності витрат:

$$I_{En/o} = (e_{pn} / e_{po} \times e_{po} / E_o) + (e_{oo} / e_{oo} \times e_{oo} / E_o) + (e_{mn} / e_{mo} \times e_{mo} / E_o) \quad (1)$$

де $I_{En/o}$ – інтегрований індекс динаміки ефективності;

$(e_{pn}/e_{po} \times e_{po} / E_o)$ – локальний індекс впливу часткових показників ефективності витрат.

Даний індекс узагальнюючого показника ефективності витрат є середньоарифметичним із локальних індексів впливу часткових показників, зважених за питомою вагою впливу на інтегрований показник ефективності в базовому періоді.

Кожна складова даної моделі характеризує вплив динаміки відповідного часткового показника на інтегрований індекс ефективності суспільної праці.

Для визначення впливу часткових показників на загальні зміни витратоємності виробництва побудуємо динамічну модель показників:

$$I_{zn/o} = (z_{pn} / z_{po} \times z_{po} / Z_o) + (z_{pn} / z_{po} \times z_{po} / Z_o) + (z_{pn} / z_{po} \times z_{po} / Z_o) + (z_{on} / z_{oo} \times z_{oo} / Z_o) (z_{mn} / z_{mo} \times z_{mo} / Z_o) \quad (2)$$

де $I_{zn/o}$ – інтегрований індекс динаміки витратоємності;

$(z_{pn}/z_{po} \times z_{po}/Z_o)$ – локальні індекси впливу часткових показників витратоємності на узагальнюючий показник витратоємності.

Таким чином, інтегрований індекс узагальнюючого показника витратоємності є середнім арифметичним індексом локальних індексів впливу часткових показників, зважених долею їх впливу на узагальнюючий показник витратоємності базисного періоду.

Кожна частина наведеної моделі характеризує вплив динаміки відповідного початкового показника на загальний індекс витратоємності.

Динаміка розвитку економіки регіону розглянута з позицій сталого розвитку регіону [4]. Для її вивчення проведено факторний аналіз динаміки,

який полягав в розробці та обчисленні узагальнюючих та часткових показників ефективності затрат та витратоємності промислового виробництва.

Запропонований факторний аналіз динаміки розвитку регіону на основі використання даних міжгалузевого балансу дозволив виокремити у всій сукупності економічних показників розвитку виробництва основні та на їх базі побудувати інтегрований показник ефективності виробництва. Такий підхід сприяв розподілу економічної підсистеми соціо-еколого-економічної моделі на три галузі: профілюючу, не профілюючу та соціальну.

Список використаних джерел

1. Геєць В., Скрипниченко М., Соколик М., Шумська С. Секторальні макромоделі прогнозування економіки України / В.Геєць, М. Скрипниченко, М.Соколик, С.Шумська // *Економіст*. – 1998. – № 3. – С. 14 -18.

2. Благун І.С., Солтисік О.О. Модель економічного розвитку регіону із використанням сплайнових виробничих функцій /І.С.Благун, О.О.Солтисік // 36. наук, праць "Моделювання регіональної економіки". – №1-2. – Івано-Франківськ: Плай, 2003. – С.3-18.

3. Ефимова М.Р., Агеева Н.К., Статистика обобщенных показателей результатов социально-экономического развития на макроуровне /М.Р.Ефимова, Н.К.Агеева// М.: Экономика, 1990. – 164 с.

4. Волошин В., Трегобчук В. Концептуальні засади сталого розвитку регіонів України /В.Волошин, В.Трегобчук// *Регіональна економіка*. – 2002. – № 1. – С.8.

Г.М. Пурій

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

КРЕДНИЙ РИЗИК БАНКУ ТА ОСНОВНІ ПРИЧИНИ ЙОГО ВИНИКНЕННЯ

У ринкових умовах господарювання проблема банківських ризиків набуває особливого значення, адже ефективність діяльності банків забезпечується саме тоді, коли прийняті ними ризики знаходяться під контролем і в межах їхніх фінансових можливостей. На даний момент кредитний ризик займає суттєве місце серед усіх інших банківських

ризиків, адже частка проблемних кредитів у банківській системі України станом на 1 січня 2019 року становила 52,85% [1].

Ризик – це невпевненість у результаті дії чи прийнятого рішення, тому визначити наперед наслідки його реалізації неможливо. У зв'язку з цим, науковці пов'язують кредитний ризик із невизначеністю чи недостатністю інформації. Ризик є іманентною ознакою банківської діяльності, оскільки здатність і готовність банків брати на себе ризики під час здійснення кредитних, валютних операцій, фінансування інноваційних проектів є основою їхнього розвитку.

Кредитний ризик – це наявний або потенційний ризик для надходжень і капіталу, який виникає через неспроможність сторони, що взяла на себе зобов'язання, виконати умови будь-якої фінансової угоди із банком або в інший спосіб виконати взяті на себе зобов'язання [2]. Під кредитним ризиком слід розуміти грошове вираження наслідків порушення позичальником взятих на себе зобов'язань перед кредитором, що виявляється у неможливості внаслідок дії зовнішніх та внутрішніх чинників дотримання графіку повернення наданої на тимчасовій і платній основі вартості у належних обсягах, що спричиняє недоотримання кредитором запланованого рівня доходів від здійсненої операції [3]. З однієї сторони кредитний ризик з'являється внаслідок змін у функціонуванні банків, а з іншої – через недостатній контроль за здійсненими кредитними операціями, порушеннями діяльності позичальника через дію незалежних від нього обставин тощо. Таким чином, фактори, які породжують кредитний ризик можуть мати внутрішнє (мікроекономічні) та зовнішнє (макроекономічні) походження (табл.1).

Таблиця 1

Фактори виникнення кредитного ризику [4]

Макроекономічні фактори
Стрімке падіння темпів економічного зростання на фоні проведення військових дій, підвищення політичних і ринкових ризиків, посилення інфляційних очікувань.
Нестача банківських кредитних ресурсів через слабку внутрішню ресурсну базу та обмеженість доступу до міжнародних ринків капіталу.
Недосконалість методів управління кредитними ризиками та механізмів повернення кредитів неплатоспроможними позичальниками, що призводить до збільшення обсягів і частки проблемних кредитів.
Низький рівень захисту прав кредиторів і позичальників.

Мікроекономічні фактори	
<i>Фактори, зумовлені діями банку</i>	<i>Фактори, зумовлені діями позичальника</i>
Необґрунтовано ліберальне ставлення до позичальника при розгляді заявки на отримання кредиту.	Низький рівень ефективності управління підприємством.
Неефективна оцінка кредитоспроможності позичальника через недостатній рівень професіоналізму банківських працівників або відсутність чіткої методики оцінки фінансового стану позичальника.	Погіршення якості товарів (послуг), помилки в маркетинговій діяльності підприємства та оцінці ринків збуту продукції.
Помилки в оцінці вартості та ліквідності заставного майна.	Послаблення з боку позичальника власного контролю за станом фінансових ресурсів.
Неповне відображення у кредитному договорі умов, що забезпечують інтереси банку щодо повернення позики та сплати відсотків за нею у повній мірі.	Неотримання доходів для покриття заборгованості фізичними особами-позичальниками.
Відсутність контролю за позичальником у період користування кредитними коштами.	Навмисне порушення позичальником умов кредитного договору.
Надмірне збільшення обсягів кредитних операцій в обсягах, що не відповідають розміру капіталу банку.	Невиконання контрактів позичальником або його контрагентом.

З метою ефективного застосування методів управління кредитним ризиком на основі урахування особливостей його виникнення і прояву, кредитний ризик доцільно розглядати на таких ієрархічних рівнях:

- індивідуальний – передбачає аналіз, оцінку та мінімізацію кредитного ризику на рівні окремого кредиту чи позичальника;
- портфельний – застосування різних методів управління кредитним ризиком на рівні кредитного портфеля.

Вибір методів управління ризиком передбачає обрання оптимального способу впливу на його рівень. У банківській практиці для ефективного управління кредитним ризиком використовують різні методи мінімізації кредитних ризиків. До основних способів регулювання кредитного ризику банку можна віднести: дотримання нормативів кредитного ризику, диверсифікацію, лімітування, створення резервів для покриття можливих втрат, оцінку платоспроможності позичальника, достатнє та якісне забезпечення наданих кредитів, сек'ютиризацію, страхування. Управління кредитними ризиками дає змогу не лише запобігти можливим втратам банку від кредитної діяльності, а й не допустити виникнення серйозних проблем із його ліквідністю та платоспроможністю.

Список використаних джерел

1. Частка проблемних кредитів у банківській системі України скоротилася [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://minfin.com.ua/ua/2019/02/26/36873491>
2. Коваленко В.В. Діагностика кредитного ризику та його вплив на кредитну активність банків України / В.В. Коваленко, О.М. Зверяков, Д.С. Гайдукович // Фінанси України. – 2016.– № 2.– С. 83–98.
3. Дзюблюк О.В. Кредитний ризик і ефективність діяльності банку: монографія / О.В. Дзюблюк, Л.М. Прийдун. – Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2015. – 295 с.
4. Радова Н.В., Гаркуша Ю.О. Методи та інструменти управління кредитним ризиком у банках [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fkd.org.ua/article/download/143866/142702>

А.В. Рибчук

д.е.н., професор

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ТРАНСПОРТНА СТРАТЕГІЯ РОЗШИРЕНОГО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Сьогодні не існує єдиного універсального стандарту для модернізації економіки, політики, так само як і міжнародної економічної інтеграції, але є інструменти, які допомагають консолідувати Європейський Союз та вирішити як поточні проблеми його функціонування, так перспективи його поглиблення та розширення. Саме транспорт є наріжним каменем європейської інтеграції і міцно пов'язаний зі створенням Єдиного ринку, який сприяє зайнятості та економічному зростанню. Тому транспортна політика ЄС завжди орієнтована на подолання перешкод, суперечностей між державами-учасницями та створення єдиного європейського транспортного простору з чесними умови конкуренції для і між різними видами транспорту: автомобільним, залізничним, повітряним і водним [1, с. 5].

Транспортна політика Євросоюзу у ХХІ сторіччі пов'язана з вирішенням проблем, які виникають щоденно. Вона має пропонувати

рішення, що мінімізують негативні наслідки, одночасно розкриваючи потенціал для посилення внеску транспорту в економічне зростання та збільшенню робочих місць у Європі. Нещодавно Комісія ЄС прийняла низку політичних рішень та ініціатив, які спрямовані на надання допомоги транспорту інтеграційного об'єднання сталого, більш стійкого, інноваційного та конкурентоспроможного у нестабільному глобальному середовищі. Транспорт – суспільний об'єкт, оскільки він впливає на повсякденне життя усіх громадян і компаній ЄС. Він також має значний територіальний вимір і є ключем до згуртованості та консолідації між регіонами Європи.

У посиленні ролі транспорту реалізується позитивний зв'язок інфраструктури та економічного зростання. Політики, які сприяють витратам у цих сферах, мають позитивний вплив на зростання, за умови, що вони не створюють надлишкових потужностей, оскільки було показано надмірне надання інфраструктурі ресурсів шляхом відведення їх від більш продуктивних галузей. Водночас, держави-учасниці мають різні потреби в інфраструктурі та мають збільшити інвестиції в ці сектори економіки. У основних країнах єврозони є ознаки низького рівня інвестицій у дорожню та залізничну інфраструктуру. У периферії єврозони, здається, є коригування після періоду високих інвестицій в дороги. У нових країнах-членах, інвестиції у дорожню та залізничну інфраструктуру були вищими, ніж очікувалося, оскільки була необхідність наздоганяти решту держав ЄС.

Розпочинаючи з січня 2014 г. Європейський Союз впровадив нову політику у сфері транспорту, "TEN-T – нова транспортна політика ЄС або з Заходу на Схід за півгодини", або TEN-T – Транс – Європейська транспортна мережа. Мета нової політики – достатньо амбіційна – поєднати континент як з Заходу на Схід, так і з Півночі на Південь, тобто вставити необхідну ділянку транспортної мережі в потрібні місця, тим самим створивши однорідну мережу. Якщо ця стратегія буде реалізована успішно, то вже в 2050 році поїздка по ЄС буде займати в середньому півгодини, а нова транспортна мережа поєднає 94 порти, 38 аеропортів, а також 15 тисяч кілометрів модернізованих швидких залізничних доріг. Розвиток європейської транспортної мережі вже приносить та принесе величезну вигоду як бізнесу, так і звичайним громадянам, адже транспорт відіграє величезну роль в розвитку

економіки, стимулює економічне зростання і допомагає створювати додаткові робочі місця [3, с. 13].

Ця глобальна подія привертає значну увагу і є важливою для всіх учасників ринку транспортної інфраструктури. За останнє десятиріччя це питання стало важливим у зв'язку з інтенсивним розширенням ЄС, через що транспортна інфраструктура Європейської Союзу стала частково розрізненою і неоднорідною, особливо за напрямком "схід-захід". Нова транспортна політика ЄС спрямована на удосконалення автомагістралей, залізниць, а також внутрішніх водних і повітряних шляхів.

На реалізацію TEN-T було виділено більше 24 млрд. євро. Проект планується реалізувати до 2020 року. Якщо на початках TEN-T був просто інструментом фінансування великих проектів, то в даний час це транспортна політика, яка була спрямована на досягнення довгострокових цілей ЄС – забезпечення мобільності при наявності ефективного використання ресурсів і зниження викидів газу [2, с.12]. Програма розвитку транспортної інфраструктури TEN-T розширеного Євросоюзу передбачає також формування нових та удосконалення діючих транспортних коридорів, оскільки вони є складною системою, яка включає в себе декілька видів транспорту і розгалуження від основної магістралі.

Таким чином, транспортна політика має вирішувати широкий діапазон економічних, соціальних та екологічних аспектів, які можуть відрізнятися в країнах і регіонах. Транспортний сектор ЄС знаходиться на роздоріжжі, оскільки необхідно розгортати потужну регіональну інфраструктуру, що забезпечує достатній потенціал європейської економіки для створення робочих місць та економічного зростання, а також необхідно забезпечити умови його конкурентоспроможності, економічні витрати інноваційного характеру, транспортні рішення для своїх користувачів та інтегрування різних видів транспорту.

Список використаних джерел

1. Кузьменко А.В. Досвід та закономірності формування світової транспортно-логістичної інфраструктури / А.В. Кузьменко // Журнал Науковий Огляд – № 7 (17), 2015. – с.5

2. *European Commission – Directorate General for Mobility and Transport. Delivering TEN-T. – Facts & figures. Brussels, September 2017. – p. 12-13.*

3. *Study on permitting and facilitating the preparation of TEN-T core network projects//Milieu Ltd Brussels, 2016. – p. 12-16.*

С.В. Савчук

к.е.н., доцент

Тернопільського національного економічного університету

В.Р. Савчук

студентка групи ФБСт-12

коледжу економіки, права та інформаційних технологій

Тернопільського національного економічного університету

УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМ БОРГОМ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

В умовах трансформації економічних процесів в Україні актуальним постає вирішення проблем збалансування бюджетів, подолання бюджетного дефіциту та пошуку джерел його фінансування, забезпечення належного управління державним боргом, що є визначальним для ефективної реалізації фінансової політики в державі. Нагромадження обсягів боргових зобов'язань упродовж останніх років призвело до необґрунтованого зростання державного боргу й витрат на його обслуговування. Це обумовило наявність значних ризиків в утвердженні фінансової стабільності держави та забезпеченні її подальшого сталого розвитку. У зв'язку з цим актуальною постає необхідність реалізації виваженої довгострокової державної боргової політики, що можливо лише за умови ефективної системи управління державним боргом.

Згідно з чинним законодавством управління державним (місцевим) боргом визначається як сукупність дій, пов'язаних із здійсненням запозичень, обслуговуванням і погашенням державного (місцевого) боргу, інших правочинів з державним (місцевим) боргом, що спрямовані на досягнення збалансованості бюджету та оптимізацію боргового навантаження [1].

Так, державний борг вважається істотним важелем впливу на економічні процеси у країні, а також об'єктом управління, що вимагає належного механізму здійснення і використання державних запозичень, й

відповідно, погашення та обслуговування вже нагромадженого боргу. У фінансовій науці управління державним боргом розглядається з двох основних позицій. У широкому розумінні, управління державним боргом є одним із напрямів фінансової політики держави в частині формування і реалізації боргової політики, що потребує узгодження і координації діяльності органів державної влади, а також всіх суб'єктів управління державним боргом. З іншої сторони, у вузькому розумінні, управління державним боргом являється сукупністю дій органів державної влади, в межах наданих повноважень, стосовно здійснення державних запозичень, забезпечення процесу обслуговування та погашення боргових зобов'язань [2].

Для економічного зростання в державі, вирішення соціальних та зростання платоспроможності населення основними цілями ефективного управління державним боргом повинні бути: оптимізація рівня та структури державного боргу на довготривалий період; мінімізація витрат на обслуговування державного боргу та уникнення проблем фінансування державних інвестиційних програм у майбутньому; мінімізація впливу фінансування державного боргу на функціонування державних фінансів; уникнення значної економічної залежності від іноземного інвестування.

Досягнення поставлених цілей передбачає дотримання таких базових принципів, як:

- чіткого розмежування відповідальності усіх суб'єктів процесу управління державним боргом;
- цільового використання позикових коштів;
- публічності і прозорості щодо формування та реалізації боргової політики у державі;
- ефективності і обґрунтованості управлінських рішень, що приймаються органами державної влади для забезпечення мінімальних витрат на погашення і обслуговування державного боргу тощо.

Як свідчить вітчизняна практика, впродовж останніх років прослідковується тенденція до зростання не лише абсолютних та відносних показників зовнішнього та внутрішнього державного боргу України, але й показників, які відображають погіршення рівня боргової стійкості країни. Як наслідок, спостерігаються значні навантаження на державний бюджет щодо погашення та обслуговування державного боргу. Особливості вітчизняної політики управління державним боргом України

визначаються відсутністю єдиної боргової стратегії, ефективних методів, важелів, інструментів, форм її реалізації.

Тому модернізація механізму управління державним боргом у контексті реалізації всіх його етапів повинна в сучасних умовах бути орієнтована на:

- розробку довго- та середньострокових стратегій управління державним боргом, що спрямовуватимуть управлінські дії на прийняття ефективних рішень для стабільного соціально-економічного розвитку держави;
- вдосконалення нормативно-правового забезпечення щодо врегулювання відносин у процесі управління державним боргом;
- детальна оцінка на стадії планування нових державних запозичень стосовно їх доцільності та ефективності у майбутньому;
- здійснення попередньої оцінки ймовірних ризиків та створення системи попередження їхнього негативного впливу в контексті управління державним боргом з метою своєчасної мінімізації;
- забезпечення своєчасного та у запланованих обсягах погашення та обслуговування державного боргу,
- оптимізація структури державного боргу відповідно до можливостей його погашення;
- забезпечення скоординованої діяльності усіх суб'єктів управління державним боргом з метою ефективної реалізації як фінансової політики загалом, так і боргової політики зокрема.

Таким чином, впровадження дієвих заходів в управлінні державним боргом сприятиме ефективній реалізації як боргової політики, так і фінансової політики загалом в Україні, що є об'єктивною необхідністю забезпечення сталого розвитку держави.

Список використаних джерел

1. Бюджетний кодекс України від 08.07.2010 № 2456-VI. Дата оновлення: 11.01.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17>
2. Фінанси : підруч. / За ред. С. І. Юрія, В. М. Федосова. – К. : Знання, 2008. – 611 с.
3. Про схвалення Стратегії реформування системи управління державними фінансами на 2017–2020 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України №142-р від 08.02.2017 р. Дата оновлення 08.02.2017. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/142-2017-%D1%80>

С.О. Светлічний
магістр групи УНЗз-15 М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.е.н., професор **А.В. Рибчук**

УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ ФУНКЦІЙ КЕРІВНИКА НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Для впровадження управлінських інноваційних технологій керівник навчального закладу має бути творчою особистістю, мотивованою на управлінську діяльність, професійно обізнаним з основними навчально-виховними теоріями, зокрема, інноваційної педагогіки та освітнього менеджменту. Основне завдання керівника – сформувати готовність у педагогів до інноваційних пошуків, дати можливість самостійно визначити стратегічні напрямки у розвитку навчально-виховного процесу у школі. Це дасть можливість школі мати власний шлях розвитку, своє обличчя, модернізувати методи і технології навчання. Методи і технології навчання, які використовувалися раніше, вже не відповідають вимогам освіти. Адміністрація навчального закладу намагається вносити потрібні суттєві зміни в організацію та управління навчальним процесом. Чіткий режим роботи адміністрації, проведення нарад, засідань, відвідування уроків дисциплінує не лише директора, а й увесь колектив. Де може допустити помилку вчитель – цього не має права директор [1, с. 36].

Для реалізації системного підходу в управлінні навчальним закладом потрібно визначити цілі та завдання управління, які реалізуються через управлінське рішення. Для прийняття правильного управлінського рішення потрібно реалізувати ряд управлінських функцій. Всі функції взаємопов'язані, і кожна з них представляє собою процес, що складається із ланцюгів взаємопов'язаних дій. Вони складають сутність процесу управління і утворюють управлінський цикл.

У системі функцій управління навчальним закладом все розпочинається з аналізу початкового процесу. Аналізом інформації називається функція управління, що спрямована на вивчення стану школи і зовнішнього середовища, що її оточує, об'єктивну оцінку результатів педагогічного процесу і вироблення на цій основі регулюючих механізмів подальшого функціонування або переведення системи в русло нового якісного стану. Аналізувати потрібно інформацію як зовнішню, так і внутрішню.

Наступним етапом управлінської діяльності є планування. Плануванням називається функція управління, що полягає у визначенні цілей навчального закладу та розробці програм їх досягнення. Планування може бути перспективним і поточним. Третій етап – організація. Під організацією розуміють діяльність керівників шкіл, спрямовану на формування і регулювання структури взаємодій і відносин, яка необхідна для виконання прийнятих планів і управлінських рішень. Організаційні відносини – це взаємини між учасниками педагогічного процесу, які виникли у зв'язку з розподілом повноважень у спільній діяльності. Організаційні відносини існують об'єктивно і відображають процеси розподілу і кооперації праці. Поширеною організаційних відносин в управлінській діяльності є нарада при директорі. Внутрішкільний контроль є завершальним етапом. Він є функцією управління, яка встановлює відповідність реального перебігу освітнього процесу загальнодержавним вимогам і планам роботи школи [3, с. 32].

З метою удосконалення системи управління керівник навчального закладу має засвоїти теоретико-методологічні основи системного управління освітньою організацією, виконувати свої функції згідно управлінського циклу. На даний момент реформа освіти спрямована на створення освітніх округів. Але у керівників, які працюють спільно у освітньому окрузі на даний момент немає досвіду роботи у системі такої складності. Проте позитивним є те, що директори та їхні заступники мають можливість частіше зустрічатись, обмінюватись досвідом, напрацюваннями. На нашу думку, у системі управління було б цікаво і ефективно запровадити ротацію керівних кадрів, а згодом, можливо, і педагогічних кадрів. Ротація допоможе молодим керівникам одержати безцінний досвід, а керівники з досвідом зможуть попрактикувати свої вміння у інших колективах (системах) [2, с. 47]. Усі зусилля, які прикладає керівник, спрямовані на створення, становлення, функціонування і розвиток системи управління.

Отже, на нашу думку, управління у будь-якій сфері може бути ефективним, якщо воно характеризується такими властивостями, як цілеспрямованість, системність, прогностичність, циклічність тощо. Системний підхід слід сприймати, як зведення більшої частини складних завдань до одержання проектного результату, що сприяє швидкому і якісному їх вирішенню.

Список використаних джерел

1. Вишневський О.І. *Теоретичні основи сучасної української педагогіки: навчальний посібник* / О.І. Вишневський – Дрогобич : Коло, 2003. – 234 с.

2. Журавський В. С. Вища освіта як фактор державотворення і культура в Україні / В. С. Журавський – К. : Видавничий дім "Ін Юре", 2003. – 342 с.

3. Остапенко А. Профільне навчання як можливість одержання якісної освіти / А. Остапенко // Директор школи. – № 31-32. – 2007.

О.М. Середня
вчитель економіки
Дрогобицького ліцею
при Дрогобицькому державному педагогічному
університету імені Івана Франка

ІНСТИТУЦІЙНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ СТАРТАПІВ В УКРАЇНІ

Прагнення до інноваційного розвитку і максимального використання економічного потенціалу, розвиток інформаційних технологій сприяють тому, що з'являється нова форма інноваційного підприємництва – стартапи. Саме вони є найбільш динамічними компаніями, що забезпечують оперативну трансформацію наукових результатів в інноваційні продукти та робочі місця. Україна володіє значним потенціалом, який може забезпечити розвиток економіки знань та вивести країну на високий рівень науково-технологічного прогресу, що сприятиме економічному зростанню нашої країни. Саме це і зумовлює **актуальність** дослідження.

Об'єктом дослідження є інституційні чинники розвитку стартап-бізнесу в економіці України, а **предметом** – механізми та особливості впливу інституційних чинників на становлення та розвиток стартапів в Україні.

Стартапи (від англ. "start up" – запускати) – це новітні проекти, які розвиваються в умовах невизначеності, мають стрімке зростання, займаються розробленням нових товарів та послуг і знаходяться на стадії пошуку оптимальних бізнес ідей за умов фінансування [1].

Стартапи виконують важливі функції в ринковій економіці як на мікро- так і на макрорівні. Роль стартапів на мікрорівні проявляється у створенні нових товарів та послуг, які покращують рівень життя людей, дають можливість вирішувати різноманітні економічні, соціальні,

екологічні проблеми. На макрорівні стартапи сприяють структурному оновленню економіки, зростанню продуктивності праці, конкурентоздатності економіки, а відтак – підвищенню рівня економічного розвитку країни [2].

До інституційних чинників стартап-бізнесу належать нормативно-правове забезпечення, яке регламентує умови роботи стартап-компаній, академічне та інженерно-технічне співтовариство, вищі навчальні заклади, наукові та дослідні інститути, які проводять фундаментальні та прикладні наукові дослідження та створюють основу для подальшого інноваційного розвитку, а також інфраструктура, яка створює сприятливі умови для існування стартап-компаній [1].

Сервіс Startup Ranking на основі аналізу кількості стартапів у 137 країнах світу, розробив рейтинг, в якому Україна у 2017 році посіла 42 місце, а станом на початок 2019 року – 43 місце (239 стартапів). У 2017 році було укладено 44 угоди на різних стадіях розвитку стартапів, що на 34 угоди менше, ніж у 2016 році. Позитивним є те, що у 2017 році українські стартапи залучили 265 мільйонів доларів інвестицій, що на 231% більше, ніж у попередньому році. Щодо співвідношення іноземного та вітчизняного інвестування у стартапи, то у 2017 році іноземне інвестування склало 96% загального обсягу інвестицій [4].

Як показує аналіз інституційного середовища стартап-бізнесу, в Україні є спроби забезпечити гідні умови для його розвитку – діє Державна інноваційна фінансова установа, створено Фонд підтримки стартапів, функціонують бізнес-інкубатори при ВНЗ, розвинена мережа бізнес-акселераторів, різноманітних он-лайн платформ [1]. Проте, підтримка стартап-бізнесу з боку держави в Україні є не значною, на відміну від розвинених країн світу. Це проявляється в недостатньому нормативно-правовому забезпеченні, відсутності статистичної інформації щодо діяльності стартапів, невідповідності державної політики потребам та ініціативам стартаперів, недостатній співпраці вищих навчальних закладів із інноваційними та інвестиційними структурами країни, недостатньому фінансуванні інноваційної, науково-дослідної діяльності університетів, відсутності дієвих державних інституцій, які б займалися консультативною, фінансовою підтримкою стартапів, брак державного фінансування стартапів, особливо на їх ранніх стадіях, міграція українських стартаперів за кордон, несприятливий бізнес-клімат [3].

Проведений аналіз інституційного забезпечення стартап-бізнесу в Україні, дозволив визначити напрями удосконалення інституційного забезпечення ринку стартапів в Україні, а саме: удосконалення нормативно-правової бази, організація всебічного аналізу, моніторингу стартапів в Україні та врахування цих результатів у подальшому розвитку стартап-бізнесу, оптимізація режиму оподаткування для стартапів, сприяння відродженню технічних наук, забезпечення практично-орієнтованого навчання студентів для підготовки та реалізації ними стартап-проектів, навчання теорії й практики підприємництва студентів, викладачів, а також самих підприємців, реалізація дієвих державних програми підтримки українських стартапів.

Таким чином, державна підтримка стартап-бізнесу в Україні потребує подальшого удосконалення та впровадження більш дієвих заходів, які будуть спрямовані на підвищення її ефективності та зможуть забезпечити економічне зростання країни, враховуючи перспективність українських стартапів.

Список використаних джерел

1. Баб'ячок Р.І., Кульчицький І.І. Основні тенденції розвитку стартапів в Україні – проблеми, перешкоди і можливості URL : <https://www.civic-synergy.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/Osnovni-tendentsiyi-rozvytku-startapiv-v-Ukrayini-1-1.pdf> (дата звернення 12.01.2019).
2. Касич А.О., Джура А.М. Стартапи як форма підприємницької діяльності: поняття, значення, зарубіжний досвід. – Інвестиції: практика та досвід. – 2019. – № 2. – С.24 – 31.
3. Оксенюк К.І. Стартап як прогресивна форма розвитку інноваційної підприємницької діяльності. – Молодий вчений. – 2018. – № 6 (58). – С.215 – 218
4. 2019 Index of Economic Freedom. URL : https://www.heritage.org/index/pdf/2019/book/index_2019.pdf (дата звернення 30.01.2019)

Х.Р. Сея
студентка групи ЕК-108Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Г.М. Пурій
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

Розвиток малого бізнесу є одним із ключових напрямів розвитку національної економіки в умовах євроінтеграції. Активізація розвитку малого підприємництва, зростання масштабів і ефективності функціонування підприємницького сектору є одним із головних чинників позитивних структурних змін та модернізації національного господарства, підвищення рівня життя і зайнятості населення.

Сприятливість бізнес-середовища на міжнародному рівні оцінюється на основі розрахунку глобального індексу легкості ведення бізнесу для кожної країни зокрема і побудови відповідного загального рейтингу з урахуванням їхніх показників в цілому. Згідно з "Doing business 2019" Україна посіла 71 позицію, піднявшись на п'ять сходинок порівняно з позицією 2018 року. Позитивні зрушення в Україні відбулися за такими індикаторами: отримання дозволу на будівництво, реєстрація власності, захист інвесторів, міжнародна торгівля, забезпечення виконання контрактів. Водночас, за показником легкості реєстрації підприємства, підключення до системи електропостачання, отримання кредитів, оподаткування, вирішення проблем неплатоспроможності, Україна дещо погіршила свої позиції [1]. Доцільно зауважити, що Україна значно поступається у цьому рейтингу країнам-сусідам і державам колишнього СРСР. Так, у першу тридцятку загального рейтингу з пострадянських країн увійшли Грузія (6 позиція), Литва (14), Естонія (16), Латвія (19), Азербайджан (25) і Казахстан (28). Російська Федерація і Білорусь посіли 31 та 37 місця відповідно [2].

Показники, які характеризують тенденції розвитку малого бізнесу в Україні, наведено в таблиці 1. Сьогодні загальні параметри розвитку сектору малого бізнесу в Україні не відповідають можливостям та

потребам економіки, а за ефективністю суб'єктів малого підприємництва, їхнім внеском до загального обсягу виробництва, інноваційною спрямованістю та іншими показниками Україна зараз значно відстає від розвинених країн світу [3, с.300].

Таблиця 1

Динаміка розвитку малого підприємництва в Україні [4]

Рік	2013	2014	2015	2016	2017
Кількість суб'єктів господарювання, одиниць					
Малі підприємства	373809	324598	327814	291154	322920
Суб'єкти малого підприємництва (фізичні особи-підприємці)	1328392	1590448	1630571	1558880	1466486
Кількість зайнятих працівників, тис. осіб					
Малі підприємства	1891,8	1583,0	1466,3	1505,9	1562,4
Суб'єкти малого підприємництва (фізичні особи-підприємці)	952,1	837,8	631,8	721,2	830,9
Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг), млн грн					
Малі підприємства	670258,5	705000,5	937112,8	1177385,2	1482000,7
Суб'єкти малого підприємництва (фізичні особи-підприємці)	263459,2	276299,6	381861,3	474596,8	585798,5

Кризовий стан національної економіки, низька конкуренція на внутрішніх ринках, відсутність достатнього стартового капіталу, недосконалість податкової системи, високий рівень корупції, зниження купівельної спроможності населення на внутрішньому ринку, виникнення додаткових експортних обмежень, коливання валютного курсу, знецінення національної валюти, загострення проблеми збитковості та неплатоспроможності підприємств, посилення складності отримання кредитних коштів і підвищення їх вартості значно ускладнюють діяльність суб'єктів малого підприємництва та обмежують їхні можливості для забезпечення свого сталого економічного розвитку [5, с. 16].

Становлення і розвиток різних форм малого підприємництва, поряд із середнім і великим бізнесом, є стратегічною проблемою економічної

політики в умовах модернізації економіки та її наближення до передових світових стандартів. Мале підприємництво в Україні на сьогоднішній день переживає дуже непрості часи [6]. Для розв'язання наявних проблем розвитку малого бізнесу в Україні мають бути задіяні державні механізми подолання кризових явищ, спрямовані на ефективне правове забезпечення, фінансово-кредитну підтримку та організаційно-консультаційне забезпечення підприємницької діяльності.

Список використаних джерел

1. The Global Competitiveness Report 2018. URL: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>
2. *Больших изменений нет. Что означает рост Украины в Doing Business* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://biz.liga.net/ekonomika/all/article/kardinalnyhizmeneniy-net-o-chem-govorit-doing-business2019>
3. Голич Н., Панухник О. Розвиток малого бізнесу в Україні / Н. Голич, О. Панухник // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції "Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій", Тернопіль, 2018. – С. 300 – 301.
4. Показники структурної статистики по суб'єктах господарювання з розподілом за їх розмірами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2012/fin/osp/osp_u/osp_u.htm
5. Дикань О.В. Антикризове регулювання розвитку малого та середнього підприємництва: інституціонально-інфраструктурний аспект /О.В. Дикань // *Агросвіт*. – 2019. – №4. – С. 15 – 23.
6. Шевчук І.Б., Петришин О.П. Аналіз діяльності суб'єктів малого та середнього бізнесу: проблеми та перспективи розвитку / І.Б. Шевчук, О.П. Петришин // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/15262491655706.pdf>

Н.Я. Скірка

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Т.В. Козар

студентка групи УНЗ-107М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ПРОБЛЕМИ АДАПТАЦІЇ ПРАЦІВНИКІВ В ОРГАНІЗАЦІЇ

Основою будь-якої організації є трудовий ресурс, людський капітал, ефективність і професіоналізм якого призводить роботу підприємства до конкурентоспроможності. Будь-яке підприємство хоче залучити тільки якісні трудові ресурси, тому що це впливає на конкурентні можливості підприємства, а в подальшому може стати його перевагою над конкурентами.

Під адаптацією працівника можна розглядати процес його взаємодії з незвичним соціальним середовищем, в яке потрібно влитись. Згуртованість команди працівників, яка вже працює на підприємстві має особливе значення для адаптації нового працівника. В той же час новий працівник мусить проявити спроможність конкурувати з фахівцями, які вже мають досвід роботи в цій сфері. Процес адаптації буде успішним за умови, коли норми та цінності трудового колективу стануть нормами та цінностями окремого працівника. І як тільки він прийме і визначить свою роль і своє значення у колективі, тоді він і адаптується в ньому. Тому можна зрозуміти, що проблема адаптації є одним з пріоритетів для підприємства. [1, с.143]

Проблема адаптації молодих працівників виникає швидше, ніж прихід на безпосереднє місце роботи, тобто цю проблему створюють заздалегідь, коли в університеті відсутня програма "студент – випускник – працівник підприємства", коли підготовка в університеті недостатня для виходу в професійне середовище, коли йде різкий перехід від теорії до конкретної практики.

Проблеми адаптації нового працівника неможливо вирішити за допомогою якогось одного методу чи однієї стратегії, тому потрібно системно з цілим комплексом заходів підходити до успішного процесу адаптації нового персоналу і в той же час мінімізувати витрати на ці

процеси. Для досягнення цього необхідно на всіх етапах (ознайомлення, пристосування, асиміляція, ідентифікація) супроводжувати, навчати, та заохочувати молодого працівника до його обов'язків і тим самим показувати, що він частина великого механізму – підприємства. [2]

Саме для супроводу нового працівника у його адаптаційному процесі керівна ланка підприємства повинна обов'язково продумати програму наставництва, тобто, якщо є можливість на підприємстві, кожному новому працівнику прикріпити наставника, який полегшить і прискорить процес адаптації. Саме наставник, на нашу думку, має відігравати важливу роль в адаптації працівника, оскільки може провести екскурсію, ознайомити працівника з його основними видами діяльності і безпосередніми обов'язками, ознайомити його з стратегічними планами підприємства, провести тренінг. Це дозволить суттєво скоротити час і кошти витрачені на адаптацію нового працівника. [3]

Зрозуміло, що процес адаптації повинен будуватися на узгодженості як зі сторони працівника, так і зі сторони наставника і підприємства. Тому, зокрема, тут повинно бути присутнє матеріальне заохочення як для наставника, так і для самого працівника, щоб він якомога швидше приступив до виконання покладених на нього обов'язків і приносив підприємству дохід, а наставник в той же час був зацікавлений в добре підготовленому працівнику, який за короткий час стане професіоналом.

Звичайно один метод наставництва не буде працювати на всіх підприємствах однаково і бездоганно, тут присутній людський фактор, але у більшості випадків полегшує і пришвидшує адаптацію нового працівника. В сучасних умовах метод заохочень також є одним з прогресивних, адже молодий працівник завжди буде прагнути досягнути якогось росту чи отримати фінансову винагороду за пришвидшене виконання роботи чи навіть пришвидшену адаптацію в умовах праці та колективі.

Проте дотримання всіх норм і програми наставництва (чи самостійної адаптації нового працівника) не можливе без контролю зі сторони. Тобто потрібен співробітник чи цілий відділ (для великих підприємств), який буде контролювати, аналізувати та давати оцінку ефективності адаптації нових працівників, для того щоб не витрачати час і кошти на працівників, які в майбутньому нічим не допоможуть підприємству. І оскільки адаптація нового працівника є частиною функцій управління персоналом, то відділ кадрів будь-якого підприємства повинен скласти стратегічну систему різних підходів, які б ефективно вирішували проблему адаптації нових

працівників. Це сприятиме розвитку підприємства, підвищенню його конкурентоспроможності, скороченню плінності кадрів через неможливість їх адаптації.

Отже, проблеми адаптації нового працівника є і надалі залишатимуться актуальними для кожного підприємства. Процес адаптації непростий і неоднозначний, тому потребує системного та індивідуального підходу, а головне потребує аналізу ефективності та контролю за його виконанням.

Список використаних джерел

1. Балабанова Л.В. *Управління персоналом* / Л.В. Балабанова, О.В. Сардак. – К. : Центр учбової літератури – 2011. – 468 с.
2. *Менеджмент персоналу: [навч. посіб.]* / В.М. Данюк, В.М. Петюх, С.О. Цимбалюк [та ін.]; за заг. ред. В.М. Данюка. – К. : КНЕУ, 2006. – 398 с.
3. Савченко В. *Розвиток персоналу* / В. Савченко // *Україна: аспекти праці*. – 2009. – № 4. – С. 50.

І.І. Слімаковська

магістр, викладач

Школа іноземних мов м. Трускавець

ВПЛИВ ФАКТОРІВ МАКРОСЕРЕДОВИЩА НА ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Процес формування організаційної культури неможливий без дослідження факторних впливів усіх рівнів. Беручи за основу загальні підходи до виділення факторів організаційної культури та методику аналізу середовища організації, можна їх адаптувати до умов діяльності вищих навчальних закладів. Такий моніторинг доцільно розпочати з дослідження чинників макросередовища формування та розвитку організаційної культури вищого навчального закладу. Макросередовище не має специфічного характеру стосовно, наприклад організаційної культури окремого вищого навчального закладу, але створює загальні умови її формування та розвитку. У результаті дослідження доцільно скласти список тих зовнішніх факторів (міжнародних, політико-правових, економічних, соціально-демографічних, технологічних), які є потенційними носіями загроз, чи навпаки, можуть відкрити додаткові можливості для вищих навчальних закладів і які можна

використати в якості атрибутів SWOT-аналізу для вибору пріоритетної стратегії розвитку навчального закладу [3].

Міжнародні чинники впливають на організаційну культуру шляхом формування загальних напрямів і тенденцій розвитку вищої освіти та становлення загальнолюдських цінностей. Конкуренція на глобальному ринку йде вже на геополітичному рівні за сфери впливу над державами та їх політиками. Регулювання міжнародної мобільності студентів виходить з-під державного впливу і реалізується через політичні канали, міжнародні урядові організації.

Одним з основних факторів розвитку організаційної культури вищого навчального закладу всіх рівнів акредитації було в минулі роки масове прагнення населення до отримання вищої освіти, яка є проблемою не тільки в Україні, а й світовою тенденцією. Перехід від елітарної до масової системи вищої освіти, доступність освіти для вихідців з непривілейованих соціальних прошарків, жителів віддалених районів зумовлює зміну її основних параметрів, має не тільки позитивні наслідки в напрямку інтелектуалізації світового співтовариства, але й приводить до нових проблем: втрати деякими закладами освіти статусу "храм науки" та набуття статусу "market place – ринок", зниження якості та рівня освіти.

Організаційна культура вищого навчального закладу також реагує на ці процеси, поповнюючи арсенал інструментів, які можуть забезпечити автономію, прозорість та демократизацію усіх аспектів діяльності ВНЗ з одночасним посиленням контролю за їх якістю. На рівні держави – збільшенням автономії вищих навчальних закладів як у визначенні змісту освіти, так і в управлінні життєдіяльністю навчального закладу, поступова, а іноді й вимушена відмова держави від патерналістських підходів до управління системою вищої освіти і перехід від філософії прямого контролю до практики оцінки якості та управління фінансовими стимулами [1]. На рівні освітніх менеджерів (інституційного; базового) – обґрунтованого розширення контингенту студентів, грамотного, виваженого впровадження процедур внутрішнього та зовнішнього аудиту. На рівні персоналу – спокійного сприйняття зміни статусу і ВНЗ, і викладача, позитивного ставлення до демократизації освіти, принципового ставлення до рівня її якості.

Концепція неперервної освіти перебудовує організаційну культуру вищих навчальних закладів, торкаючись як організаційного, так і ціннісного рівня: необхідність врахування віку, фізичних і розумових особливостей, мови, культури та економічної нерівності студентів, нечіткості часового

терміну здобуття вищої освіти; зміна форм викладання – від викладання готових повідомлень до постановки проблеми та пошуку їх рішень; необхідність реструктуризації процесу передачі суми знань на користь активного оволодіння компетенціями, які дозволять самостійно здобувати нове знання, опановувати технології, формувати практичні навички; індивідуалізація навчання, підвищення ролі учня у виборі "траєкторії" формування знань з урахуванням різних джерел інформації. Вищі навчальні заклади повинні посилювати свою організаційну культуру, звертати увагу на збереження академічних цінностей, на забезпечення якості освіти, на розуміння знань як абсолютної цінності, з одночасним сприйняттям "корисного знання" (useful now ledge), тобто знання, сфокусованого на результат, яке приносить вигоду. Паралельно з тенденціями глобалізації проходить інтернаціоналізація вищої освіти, причинами якої є політичні (демократизація світового співтовариства, розвиток інтеграційних процесів у політичній та соціальній сферах), економічні (глобалізація економіки, становлення світового ринку трудових ресурсів), культурні та ідеологічні (зростання міжнародної відкритості, розвиток діалогу національних культур), академічні (інтернаціональний характер наукового знання, формування міжнародних стандартів якості), інформаційні.

Суттєво впливає на розвиток організаційної культури Болонський процес [2]. Уведення механізмів Болонської системи зумовлює структурне реформування національних систем вищої освіти країн Європи, зміну освітніх програм, проведення інституційних перетворень у вищих навчальних закладах Європи, у першу чергу радикальних змін зазнає і організаційна культура на основі систем розвитку мобільності викладачів та студентів у навчальній, культурній, соціальній та економічній сферах.

Список використаних джерел

1. *Державна національна програма "Освіта" Україна XXI століття. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України під 3 листопада 1993 р. №896. – К. : Райдуга, 1994. – 61 с.*
2. *Корпорації: управління та культура / [Воронкова А.Е., Баб'як М.М., Коренєв Е.Н., Мажура І.В.] : монографія. – Дрогобич : "Вимір", 2006. – 376 с.*
3. *Немцева І.А. Організаційна культура в системі стратегічного управління вищим навчальними закладами України: монографія / Немцова Інга – Чернівці : ЧНУ, 2012. – 256 с.*

Р.О. Тершівський
студент групи УНЗз-15 М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.е.н., професор **А.В. Рибчук**

НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ЯК ПЕДАГОГІЧНА СИСТЕМА

Функціонування загальноосвітнього навчального закладу як соціально-педагогічної системи спрямоване на досягнення мети, зумовленої потребами особистості й суспільства. Мета закладу визначає зміст педагогічної системи, який, своєю чергою, передбачає різноманітність форм і методів його реалізації. Рівень досягнутих результатів характеризує дієвість і результативність системи. Тому фактори цілей і результатів є системоутворюючими елементами педагогічної системи. Загальна мета конкретизується за допомогою завдань, об'єднаних у окремі напрями навчально-виховної роботи.

Ефективне управління передбачає вміння керівників шкіл, учителів, органів учнівського самоврядування визначати завдання і на кожному етапі співвідносити їх із загальною метою, регулюючи і корегуючи досягнення визначених результатів. Результати як системоутворюючий фактор визначаються за допомогою сукупності найбільш стійких і реальних критеріїв, які допомагають встановити рівень вихованості окремих учнів, учнівських колективів загалом. Порівняння цілі діяльності з її фактичною реалізацією дає змогу визначити конкретні шляхи корекції діяльності учасників педагогічного процесу на різних його етапах [2, с. 105].

Педагогічна система може ефективно функціонувати при наявності відповідних умов. Під умовами функціонування педагогічної системи розуміють стійкі обставини, які впливають на її розвиток. В управлінні школою прийнято виділяти, як мінімум, дві групи умов: загальні і специфічні. До загальних умов належать: соціальні, економічні, культурні, національні, географічні умови; до специфічних – особливості соціально-демографічного складу учнів, місцезнаходження школи (міська чи сільська), матеріальні можливості школи, виховні можливості навколишнього середовища.

Тимчасова характеристика педагогічної системи складається з трьох взаємопов'язаних періодів. Вони зумовлені віковими, індивідуально-психологічними особливостями розвитку дітей, введенням трьох ступенів

середньої загальноосвітньої школи, які охоплюють 10 – 11 років спільної роботи школи й учня. Кожен ступінь вирішує свої специфічні завдання, але загальна спрямованість діяльності підпорядкована основній меті: розвитку особистості учня. На кожному ступені навчання доцільна діяльність сприяє накопиченню нових кількісних характеристик особистості і подальшому переходу їх у нові якісно-особистісні утворення [1, с. 38].

Системоутворюючі фактори, соціально-педагогічні і тимчасові умови визначають особливості структурних компонентів педагогічної системи. Структурні компоненти представлені двома підсистемами: управляючою (адміністрація, педагогічний колектив) і підсистемою, що управляється (учнівський колектив), а також змістом, формами, методами і засобами педагогічної діяльності. Виділення системоутворюючих факторів, соціально-педагогічних і тимчасових умов, структурних компонентів підкреслює складну внутрішню організацію школи як педагогічної системи. Управління, з одного боку, зберігає її цілісність, з іншого - впливає на дію кожного компонента залежно від мети діяльності загальноосвітнього закладу.

Мета навчального закладу, умови його функціонування, структурні компоненти не існують самі по собі. Вони вплітаються у діяльність педагога і утворюють при цьому функціональні (лат. *Functio* – виконання) компоненти педагогічної системи. Функціональні компоненти представлені: аналізом, плануванням, організацією, контролем. Функціональні компоненти внутрішкільного управління значною мірою визначаються структурно-функціональними компонентами педагогічного процесу, які відображають динаміку педагогічного процесу, визначають логіку його розвитку й удосконалення [3, с. 140].

Таким чином, необхідно усвідомити, що загальноосвітня школа є складною відкритою соціально-педагогічною системою і об'єктом управління, допомагає сконцентрувати увагу керівників загальноосвітнього навчального закладу, учителів, учнів на визначення цілей і способів досягнення результату, на створення умов належного функціонування педагогічного процесу, відбір змісту і використання різноманітних форм, методів і засобів навчально-виховної роботи. У цьому випадку управління педагогічною системою дає змогу зберегти її цілісність і одночасно змінювати, впливати на дію її окремих компонентів.

Список використаних джерел

1. Тимошко Г. Організація самоменеджменту в процесі підготовки керівника ЗНЗ до управління якістю освіти / Г. Тимошко // *Освіта і упр.* – 2007. – № 1. – С. 37 – 40.
2. Фатєєва Е. Особливості управління навчальним процесом у центрі довузівської підготовки / Е. Фатєєва. // *Освіта і управління.* – 2006. – . № 1. – С. 103 – 110 .
3. Шульга Л. Сучасний погляд на управління загальноосвітнім навчальним закладом / Л. Шульга // *Освіта і управління.* – 2006. – № 3-4. – С. 138 – 143.

Р.Р. Товт

*студентка групи ЕК-108М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

О.О. Солтисік

*к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ОЦІНКА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ РЕГІОНІВ

Економічний розвиток суспільства повинен рухатися по шляху використання місцевих ресурсів, впровадження енергетично ефективних проектів, матеріалів, що не наносять шкоди здоров'ю і навколишньому середовищу. Країнам варто розробити національні програми заохочення енергозберігаючих технологій, а також технологій, що використовують енергію сонця, води, вітру і біомаси.

Сталий розвиток екосистем — це насамперед збереження і раціональне використання природних ресурсів.

Об'єктивна оцінка соціально-економічного стану регіонів, обґрунтування концепції їх розвитку неможливі без використання описових схем (моделей економічного розвитку), в яких в формалізованій, математичній формі знаходить віддзеркалення ступінь впливу поточної економічної діяльності регіону на майбутнє при даних природних, трудових і економічних ресурсах регіону.

Формування моделей регіонального економічного розвитку є надзвичайно складним процесом, що складається з різних етапів, які

охоплюють безліч аспектів і описуються безліччю параметрів і змінних, які повинні ретельно узгоджуватися [1]. Складність процесу моделювання визначається складністю модельованої схеми. Обґрунтовування регіональних моделей економічного розвитку, розробка основних параметрів на перспективу, узгодження галузевих і територіальних, внутрішньо регіональних і міжрегіональних народногосподарських аспектів необхідно здійснювати з використанням економіко-математичних методів і моделей. Разом з тим неоднорідність самої проблеми, наявність безлічі змінних, обумовлюють необхідність наявності у розробників не однієї моделі, а їх комплексу, що описує в сукупності всі елементи і взаємозв'язки, які визначають регіональний економічний розвиток.

До основних переваг переходу до модельної технології регіонального економічного розвитку можна віднести наступні:

Формалізація економічних задач, що стоять перед регіональною економікою і використання економіко-математичних методів, які підвищують їх точність і скорочують терміни і трудоємність ухвалення ефективних рішень в галузі управління регіональними економічними системами. Тим самим створюється можливість реалізації принципу багатоваріантності управлінських рішень за наявності однієї і тієї ж проблеми, що істотно підвищує їх наукову обґрунтованість і дає можливість інтенсифікувати розрахунки, виконувані по кожному альтернативному варіанту.

Використання методів економіко-математичного моделювання дозволяє розширити і поглибити область конкретного кількісного аналізу в прийнятті рішень на регіональному рівні. За допомогою цих методів вивчається і описується взаємодія багатьох чинників, що впливають на розвиток економічних об'єктів, виділяються істотні чинники.

Методи економіко-математичного моделювання сприяють виробленню конкретної теорії регіонального розвитку, яку не можна розробити з використанням лише традиційних експертних методів. Тим самим підвищується ступінь адекватності прийнятої концепції регіонального розвитку фактичному стану об'єкта.

Розробка і використання економіко-математичних моделей на регіональному рівні мають значний вплив на вдосконалення економічної інформації. При переході до модельної технології в

процесі прийняття рішень формулюється система чітких вимог до інформаційного забезпечення, відбувається процес її впорядкування, розробляються алгоритми формування, перетворення і коригування.

В залежності від мети моделювання розрізняють моделі дослідницькі, демонстраційні, навчальні, прогностичні тощо. За способом побудови виділяють моделі матеріальні й абстрактні. Матеріальні моделі мають подібність з оригіналом за фізичною природою, мають просторові розміри і складаються з матеріальної субстанції, вони називаються також реальними моделями.

Для вивчення особливостей регіональних систем, зокрема, окремих виробництв, що характеризують їхні стани, необхідно використовувати абстрактні моделі, що є описовими. Порівнюючи матеріальні моделі з абстрактними можна відзначити, що останні мають значні можливості, тому що їхня розробка не пов'язана з обмеженнями фізичного характеру. Абстрактні моделі поділяються на вербальні, схематичні і математичні. Для опису еколого-економічних і соціальних проблем регіону використовують вербальні моделі великих підприємств, що відображають фактичний стан геосистеми [2]. Вербальні моделі служать для вираження нагромаджених знань про досліджуваний оригінал, що містить пошукові елементи.

Список використаних джерел

1. Волошин В., Трегобчук В. Концептуальні засади сталого розвитку регіонів України / В.Волошин, В.Трегобчук // Регіональна економіка. – 2002. – № 1. – С.8.

2. Геєць В., Скрипниченко М., Соколик М., Шумська С. Секторальні макромоделі прогнозування економіки України /В.Геєць, М.Скрипниченко, М.Соколик,С.Шумська // Економіст. – 1998. – № 3. – С. 14 – 18.

В.В. Федішин

аспірант

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.е.н., професор **А.В. Рибчук**

СТРАТЕГІЧНІ ЦІЛІ ПОЛІТИКИ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ (НА ПРИКЛАДІ ПРИКАРПАТТЯ)

На основі аналізу наукових джерел [1; 2; 3] та проведених досліджень стану туристичних підприємств вважаємо доцільним визначити ключові пріоритети удосконалення державної політики у сфері розвитку туристичних підприємств на рівні Прикарпатського регіону України з орієнтацією на розвиток туристичної індустрії цієї території з прийняттям до уваги тенденцій світового розвитку регіонів: активізація кооперації Прикарпатського регіону з іншими регіонами України, а також з подібними регіонами інших країн на рівні транскордонного, міжнародного, міжрегіонального співробітництва з країнами Європейського Союзу;

- використання транзитно-транспортного потенціалу Прикарпатського регіону України на фоні активізації розбудови інфраструктури зазначеної території, а також розвитку логістичних інтермодальних перевезень;

- підвищення рівня енергетичної безпеки Прикарпатського регіону України, зокрема, завдяки видобутку нафти та газу;

- використання альтернативних типів енергетики (енергії вітру та сонця);

- створення сприятливого іміджу Прикарпатського регіону України для туристів на основі потужної історико-культурної спадщини та багатого природно-рекреаційного потенціалу регіону;

- сприяння диверсифікації традиційних та нових видів туризму та рекреації;

- інтенсифікація аграрної промисловості в Прикарпатті, зокрема, підвищення обсягів вирощування існуючих видів овочів та фруктів; виведення нових сортів рослинництва; впровадження новітніх зрошуючих технологій тощо [1].

Відповідно, стратегічними цілями комплексної політики у сфері розвитку туристичних підприємств Прикарпатського регіону України можна вважати наступні:

➤ підвищення загального рівня конкурентоспроможності підприємств туристичної індустрії Прикарпатського регіону України, враховуючи досвід розвинених країн Європейського Союзу;

➤ досягнення належної територіальної та соціально-економічної інтеграції туристичної індустрії Прикарпатського регіону України;

➤ розробка ефективних механізмів державного управління підприємствами туристичної індустрії Прикарпатського регіону України.

Зокрема, кожна із зазначених цілей повинна бути реалізованою через визначений перелік функцій. Так, підвищення загального рівня конкурентоспроможності підприємств туристичної індустрії Прикарпатського регіону України, враховуючи досвід розвинених країн Європейського Союзу, уможлиблюється шляхом реалізації наступних функцій:

– сприяння стабілізації розвитку підприємств туристичної індустрії Прикарпатського регіону України з соціально-економічної точки зору;

– формування дієвих механізмів державного управління підприємствами туристичної індустрії Прикарпатського регіону України, що стимулюватимуть економічне зростання як основу для зниження рівня відставання розвитку Прикарпатського регіону України від подібних регіонів країн Європейського Союзу;

– підтримка розвитку вільної конкуренції серед суб'єктів підприємницької діяльності в туристичній індустрії Прикарпатського регіону України, забезпечення демонополізації ринку Прикарпатського регіону України як середовища для вільного переміщення ресурсів, товарів та послуг, капіталу, робочої сили з метою активізації економічного розвитку цієї території;

– створення в Прикарпатському регіоні України сприятливих умов для зарубіжного інвестування, що, в свою чергу, сприятиме розвитку туристичної індустрії; забезпечення ефективного функціонування прозорої системи державного фінансування розвитку підприємств туристичної індустрії Прикарпатського регіону України;

– розробка та впровадження заходів, що дозволять здійснювати економію енергоресурсів Прикарпатського регіону України шляхом використання альтернативних джерел енергозабезпечення;

– забезпечення можливості впровадження нововведень на підприємствах туристичної індустрії Прикарпатського регіону України;

- забезпечення всебічного розвитку туристичної інфраструктури в Прикарпатті;
- диверсифікація економіки Прикарпаття, особливо на сільських територіях;
- сприяння підвищенню рівня показників ринку робочої сили в туристичній індустрії Прикарпаття, зокрема: розвиток регіональних освітніх послуг стосовно туризму, підтримка дієвої системи перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів для підприємств туристичній індустрії.

Список використаних джерел

1. Давиденко Л.І. Державне регулювання сфери туризму на обласному рівні : автореф. дис. ... канд.. наук з держ. упр. : 25.00.02 / Л.І. Давиденко. – Донецький державний університет управління МОН України, 2006. – 21 с.
2. Дяченко Л.А. Суть та особливості управління підприємствами туристичної сфери / Л.А. Дяченко // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. – 2012. – № 1. – С. 217 – 255.
3. Забурана Л.В. Концепція управління розвитком туристичних підприємств / Л.В. Забурана // Науковий вісник ЧДІЕУ. – № 3 (11). 2011. – С. 162 – 169.

А.В. Фролова

студентка групи МП-408Б

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Г.М. Пурій

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Досвід функціонування успішних компаній свідчить про те, що ефективне управління підприємством є неможливе без управління його інформаційною діяльністю та всією системою корпоративної інформації. На сьогоднішній день уже багато підприємств у повній мірі усвідомили ті колосальні переваги, які несе з собою розвиток і поширення

інформаційних технологій. Якщо підприємства хочуть досягти успіху в епоху постійних технологічних змін, то їм потрібно розглядати здатність до використання інформаційних технологій як однієї із ключових компетентностей [1, с. 69]. Доступ до актуальної, своєчасної, достовірної та добре структурованої інформації, яка в подальшому дасть можливість визначити оптимальну стратегію розвитку підприємства в умовах конкурентного швидкозмінного ринкового середовища, є необхідною умовою успіху будь-якого підприємства.

Стрімкий розвиток інформаційних технологій привів до того, що за останні декілька років підприємства стали широко застосовувати найрізноманітніші інформаційні технологічні рішення. Незважаючи на те, що у країнах Західної Європи застосування інформаційних технологій у малому бізнесі сягає уже 80–90%, в Україні все ще існує упередження про складність та недоступність інформаційних технологій для невеликих підприємств.

Під інформаційними технологіями розуміють сукупність методів збору, зберігання, передачі, обробки та виведення інформації, які об'єднані в єдиний процес для вирішення певних завдань на основі використання технічних засобів, характерних для даного рівня розвитку науки і техніки. Інформаційна технологія в процесі своєї реалізації має бути чітко визначена, а тому вона повинна гармонійно вписуватися в організаційну структуру управління конкретного суб'єкта господарювання.

Рівень розвитку інформаційних технологій підприємств доцільно розглядати як один із найбільш надійних індикаторів ефективності управління підприємством. Інформаційні технології на підприємствах існують у вигляді різноманітних інформаційних систем, інформаційних комплексів та використовуються у різних сегментах управлінської системи [2]. Зокрема, в стратегічному плануванні інформаційні технології застосовуються для експертного оцінювання конкурентних переваг, сильних та слабких сторін розвитку організацій; у проектному менеджменті – при визначенні різних варіантів перебігу процесів і явищ, що відбуваються на організаційному рівні. У сфері маркетингу інформаційні технології застосовуються в маркетингових дослідженнях шляхом проведення електронних кон'юнктурних опитувань. Логістика ґрунтується на використанні інформаційних потоків та спеціальних інформаційно-аналітичних програм для управління організаційними ресурсами, запасами тощо. Ефективність кадрового менеджменту

підвищує комп'ютерне тестування, що застосовується під час добору кадрів та їх подальшої атестації. Автоматизація документообігу та служби діловодства в організації є одним із визначальних чинників ефективного виконання усіх функцій управління.

На даний момент часу підприємства здебільшого використовують інформаційні технології на базі комп'ютерних рішень. З появою персональних комп'ютерів інформаційні технології отримали новий імпульс для свого розвитку. Вони дозволяють налагодити швидкий і надійний зв'язок між елементами системи, а також допомагають системі функціонувати швидше та ефективніше.

Інформаційні технології, які застосовуються на підприємствах, повинні відповідати такими критеріям: мінімальна вартість обладнання та програмного забезпечення; максимальна простота використання; гнучкість; захист і безпека даних; сумісність нової технології з уже наявним обладнанням і програмним забезпеченням.

Найдоступнішими програмними продуктами для сфери малого бізнесу на сьогодні є: системи управління проектами – Project Management Systems/Software; системи обліку відносин із замовниками (управління продажами) – Customer Relations Management; системи колективної роботи над інформацією (дискусійні платформи, форуми); малі системи автоматизації документообігу та управління підприємствами (наприклад, системи ERP класу, ECM – Enterprise Content Management, BPM – Business Processes Management); спеціальні замовні системи [3].

Найперспективнішим напрямом впровадження нових інформаційних технологій у сучасних умовах є створення та використання у процесі управління інформаційних систем нового покоління, які зорієнтовані на розподілене оброблення даних, створення обчислювальних мереж, експертних систем, систем підтримки прийняття рішень, автоматизованих робочих місць управлінського персоналу.

Стратегічна мета інформаційних технологій полягає у тому, щоб сприяти менеджменту підприємства реагувати на динаміку ринку, а також створювати, підтримувати та поглиблювати його конкурентні переваги. Виконання цього завдання вимагає побудови інформаційно-організаційного дизайну, який має мати такі атрибути: максимальну доступність (кожен менеджер може дістати доступ до ІТ ресурсів у будь-який час і з будь-якого місця); будь-який інформаційний об'єкт повинен бути доступний одночасно багатьом працівникам; маневреність

прикладних програм (необхідний перехід до мережевої архітектури, що призводить до серйозних змін в організації і роботі підприємства) [4].

Для ефективного управління підприємством інформаційні технології мають забезпечити: нерозривний зв'язок між оперативним, статистичним і бухгалтерським обліком; мінімізацію інформаційного шуму та обмеження інформаційної надмірності; зв'язок між комплексним первинним обліком і прийняттям рішень на всіх рівнях ієрархії управління; раціоналізацію системи оцінних показників; розмежування контурів управління, мінімізацію їх перетинань і суміщень; відокремлення рутинного опрацювання масових даних від творчої частини аналізу і підготовки управлінських рішень тощо.

При впровадженні нової інформаційної технології на підприємстві необхідно оцінити ризик відставання від конкурентів у результаті її неминучого старіння з часом, тому що інформаційні продукти, як ніякі інші види матеріальних товарів, мають надзвичайно високу швидкість змінюваності новими видами або версіями (від декількох місяців до одного року). Якщо в процесі впровадження нової інформаційної технології цьому фактору не приділяти належної уваги, то можливо, що до моменту завершення переходу підприємства на нову інформаційну технологію вона вже застаріє і прийдеться вживати заходів щодо її модернізації. Такі невдачі з впровадженням інформаційних технологій звичайно пов'язують з недосконалістю технічних засобів, тоді як основною їх причиною є відсутність або слабка пропрацьованість методології використання інформаційної технології [4].

Сучасні інформаційні технології надають багатьом підприємствам можливість більш гнучко реагувати на зміни ринку. Більшість українських підприємств використовують інформацію переважно безсистемно, тоді як частка, яка припадає на функції інформаційного забезпечення, є досить ваговою. Сьогодні постає гостра необхідність ІТ-модернізації вітчизняних підприємств, оскільки новітні технології є не більше, ніж у десятої частини підприємств.

Список використаних джерел

1. *Халімон Т.М. Інформаційні системи як платформа ефективного управління конкурентоспроможністю підприємств / Т.М. Халімон // Економіка. Менеджмент. Бізнес. – 2016. – № 4 (18). – С. 67 – 74.*

2. Онопко А.С., Жигалкевич Ж.М. Застосування інформаційних технологій в управлінні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/viewFile/102782/97865>

3. Гудзь О.Є. Роль інновацій щодо забезпечення конкурентоспроможності та ефективності підприємства / О. Є. Гудзь // Вісник ХНТУСГ: Економічні науки. – Харків: ХНТУСГ, 2015. – Вип. 161. – 326 с.

4. Hammer H., Champy J. *Reengineering the corporation: A manifest of or business revolution*. Harper Business: 1993. P. 32.

О. Цап

студент групи МП-408Б

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.е.н., ст.викладач **Н.Д. Мінчак**

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТА ФОРМУВАННЯ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Важливою умовою ефективного розвитку сучасного підприємства є пошук результативних методів управлінського впливу на персонал. Одним із важливих інструментів такого впливу є формування та розвиток корпоративної культури, про що свідчать успіхи підприємств різних країн світу, які декларують основні норми, принципи, та правила корпоративної культури, визнаючи її ключовим фактором розвитку та конкурентоспроможності. В Україні корпоративна культура найчастіше залишається поза увагою керівників сучасних підприємств. Фактично відсутні фахівці з питань формування та розвитку корпоративної культури, не здійснюється їх підготовка, відсутні механізми розповсюдження передового досвіду у цій сфері. Один з найменш витратних і в той же час достатньо ефективних інструментів управлінського впливу використовується на дуже низькому рівні. Впровадження та застосування на сучасних підприємствах ефективних систем корпоративної культури дозволить вирішувати існуючі проблеми управління людськими ресурсами підприємства та приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Розвиток економіки України супроводжується значним зростанням приватного сектору. Проте, небагатьом з них характерний стабільний

фінансово-економічний стан. Найбільш вагомим чинником для виходу із даної ситуації є вирішення проблеми корпоративного управління господарюючих об'єктів підприємницького сектору. Жодній із сфер національного економічного господарства не приділено стільки уваги, скільки її відведено корпоративній культурі. Термін "корпоративна культура" в Україні почали використовувати зовсім недавно, а саме: у процесі переходу нашої економіки до ринкових умов господарювання. Перші трактування корпоративної культури та спроби її впровадження у закордонній практиці з'являються у 50-х – 60-х роках минулого століття, а в Україні – приблизно у 90-х рр. Перш ніж визначити сутність даної категорії, слід з'ясувати, що таке "культура" взагалі. Існує чимало трактувань поняття культура, причому кожне з них тією чи іншою мірою є обґрунтованим. "Культура" (від латинського cultura – обробка, виховання, розвиток) – сукупність матеріальних і духовних цінностей, створених людством протягом його історії; рівень розвитку суспільства [1]. Культура – процес гуманістичного ставлення людини до природи та людини до людини, раціональної організації людської життєдіяльності, втілений у цивілізованих продуктах матеріального і духовного виробництва, соціальних та духовних цінностях [1]. Отже, культура є невід'ємною частиною суспільства, незалежно від епохи. А в наш час, особливо коли відбувається інтенсивний перехід до ринкової економіки, розвиток науково – технічного прогресу, потреба у розумінні сутності та значення корпоративної культури постає пріоритетним чинником розвитку підприємства. Перш ніж бездумно переймати досвід ситуаційно успішного зарубіжного підприємства, слід згадати, що необхідно, в першу чергу, поважати себе і свою культуру [2].

Поняття корпоративної культури є новим, адже сам процес створення організації означає формування певних зв'язків, які потім формують корпоративну культуру. Однак це поняття не завжди правильно трактують та тлумачать. Досить часто виникають суперечки стосовно розуміння підприємцями цього поняття. Частіше за все, воно асоціюється із жорсткими правилами. А для звичайної людини - зі спільними проведеннями дозвілля, корпоративних вечорів. Не можна не відмітити, що корпоративній культурі в останні роки приділяється значна увага, про що свідчить кількість публікацій щодо розгляду даної проблеми, а також спроби товариств удосконалювати управління, завдяки використанню невід'ємного елемента корпоративного управління – корпоративної

культури. Особливий інтерес до корпоративної культури проявляється у 80-ті роки. Особливу увагу в той час на розгляд питань культури звернув Е. Шейн. Його праці найбільш спрямовані на опис культури та визначення ролі керівника у створенні та розвитку корпоративної культури .

Отже, з часом підходи до розуміння корпоративної культури та визначення її ролі в організації набувають все більшої значущості. На сьогодні в Україні вченими також проводиться безліч досліджень корпоративної культури. І в той же час вчені роблять багато суперечливих, різноманітних та неоднозначних висновків щодо тлумачення поняття корпоративної культури. Ефективний розвиток корпоративної культури на підприємстві можливий за умови застосування налагодженого процесу її формування. Тому на підставі опрацювання літературних джерел та практики діяльності підприємств процес формування корпоративної культури наведено як послідовність визначення цінностей корпоративної культури, формування поведінки працівників, здійснення ефективної діяльності підприємства та забезпечення інтересів усіх учасників діяльності підприємства. Зважаючи на необхідність постійного удосконалення корпоративної культури, доцільно процес формування корпоративної культури підприємства удосконалювати та підтримувати, що дозволить менеджерам оцінити вплив культури на показники діяльності організації та зробити висновки про значний вплив даної категорії на діяльність, що в свою чергу, доведе необхідність застосування норм корпоративної культури.

Список використаних джерел

1. Бала О.І, *"Корпоративна культура – чинник соціально – економічного розвитку організації"* / О.І. Бала // Вісник НУ "Львівська політехніка" *"Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку"*. – 2015. – №567. – С.6-11.

2. *Корпоративна культура: навчальний посібник* / [Хаєт Григорій Львович, Єськов Олексій Леонтійович, Хаєт Леонід Григорович, Ковалевський Сергій Вадимович, Медведєва Ольга Анатоліївна] ; Під заг.ред. Г.Л. Хаєта. – К.: Центр навчальної літератури, 2018 . – 403с.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ ВИРОБНИЧОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Забезпечення динамічного соціально-економічного розвитку України вимагає ефективного використання всіх чинників, які є складовою суспільного виробництва. Поряд з основними фондами, оборотними засобами, продуктивними силами, науково-технічним сектором, до таких чинників належать фінансові ресурси країни, тобто грошові фонди, які створюються в процесі розподілу, перерозподілу і використання валового внутрішнього продукту, створюваного за певний період в державі.

Фінансові ресурси є визначальним базисом процесу суспільного відтворення, становлення та економічного розвитку галузей виробничої інфраструктури. Тому одним із найважливіших напрямів державної фінансової політики є формування і реалізація стратегії управління фінансовими ресурсами, яка повинна сприяти фінансовому забезпеченню суб'єктів виробничої інфраструктури, досягненню значних темпів зростання прибутку, мінімізації фінансових ризиків, забезпечення ліквідності. Виважена політика формування, накопичення, трансформації, розподілу і використання фінансових ресурсів сфери виробничої інфраструктури є вирішальною в забезпеченні їх конкурентоспроможного, фінансово стійкого функціонування, зростання капіталізації та досягнення успіху на ринку.

Державне регулювання фінансовими ресурсами, в тім числі й виробничої інфраструктури, є одним із вагомих інструментів впливу на соціально-економічний розвиток країни. Забезпечення цілеспрямованого впливу на темпи та якість економічного зростання потребує формування відповідної системи фінансового регулювання.

В умовах ринкової економіки, економічна сутність, змістове наповнення та значення фінансових ресурсів набувають якісно нових ознак, кількісно різноманітних властивостей та характеристик. Тому негайною потребою сьогодення є розробка нових теоретичних та практичних засад державного регулювання та управління фінансовими ресурсами.

Сутність фінансового механізму державного регулювання економіки представлена в наукових роботах зарубіжних вчених. Головним ідеологом і

засновником теорії і практики регулювання економіки шляхом використання державних фінансів у ХХ ст. був відомий англійський економіст Джон Кейнс, що сформулював теорію державних фінансів, яка є важливою складовою економічної теорії [5]. На думку відомих економістів професорів Кемпбелла Р. Макконнелла і Стенлі Л. Брю, державне регулювання економіки зумовлює важливі наслідки для виробництва, зайнятості, продуктивності праці, рівня цін та розміщення ресурсів [3].

Питання бюджетного регулювання постійно перебувають у полі зору українських науковців, зокрема: Олександра Атамаса [1], Остапа Василика [2], Інни Заліско [4], Любові Лисяк [6], Ігоря Чугунова [7] та ін. Згідно з Любов Лисяк, сучасні наукові суперечки зосереджуються не на доведенні необхідності державного регулювання економіки, адже тією чи іншою мірою воно застосовується в кожній країні, а на його розмірах, формах та інтенсивності, що доволі тісно пов'язано з переліком функцій, виконання яких у суспільстві вважається прерогативою держави. Інна Зеліско зауважила, що "система управління фінансовими ресурсами суб'єктів виробничої інфраструктури повинна спрямовуватися на забезпечення позитивної результативності використання фінансових ресурсів".

"Управління державними фінансами здійснюється за допомогою фінансового апарату, до складу якого входять органи державного управління всіх рівнів, що вирішують питання мобілізації, розподілу та використання державних фінансових ресурсів", – зауважив професор Ігор Чугунов. Олександр Атамас відзначає: "Взаємозв'язок фінансування-інфраструктура представлено двома каналами впливу – державні видатки та приватні інвестиції. Приватні інвестиції мають наслідком вищу ефективність перетворень в галузі інфраструктури, оскільки спрямовані на отримання максимальної віддачі (прибутку) від вкладеного капіталу. Державні видатки переважно спрямовані на забезпечення соціального ефекту і мають наслідком розвиток людського капіталу, який використовується приватними підприємцями у виробництві і приносить додатковий дохід".

Разом з тим, на сучасному етапі розвитку державних фінансів питання щодо оцінки впливу фінансового механізму державного регулювання на економічну ситуацію в країні є відкритим, що зумовлює необхідність подальшого дослідження даної проблематики. Важливим є поглиблення сутності фінансової політики як складової соціально-економічного розвитку, удосконалення положень щодо впливу

інструментів державного фінансового регулювання на економічні процеси країни, враховуючи інституційні особливості фінансової системи.

Список використаних джерел

1. Атамас О.П. Фінансово-економічні чинники впливу на стан об'єктів інфраструктури // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. – Вип. 1 (4). – Т.2. – Полтава: ПДАА. – 2012. – С. 31 – 38.
2. Василик О.Д. Теорія фінансів : підручник. – К. : НІОС. – 2003. – 416 с.
3. Экономикс: принципы, проблемы и политика / К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю; пер. с англ. 11-го изд. К. : Хагар-Демос, 1993. – 785 с.
4. Зеліско І.М. Управління фінансовими ресурсами аграрно-промислових компаній: монографія – Київ : ЦП "КОМПРИНТ", 2014. – 420 с.
5. Кейнс Дж.М. Общая теория занятости процента и денег. Избранное / Дж.М. Кейнс. – Москва : Эксмо, 2008. – 960 с
6. Лисяк Л.В. Бюджетна політика у системі державного регулювання соціально-економічного розвитку України : монографія. – Київ : ДННУ АФУ, 2009. – 600 с.
7. Чугунов І.Я. Теоретичні основи системи бюджетного регулювання : навч. посіб. – К. : НДФІ, 2005. – 259 с.

Н.М. Цюцик

студентка групи УНЗ-107М

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

Н.Я. Скірка

к.е.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО ІМІДЖУ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Імідж можна визначити як мистецтво керувати враженням. Імідж навчального закладу – емоційно-забарвлений образ, що сформувався у масовій свідомості і визначається співвідношенням між різними сторонами його діяльності та транслюється у зовнішнє середовище.

Теперішній етап розвитку українського суспільства потребує перегляду та визначення ролі загальної середньої освіти як життєво необхідної умови підтвердження основних складових будівництва держави, реального права громадян на отримання якісної базової та повної загальної середньої освіти, здобуття професії. Школа, відповідно до нових завдань освіти в ХХІ столітті, повинна готувати особистість, добре адаптовану до життя в світі різноманітних зв'язків, а це потребує тотального концептуального бачення розвитку усіх складових закладу, створення підходу до позитивного іміджу навчального закладу.

Існують певні протиріччя між гуманістичними ідеями суспільства і авторитарною системою освіти. Та до недавнього часу не існувало правової бази для побудування демократичної, гуманістичної школи. Значні зрушення у суспільстві, побудова нової держави актуалізували завдання демократизації та гуманізації школи.

У державній національній програмі "Освіта" ("Україна ХХІ століття") йдеться про те, що існуюча в Україні система освіти перебуває в кризовому стані, не задовольняє потреб, які стають перед нею в умовах будівництва української державності.

Головна мета програми – визначення стратегії розвитку освіти в Україні та вироблення життєздатної системи безперервного навчання для усвідомлення високих освітніх рівнів і забезпечення постійного духовного самовдосконалення особистості і формування розумового потенціалу як найвищої цінності народу [1].

Серед основних напрямів реалізації програмних завдань названо: реорганізацію існуючих навчально-виховних закладів та створення установ освіти, навчально-виховних закладів нового покоління (серед загальноосвітніх закладів належне місце мають посісти школи нового типу, які мають органічно доповнювати загальноосвітні школи: гімназії, ліцеї, спеціальні заклади для обдарованих дітей, приватні школи тощо); створення належної матеріально-технічної бази шкіл; підготовку нової генерації керівників та інших педагогічних кадрів, підвищення їх професіоналізму на всіх рівнях, громадської відповідальності, піднесення соціального статусу, завдяки яким заклад освіти був би привабливим в очах батьків, громадськості, і викликав би бажання учнів навчатися саме в тій, а не в іншій школі.

Провідним напрямом у діяльності різних типів загальноосвітніх закладів мають стати пошук, навчання і виховання особистості, спроможної самостійно приймати рішення у нестандартних ситуаціях.

У зв'язку з ситуацією, яка виникла на ринку освітніх послуг як ніколи серйозно стоїть питання про формування іміджу навчального закладу.

У теперішніх умовах освіта опинилась перед вибором нових амбіцій: спеціалізації, диференціації, інформатизації, профілізації, гуманізації і т.п. Кожен директор і його педагогічний колектив хочуть, щоб їхня школа була індивідуальною, щоб вона вирізнялась серед решти, заохочувала влаштуватися на роботу чи вчитися саме в ній[2].

Сучасний керівник школи повинен бути "діалогістом". Поняття керівник-діалогіст і є тією ізіюминкою, яка містить у собі енергію, здатну перевтілювати освітній простір України відповідно до вимог ХХІ століття. Це, перш за все, людина, яка здатна бути в команді, робити акценти на співпраці.

Одним із показників успішної діяльності керівника є рівень сформованості в колективі хорошого психологічного клімату. Головні складники соціально-психологічного клімату школи виражаються у рівні задоволеності стилем керівництва та особистістю керівника, міжособистісними стосунками з колегами, стосунками з учнями, умовами праці та буденності[3].

Тому саме сьогодні, якщо хочемо побудувати школу третього тисячоліття, її життя і побут потребують оновлення, а методика навчання і виховання – звільнення від непотрібного. А це залежить від учителя, від його громадянської позиції. Водночас один учитель, навіть найвищого професійного рівня, досягти помітних результатів не завжди зможе. Для цього потрібен колектив однодумців. Сформувати такий колектив може керівник, про якого б учасники навчально-виховного процесу сказали: "Це той керівник, якого ми давно чекали" [4].

Список використаних джерел

1. Биков І., Сорочан Т. *Маркетинг та зв'язки з громадськістю // Директор школи.* – 2004. – № 45 (333). – С. 2 – 7.
2. Зуєвська І. *Критерії ефективності позитивного іміджу школи // Директор школи.* – 2006. – №2 (386). – С.10 – 13.

3. Струкова І. Новий тип керівника школи на етапі змін // *Управління школою*. – 2006. – №2(122). – С.24 – 27.

4. Лаврук В. Учителем школа стоїть // *Директор школи*. – 2006. – № 9 (393). – С. 3 – 15.

Л.Б. Чайка-Петегирич

к.е.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ

У розвитку і поширенні системи екологічного менеджменту велика роль належить екологічній освіті, яка має на меті формування у майбутніх фахівців екологічних знань, екологічної культури та світогляду, спеціальну підготовку менеджерів до екологічного аналізу діяльності структурних підрозділів підприємства чи організації, до здійснення внутрішнього екологічного аудиту.

Вища екологічна освіта спрямована на здобуття професійних екологічних знань відповідно до фаху. Згідно з Концепцією екологічної освіти програма підготовки фахівців повинна передбачати:

- здобуття відповідного обсягу теоретичних знань з екології, орієнтованих на майбутню галузеву діяльність;
- розвиток необхідного обсягу практичних екологічних знань в галузі охорони довкілля та раціонального природокористування, уміння самостійно аналізувати і моделювати екологічні ситуації з орієнтацією на управління ними;
- розвиток здатності оцінювати екологічні ситуації і здійснювати заходи по охороні довкілля з позицій сучасної екології, політики, економіки, законодавства;
- формування активної громадської позиції щодо вирішення проблем захисту довкілля [2].

Питання підготовки сучасного менеджера з екологічним мисленням, свідомістю, пов'язане, перш за все, із формуванням у нього здатності до раціонального та екологічно доцільного вирішення професійних завдань з

урахуванням природоохоронних вимог, готовності приймати управлінські рішення, які відповідатимуть принципам сталого розвитку.

На розуміння майбутнім менеджером необхідності врахування екологічної ситуації при прийнятті управлінських рішень та оцінки екологічних ризиків діяльності підприємства, усвідомлення ним екологічної відповідальності за наслідки впливу виробничої та господарської діяльності на навколишнє середовище спрямований курс "Екологічний менеджмент". Дисципліна спрямована на формування у студентів системи знань і практичних навичок щодо розвитку системи екологічного менеджменту, аудиту.

"Екологічний менеджмент вивчає управлінські відносини в організації, які забезпечують її сталий розвиток, охорону навколишнього середовища, безпеку життєдіяльності людини, раціональне використання природних ресурсів і екологічну безпеку, спрямовану на реалізацію екологічних цілей і програм впливу на навколишнє середовище, а також формує знання екологічної стратегії розвитку суспільства, управління природокористуванням і охороною природи" [1, 106].

Засобами підготовки майбутніх менеджерів є наукова, методична література, періодичні видання (підручники, посібники, довідники, журнали), дидактичні засоби (таблиці, презентації) тощо.

"До сьогодні екологічна освіта України продовжує базуватись на засадах підходу до природи, як до невичерпного ресурсу без врахування катастрофічних наслідків такого підходу. А ці наслідки вже призвели до незворотних змін і потребують докорінної перебудови підходів до формування загальних засад екологічної освіти. Екологічна освіта має базуватись на реаліях еколого-ресурсного потенціалу та розумінні наслідків "наших перемог над природою"" [3]. Тому під час вивчення курсу "Екологічний менеджмент" необхідно формувати в студентів усвідомлення того, що довкіллям необхідно опікуватися, бути відповідальним за його збереження, дотримуватись вимог екологічної безпеки й що для цього необхідні відповідні знання, уміння, мотивації та зобов'язання як для індивідуальної, так і для колективної роботи.

Список використаних джерел

1. Білявська Ю.В. *Екологічний менеджмент підприємства. Науковий журнал "Економіка України".* – 2016. – № 4 (653). – С. 104 – 111.

2. Концепція екологічної освіти України: Ухвала Колегії МОН України № 13/6-19 від 20.12.01 / URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01> (дата звернення: 14.03.2019).

3. Резолюція учасників Всеукраїнського екологічного форуму "Екологічна освіта для сталого розвитку: проблеми, пошуки, інновації". – Київ, 2015 р. URL: <https://nenc.gov.ua/wp-content/uploads/2015/01/4-5-03-2015.pdf> (дата звернення: 01.03.2019).

Т.М. Шурдак

студентка групи ЕК-307Б

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.е.н., доцент Г.М. Пурій

АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ІНФЛЯЦІЇ ТА БЕЗРОБІТТЯ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ФІЛІПСА

На сучасному етапі розвитку національної економіки одними із ключових її соціально-економічних проблем є інфляція та безробіття.

Безробіття в Україні уже становить реальну загрозу для державного та суспільного добробуту, оскільки призводить до зростання напруги на ринку праці, зменшення купівельної спроможності населення, збільшення міграції, населення, зниження рівня споживання і виробництва, зменшення обсягу податкових надходжень до бюджету, виникнення додаткових витрат на підтримку безробітних, підвищення рівня вимог до праці на фоні її знецінення. Національний рівень безробіття є одним із найбільших в Європі і перевищує європейський на 27,4%.

Високий рівень інфляції руйнує грошову систему, провокує втечу національного капіталу за кордон, послаблює національну валюту, сприяє її витісненню у внутрішньому обігу іноземною валютою, підриває можливості фінансування державного бюджету. В економіці інфляція проявляється у вигляді знецінення грошей, дефіциту товарів і послуг, підвищення загального рівня цін на товари, засоби виробництва та послуги, а також девальвацією національної валюти [1, с. 234].

Динаміку зміни показника індексу інфляції та рівня безробіття в Україні протягом 2010-2017 років наведено у таблиці 1.

Динаміка індексу інфляції та рівня безробіття в Україні [2; 3]

Роки	Інфляція (за ІСЦ, %)	Безробіття (%)
2010	109,1	8,8
2011	104,6	8,6
2012	99,8	8,1
2013	100,5	7,7
2014	124,9	9,7
2015	143,3	9,5
2016	112,4	9,7
2017	113,7	9,9

Інфляція є одним із вагомих чинників впливу на рівень безробіття. Взаємозв'язок безробіття та інфляції емпірично вперше дослідив у 1958 р. англійський економіст О. Філіпс, використавши статистику Англії майже за столітній період. У своїй моделі Філіпс пов'язував безробіття тільки зі змінами номінальної заробітної плати як фактором зростання витрат виробництва та цін. Через декілька років американські економісти П. Семюелсон та Р. Солоу на прикладі статистичних даних США перевірили правильність моделі Філіпса, підставивши у неї замість росту номінальної зарплати темп інфляції в цілому, і підтвердили її. Це відкриття учені-економісти назвали "кривою Філіпса".

Крива Філіпса показує, що між рівнем безробіття та темпом інфляції існує обернений зв'язок, який означає, що у період зростання економіки та скорочення рівня безробіття темп інфляції підвищується, і навпаки. Така ситуація пояснюється тим, що до тих пір, поки фактичне безробіття перевищує свою природну норму, наймані працівники не вимагають підвищення номінальної заробітної плати, адже коли на ринку праці є багато безробітних, то підприємці не хочуть іти на підвищення платні своїм працівникам, адже вони швидше будуть погрожувати їм звільненням та можливістю найму більш дешевої робочої сили. Проте, в умовах економічного зростання економіка наближається до стану повної зайнятості (безробіття скорочується до своєї природної норми) підприємцям бракує робочої сили і це змушує їх підвищувати рівень оплати праці. Таке збільшення заробітної плати призводить до зростання витрат виробництва, оскільки підприємці задля збереження

прибутковості свого бізнесу вимушено піднімають ціни на свою продукцію. Як наслідок, зменшення безробіття супроводжується прискоренням інфляційних процесів, і навпаки.

Проаналізуємо зв'язок інфляції та безробіття в Україні на основі вибірки статистичних даних протягом 2017 року (табл. 2). У якості вимірника інфляції використаємо дані індексу споживчих цін та зареєстроване безробіття у відсотках до населення працездатного віку.

Таблиця 2

Зв'язок інфляції та безробіття в Україні у 2017 році [2; 3]

Місяць	Безробіття, %	Інфляція, %	Напрямок зміни безробіття	Напрямок зміни інфляції	Зв'язок безробіття та інфляції
Січень	2,4	103,1	+	+	Прямий
Лютий	2,5	105,3	+	+	Прямий
Березень	2,3	110,8	-	+	Обернений
Квітень	2,1	114	-	+	Обернений
Травень	1,9	102,2	-	-	Прямий
Червень	1,7	100,4	-	-	Прямий
Липень	1,7	99	-	-	Відсутній
Серпень	1,6	99,2	-	+	Обернений
Вересень	1,5	102,3	-	+	Обернений
Жовтень	1,4	98,7	-	-	Прямий
Листопад	1,7	102	+	+	Прямий
Грудень	2,1	111,7	+	+	Прямий

Під час побудови кривої Філіпса було помічено низку особливостей, що відрізняють вітчизняну криву від зарубіжних аналогів. По-перше, офіційна українська статистика щодо безробіття не відображає реальної кількості людей, що не мають місця праці, бо враховує тільки те населення, яке зареєструвалося у Державній службі зайнятості, по-друге, офіційна статистика щодо заробітної плати в Україні також не є достовірною[4].

У результаті моделювання кривої "інфляція-безробіття" було встановлено відсутність статистично значущого зв'язку між незайнятістю та знеціненням національної валюти. Таким чином, побудова

функціональної залежності між інфляцією та безробіттям в Україні є неможливою, а початкова гіпотеза про можливість виявлення оберненого зв'язку між зростанням цін та незайнятістю не справджується.

Список використаних джерел

1. Гальчинський А. *Теорія грошей : навч.-метод. посібник.* – К. : Основа, 1998.
2. Індекс інфляції [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/economy/index/inflation>
3. Рівень безробіття в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/labour/unemploy>
4. Джус І.І. Два види кривої Філіпса: емпіричні дослідження економіки України 1996 – 2008 років / І.І. Джус, В.В. Піщанська [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ekmair.ukma.edu.ua/Dzhus_dva_vydy.pdf

ІНФОРМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

В.В. Андрусяк

студент групи ІНЗ-ІЗМ

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., ст. викладач **Т.Я. Вдовичин**

АВТОРСЬКИЙ БЛОГ ЯК ЗАСІБ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Технічний прогрес диктує нові технології щодо передачі інформації, в той час як традиційний навчальний процес потребує урізноманітнення. Зокрема, з'явилися нові види візуальної інформації, а так само способи її передачі. Нова візуальна культура безпосередньо позначаються на вимогах, які виставляються до педагогів.

Звертаючись до трактування терміну "візуалізація", ключовим у ньому виступає саме наочність. Візуалізація – це процес представлення даних у вигляді зображення з метою максимальної зручності їх розуміння; надання форми будь-якому об'єкту, суб'єкту, процесу тощо [1]. Процес візуалізації – це згортання розумових змістів у наочний образ, який може бути розгорнутий і служити опорою адекватних розумових і практичних дій [2].

Певна форма подання візуальної інформації містить елементи проблемності. В даному випадку головним завданням для вчителя є використовувати такі форми наочності, які не тільки доповнили б словесну інформацію, але й самі були носіями інформації. Що більше проблемності в наочній інформації, то вищий ступінь розумової активності учнів.

Сучасним інструментом для успішного подання візуальної інформації вчителем є використання персонального блогу. Блог – це веб-інструмент, за допомогою якого можна швидко і легко розміщувати повідомлення, публікувати матеріали в інтернеті. Іншими словами, це веб сайт, головним змістом якого є записи, зображення чи мультимедіа, що регулярно додаються. Блог у перекладі з англійської мови означає "мережевий журнал" чи "щоденник подій".

Надзвичайна популярність блогів зумовлена двома головними обставинами: 1) легка та швидка публікація інформації в інтернеті

(фактично створення нового посту); 2) моментальна доступність в інтернеті опублікованої інформації.

Важливими характеристиками блогів є мобільність та доступність, що визначає їх роль у творенні інформаційного суспільства, реалізації свободи слова, боротьбі за права людини у світі, комунікації та обговоренні будь-яких ідей поміж людьми.

Створені блоги періодично скануються в інтернеті. Відомі різні види блогів, що представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Різновиди блогів

За автором	За наявністю мультимедіа	За особливостями контенту
особистий (авторський, персональний) блог, що ведеться однією особою (як правило, власником);	текстовий блог, основним контентом якого є тексти;	контентний блог, який публікує первісний авторський контент;
"примарний" блог, що ведеться від імені чужої особи невизначеною персоною;	фотоблог, основним контентом якого є фотографії;	мікроблог, дописами в якому є короткі щоденні новини з власного життя користувачів;
соціальний блог, що ведеться групою осіб за правилами, які визначає власник;	музичний блог, основним контентом якого є музичні файли;	моніторинговий блог, основним контентом якого є відкоментовані посилання на інші сайти чи блоги;
корпоративний блог, що ведеться усіма співробітниками однієї організації;	блогкастинг, основний контент якого викладається у вигляді MP3-файлів;	цитатний блог, основним контентом якого є цитати з інших блогів;
	відеоблог, основним контентом якого є відео файли;	спам-блог;

Вміст блогу – це стрічка новин, на якій в хронологічному порядку, згідно з датами їхньої публікації відображаються пости. Сторінки блогу також містять посилання на архів, тобто на попередні пости, що згруповані по місяцях і роках. Навігація блогу в хронологічному порядку є дуже легкою.

Окремий пост у блозі має заголовок, дату публікації, зміст, який складається з гіпертексту, посилань на інші сайти та блоги в інтернеті, зображень, відео. Також пост містить коментарі, що залишені до нього відвідувачами та просту веб-форму, за допомогою якої можна долучити коментарі.

Явними перевагами використання блогів, як інструменту навчання, є наявність автора, який здатний організовувати процес навчання належним чином, постійний зворотній зв'язок між учасниками навчання та можливість легко візуалізувати деякі навчальні матеріали.

Використання блогу у процесі навчання забезпечує відчуття "реальної" аудиторії, дає змогу більше зацікавити та згуртувати колектив у виконанні різноманітних проектів, створити он-лайн портфель учнівських чи студентських робіт.

Список використаних джерел

1. Житєньова Н. *Сутність візуалізації в навчальному процесі* / Н. Житєньова // *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна.* – 2013. – Вип. 19: *Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технічного профілю.* [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://journals.urau.ua/index.php/2307-4507/article/viewFile/31532/28171>.

2. Вербицкий А.А. *Активное обучение в высшей школе: контекстный подход* / А.А. Вербицкий. – М. : Высш. шк., 1991. – 207 с.

П.Т. Біляк
студент групи ІН-105М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Т.П. Кобильник**

ШЛЯХИ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Знання, які отримує людина в процесі пізнання, становлять зміст пізнавальної діяльності. Пізнавальна діяльність є складовою людської діяльності, яка обумовлює розвиток людини. Проблема активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів є актуальною, що спонукає вчителів так організувати навчальний процес на уроках, щоб насамперед досягти позитивної мотивації до вивчення предмету, сформувати в учнів розвивати й удосконалювати розумові здібності.

Методи активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів ефективно поєднуються з іншими загальними дидактичними методами (пояснювально-ілюстративним, репродуктивним, проблемним, частково-пошуковим, дослідницьким), доповнюють, урізноманітнюють їх та органічно вписуються в педагогічний процес закладів вищої освіти.

У навчальному процесі закладів загальної середньої освіти використовуються різні шляхи активізації пізнавальної діяльності, що включають різноманітність форм, методів, засобів навчання.

На нашу думку, активізації пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання інформатики сприяють ігрові форми і методи навчання, самостійна робота, проблемний метод навчання.

Особливо є цікавим використання елементів ігрових форм і методів у навчанні інформатики. Це пояснюється тим, що ігрові задачі є класом задач, що належать до інтелектуальних.

Наприклад, при вивчення циклу з передмовою учням пропонується поділитися на пари і зіграти у гру "Вгадай число". Потім їм пропонується таку гру запрограмувати. Програма генерує випадкове натуральне число з деякого діапазону (наприклад, від 1 до 1000), а користувач намагається його відгадати, вводячи значення з клавіатури. На початку виконання програми встановлюється певний "призовий фонд" (наприклад, 100). Якщо число вгадане, то програма виводить повідомлення про це, суму виграшу і завершує роботу, інакше спроби відгадати число повторюються. Завершення програми

також відбувається у випадку, коли "призовий фонд" дорівнює нулю, про що виводиться повідомлення.

Одним з методів навчання є проблемно-пошуковий, суть якого полягає у пошуковій діяльності, яка починається з постановки проблеми, її розв'язування та поясненні навчального матеріалу та різноманітних самостійних форм роботи.

Проблемне навчання – система методів, засобів, що шляхом розв'язування проблемних завдань у процесі засвоєння нових знань формують в учнів творче мислення та пізнавальні інтереси [1].

Проблемне навчання ґрунтується на принципі вибору у навчанні, що спонукає до аналізу, співставлення, порівняння нових відомостей, і, як наслідок, сприяє активізації пізнавальної діяльності, стає передумовою розвитку особистості. Одержання нових відомостей про невідоме для учня, для того щоб в подальшому встановити зв'язок із відомим та віднайти нові способи та засоби для виходу із проблемної ситуації і є метою пізнавальної діяльності.

Наприклад, вивчення теми "Алгоритмічна структура розгалуження" можна подати таким чином.

Учні знають поняття мови програмування, уміють складати і запускати програми на основі лінійних алгоритмів.

На початку уроку дається завдання такого змісту (лінійний алгоритм): потрібно написати програму для обчислення значення функції $y=x^2$ для x , що вводиться з клавіатури (наприклад, 1, 4, -4). Жодних проблем в учнів не виникне.

Потім пропонується учням скласти програму для обчислення значення функції $y = \sqrt{x}$ для x , що вводиться з клавіатури (наприклад, для тих же значень 1, 4, -4). Для варіанту $x=-4$ програма повідомить про помилку. Виникла проблемна ситуація: програма не може обчислити приклад: структуру, яку учні використовували в алгоритмі, не підходить? (про алгоритмічну структуру розгалуження вони ще не знають).

Поступить ідея, що x повинне бути неодмінне більше 0. Так, але в умові було сказано, що x вводиться з клавіатури, тобто x – будь-яке. Підводимо до думки, що x можна ввести будь-яке, але не всі вони підходять для обчислення. Отже, між введенням x і обчисленням значення функції y необхідний етап перевірки x на доступність.

І таким чином, непомітно починається нова тема – алгоритмічна структура розгалуження.

Ігрові, проблемно-пошукові методи навчання є ефективними засобами активізації пізнавальної діяльності учнів. З їх використанням навчання зближується з науковим пізнанням, розвивається творче мислення, самостійність.

У роботі розглянуто тільки окремі шляхи та методи активізації пізнавальної діяльності у процесі навчання інформатики. Очевидно, що вони не єдині. Тому подальші дослідження будуть спрямовані на дослідження інших шляхів активізації пізнавальної діяльності учнів, зокрема на мотивацію навчання.

Список використаних джерел

1. Сергєєнкова О.П. Педагогічна психологія : навч. посіб. К. : Центр учбової літератури, 2012. – 168 с.

Ю.Р. Бурда

студент групи КН-407 Б

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

І.О. Шаклеїна

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

РОЗРОБЛЕННЯ ДОДАТКА "МАСАЖНИЙ САЛОН"

Правильна організація та подача інформації має важливе значення для всіх галузей діяльності сучасної людини. З огляду на розвиток інформаційних технологій та поступовий перехід до оперування даними в електронній формі, приватні фірми та організації намагаються оптимізувати роботу з клієнтами та збільшити можливі прибутки, використовуючи сучасні канали поширення інформації про власний продукт: офіційні сайти, соціальні мережі, та інші канали зв'язку з клієнтом.

Дієвим засобом є розроблення компанією власного веб-інтерфейсу та відповідного мобільного додатку з подальшим їх розвитком. Саме це дозволить залучати нових клієнтів, отримувати бізнес-статистику; сприятиме розповсюдженню інформації та, як наслідок, збільшенню прибутків компанії чи фірми. Важливе значення має правильно визначений

функціонал додатку та його зручність і доступність для всіх потенційних користувачів.

З огляду на це, у даній роботі було поставлено завдання визначити особливості розроблення спеціалізованих додатків для просування послуг та автоматизації роботи з клієнтами невеликих фірм; проаналізувати сучасні засоби розробки таких додатків; спроектувати та розробити на підставі проведеного аналізу додаток "Масажний салон". Цей додаток має мати веб-інтерфейс та відповідний мобільний додаток, що дозволить користувачам та адміністратору обрати для себе більш зручний режим роботи з даними та сприятиме охопленню більшого кола клієнтів.

Для розробки веб-інтерфейсу використано такі продукти та технології:

- Mailgun / mailgun-php – для роботи з Mailgun API з метою розсилки листів на електронну пошту;
- PHP-HTTP / CURL-client, Guzzle – для відсилання http-запитів;
- Ozdemir / datatables – для опрацювання запитів до таблиць у простому та швидкому вигляді;
- Aura / sql – для підключення до бази даних через PDO;
- Respect / validation – валідатор даних з широкою підтримкою різних типів даних тощо.

Для розробки відповідного мобільного додатку обрано закритий фреймворк з GitHub та статично типізовану мову програмування Kotlin – це нова мова програмування, яка компілюється у JVM байт-код [1]. На даний час Kotlin має суттєву підтримку в різних середовищах розробки, включаючи Android Studio, добре працює з Java, включаючи всі пов'язані інструменти і фреймворки. Однак, варто зауважити, що обраний засіб розробки дозволяє створювати мобільні додатки лише для операційної системи Android, що є суттєвим, оскільки значна частина клієнтів фірми може бути користувачами айфонів. Тому, після певного терміну використання розробленого мобільного додатку планується розробити додаток для різних операційних систем та проаналізувати можливі зміни у кількості клієнтів салону.

Розроблений додаток має наступні базові функції: авторизований користувач – клієнт салону має можливість записатись на сеанс масажу та переглянути інформацію щодо тривалості сеансу, його вартості та впливу обраної процедури на стан організму в цілому, отримати онлайн-консультацію, залишити відгук щодо роботи масажиста та якості процедури, а також автоматично отримати певну кількість балів на свій

профіль залежно від витрат на процедуру; користувачі-масажисти мають отримати автоматично сформований розклад сеансів та процедур та можливість перегляду історії проведених ними процедур; усі користувачі додатку мають мати та можливість отримати доступ до даних (переглядати історію записів та додавати нові) у будь-який зручний для нього час. Також передбачено вивід статистики про проведені за певний період процедури, завантаженість салону та масажистів. Незареєстровані користувачі можуть використовувати лише веб-інтерфейс (мобільний додаток потребує авторизації для доступу до даних) для перегляду загальних даних інформаційного характеру. Зв'язок між додатком та веб-сайтом встановлюється з використанням API-ключів, котрі генеруються базуючись на логіні та паролі з використанням функцій хешування і відповідних прав доступу.

На рис. 1 наведено основне вікно доступу до функціоналу додатку та вікно участі у програмі лояльності для постійних клієнтів.

Впровадження розробленого додатку показало, що використання спеціалізованих програм такого типу сприяє збільшенню прибутків компанії чи фірми та підвищенню її позитивного іміджу у клієнтів.



Рис. 1. Основне вікно додатку (а) та вікно (б) перегляду бонусних балів

Список використаних джерел

1. Зубченко О. *Java vs Kotlin для Android* /О. Зубченко. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/java-vs-kotlin>. – Назва з екрану.

С.В. Волошанський
студент групи КН-212 Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
М.М. Лучкевич
к.ф.-м.н., старший викладач
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Р.Т. Білий
викладач
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

СИСТЕМА ОПРАЦЮВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ПОДАНИХ ЗАЯВ ВСТУПНИКАМИ ДО ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Процеси опрацювання даних реалізуються в усіх сферах людської діяльності: науці, техніці, економіці, технології, медицині та ін. Дані дедалі частіше розглядають як життєво важливі ресурси, які необхідно організувати так, щоб ними можна було легко користуватися. Великі обсяги даних практично неможливо опрацьовувати без спеціальних комп'ютеризованих засобів. Якісне та швидке опрацювання даних є актуальною проблемою досліджень сучасних науковців в різних галузях науки.

Всі заяви вступників, які подані в Заклад вищої освіти, заносяться в Єдину державну електронну базу з питань освіти (ЄДЕБО). Для роботи з базою необхідні базові навички користувача Windows (наприклад, володіння програмними засобами Microsoft Word та Microsoft Excel).

Незважаючи на те, Єдина державна електронна база з питань освіти – це автоматизована система накопичення, оброблення, зберігання та захисту даних, у тому числі персональних, щодо закладів здійснюючих освітні послуги в Україні [1], в ній важко проводити опрацювання статистичних даних поданих заяв вступниками в заклад вищої освіти.

Отже, для якісного опрацювання статистичних даних поданих заяв вступниками в заклад вищої освіти розроблено систему, яка відповідає потребам конкретного Закладу вищої освіти. В якості базового Закладу

вищої освіти вибрано Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка.

Об'єктом дослідження є процеси створення систем опрацювання статистичних даних. Предметом дослідження є система опрацювання статистичних даних та засоби її розробки.

В ході створення системи опрацювання статистичних даних поданих заяв вступниками в заклад вищої освіти було проведено її проектування. Використовуючи редактор UML-діаграм Draw.io [2] побудовано діаграму варіантів використання, діаграму станів, діаграму діяльності, діаграми послідовностей, функціональну схему.

Створення системи опрацювання статистичних даних поданих заяв вступниками в заклад вищої освіти здійснювалось з використанням наступних середовищ, технологій та засобів реалізації: PHP, MySQL, CSS, JavaScript, техногія REST.

На рис. 1 показано головне вікно системи опрацювання статистичних даних поданих заяв вступниками в заклад вищої освіти.

Для входу в систему необхідно використовувати логін та пароль, які надаються користувачу адміністратором Закладу вищої освіти.

Для коректного опрацювання статистичних даних на головному вікні системи виведено дату останньої синхронізації з ЄДЕБО та загальну кількість поданих заяв від абітурієнтів, які хочуть здобути перший (бакалаврський) або другий (магістерський) рівень вищої освіти в цьому Закладі вищої освіти.

Система дає змогу проводити пошук даних по відповідній спеціальності та по конкретній особі (отримувати контактну інформацію, конкурсний бал та пріоритетність заяви, необхідність додаткового іспиту).

Логін: Пароль: Вхід

Пошук: Пошук по ПІБ

Списки з телефонами, балами та пріоритетом (Бакалавр)

Списки з балами, пріоритетом та додат іспитом (Магістр)

#	Назва спеціальності	Ліцензія	Широкий конкурс	Квота 1	Кваліфік. мін	Фіксовані обсяги / Шир. конкурс	К-сть ориг	Всього	Всього доп	З сайту (1)	Затрим (2)	Зареєст (5)	Доп (6)	Відм (7)	РекБ (9)	ВідлБ (10)	ДопК (11)
Магістр / Бакалавр / Денна																	
☐ 1	Освітні, педагогічні науки 442362 011 Освітні, педагогічні науки	80	0	0	0	5	5	11	0	0	0	0	1	5	0	0	0
☐ 2	Дошкільна освіта, денна, маг 442270 012 Дошкільна освіта	35	0	0	0	18	33	47	17	0	0	0	12	1	0	1	0
☐ 3	Початкова освіта 442398 013 Початкова освіта	65	0	0	0	25	53	94	9	0	0	0	38	3	0	0	0
☐ 4	Середня освіта (Географія) 504577 014 Середня освіта 014.07 Географія	30	0	0	0	5	17	20	11	0	0	0	3	0	0	0	0
☐ 5	Середня освіта (математика) 442120 014 Середня освіта 014.04 Математика	16	0	0	0	12	16	23	4	0	0	0	3	4	0	0	0
☐ 6	Середня освіта (фізика) 442153 014 Середня освіта 014.08 Фізика	20	0	0	0	10	12	17	2	0	0	0	1	4	0	0	0

Рис. 1. Головне вікно системи опрацювання статистичних даних поданих заяв вступниками в заклад вищої освіти

За обраною спеціальністю можна отримати дані статистичні дані щодо ступеня вищої освіти, форми навчання. А також переглянути дані по зареєстрованих, анульованих, затриманих, допущених до участі в конкурсі заявах та заявах, які отримали відмову.

Список використаних джерел

1. Програмний комплекс "Єдина Державна Електронна База з питань Освіти" (ЄДЕБО). Інструкція Web-клієнту [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://www.inforesurs.gov.ua/uploads/files/instruction_new.pdf

2. Top 10 безкоштовних онлайн редакторів для створення UML діаграм [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.quality-assurance-group.com/top-10-bezkoshtovnyh-onlajn-redaktoriv-dlya-stvorenniya-uml-diagram-na-probu/>

ПЕРЕВАГИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ

На сьогоднішній день із постійним збільшення обсягу інформації, необхідної для ухвалення правильного управлінського рішення, стикаємось із тим, що традиційні методи роботи з документами стають неефективними. Даний стан виражається в тому, що керівництво не має в своєму розпорядженні своєчасної, необхідної, повної інформації про документи, їх стан, а сам процес проходження документів виявляється погано контрольованим. Усі ці проблеми, покликана вирішити раціональна організація безпаперової технології управління, яка ґрунтується на основних концепціях: переходу до електронних документів, створення систем управління документами і системи електронного документообігу [1].

Варто зауважити, що використання електронного документообігу не є складним процесом, оскільки не вимагає для користувачів знань мов програмування або якихось тонкощів чи нюансів використання інформаційних технологій.

Електронний документообіг здійснюється завдяки використанню систем електронного документообігу. В яких є організаційно-технологічний комплекс методичних, технічних, програмних та інформаційних засобів, який забезпечує основні функції для роботи з електронними документами: перетворення паперових документів у електронні, організація захисту і розподілу доступу до електронних документів, автоматично перевіряються зміни в документах, терміни виконання документів, рух документів, а також моделювання версій того чи іншого документу.

Одне із головних завдань системи електронного документообігу – це організування раціонального руху, опрацювання та збереження електронних документів, організування їх пошуку як по атрибутах, так і за змістом, гнучке керування документами з реалізацією чіткого розмежування доступу користувачів до різних документів у залежності від їх компетенції, займаної посади і призначених повноважень.

Можна виділити основні особливості системи електронного документообігу, а саме [2]:

- особливості збереження електронних документів;
- організація політики доступу до документів;
- особливості маршрутизації документів;
- відстеження та контроль версій документів;
- коментування та анотування документів.

Під час створення системи електронного документообігу постає питання – створювати систему самим або використати готові програмні продукти, які уже є на ринку? Однозначно відповісти це питання неможливо [3]. Під час вибору системи електронного документообігу ставляться такі основні вимоги: масштабованість, розподіленість, модульність та відкритість, а також система має містити у собі певну кількість підсистем, побудованих за допомогою програмних продуктів.

Система електронного документообігу містить ряд переваг у використанні, а саме:

- централізована робота з документами – система передбачає здійснення всіх операцій з документами централізовано на одному ресурсі, а також система може інтегруватися з вже існуючими системами;
- якісно новий рівень обслуговування – звільнення фізичного місця для збереження документів; зменшення витрат на копіювання і доставку документів у паперовому вигляді;
- поєднувати розрізнені потоки документів територіально віддалених підрозділів у єдине ціле;
- підвищення роботи організації: прискорення пошуку документів; підвищення інформаційної безпеки; підвищення синхронності документів і зручності їхнього збереження;
- автоматично відслідковувати зміни в документах, термінах їх виконання, рух документів, а також контроль всіх їхніх версій та під версій;
- консолідація даних – полягає в створенні підсумкової таблиці, що дозволяє узагальнити однорідні дані [3].

Отже, система електронного документообігу є системою, що матеріалізує процеси збирання, перетворення, зберігання інформації, а також процеси управління: підготовку та прийняття рішень, контроль

за їх виконанням. А впровадження якої значно поліпшить всі ці процедури, тому її мета та роль як елемента електронного урядування вже у сьогодні є надзвичайно важливими і повинні займати належне місце.

Список використаних джерел

1. *Матвієнко О. Основи організації електронного документообігу: Навчальний посібник / О. Матвієнко, М. Цивін. – К. : Центр учбової літератури, 2015. – 182 с.*
2. *Корнута В.А. Основи організації електронного документообігу [Текст] / В.А. Корнута. – Івано-Франківськ : ІФОЦППК, 2012. – 45 с.*
3. *Гарбич-Мошора О.Р. Електронний документообіг у закладах вищої освіти, тенденції та перспективи // Науково-педагогічний та економічний журнал: Молодь і ринок. 2018. – № 10 (164). – С.80 – 84.*

Л.В. Гладьо

*студентка групи ІНЗ-ІЗМ
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник к.т.н., доцент О.В. Сікора*

РОЗРОБКА ІНТЕГРОВАНИХ УРОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інтегрований урок – це спеціально організований урок, мета якого може бути досягнута лише за об'єднання знань з різних предметів, спрямований на розгляд і вирішення будь-якої проблеми, що дозволяє домогтися цілісного, синтезованого сприйняття учнями досліджуваного питання, що гармонійно поєднує в собі методи різних наук, має практичну спрямованість.

Інтегровані уроки дозволяють урізноманітнити форми й методи роботи, позбавлені шаблонів, створюють умови для виховання творчих здібностей школяра, розширюють функції вчителя, дають змогу врахувати специфіку певного матеріалу та індивідуальні особливості кожної дитини.

Проведення інтегрованих уроків сприяє формуванню пізнавальних інтересів школярів, діти безпосередньо беруть участь у процесі

навчання. Пізнавальна діяльність учнів переважно має колективний характер, що створює передумови для взаємодії суб'єктів навчання, дає можливість для обміну інтелектуальними цінностями, порівняння й узгодження різних точок зору про об'єкти, які вивчаються на уроці [2]. Ефективність інтегрованих уроків забезпечується за умови володіння вчителем методикою їх проведення та умілого використання таких уроків у певній системі в поєднанні з традиційними формами роботи. Інтегровані з іншими навчальними предметами уроки інформатики відрізняються від звичайних уроків великою інформативністю і тому вимагають чіткої організації пізнавальної діяльності. Такі уроки повинні бути гранично чіткими, компактними, продуманими на всіх етапах. Інтегровані уроки знижують стомлюваність головного мозку, створюють комфортні умови для дитини як особистості, підвищують успішність навчання.

Інтегровані уроки з використанням ІКТ є потужними стимуляторами розумової діяльності дитини. Ефективність таких уроків порівняно із звичайними вища, оскільки в процесі навчання учні виконують творчу, дослідницьку роботу як щодо можливостей комп'ютера та програмного забезпечення так і математичних закономірностей. А це викликає стійкий інтерес до предметів, розвиває пізнавальну активність учнів.

Список використаних джерел

1. Липова Л., Ренський С. Інтеграція індивідуальної роботи з іншими формами навчальної діяльності // *Рідна школа*. – 2002. – №1. – С.8 – 10.
2. Нікуліна Ф. Інтегральна технологія: основні ідеї та структура // *Завуч (Перше вересня)*. – 2000. – № 23 – 24. – С.10.
3. Кірсанова В.О. Технологія інтеграції у навчально-виховному процесі // *Математика (Перше вересня)*. – 1999. – №11. – С.4.

А.Г. Григорович

к.т.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Р.М. Сосяк

*вчитель інформатики Дрогобицького ліцею
при Дрогобицькому державному педагогічному
університеті імені Івана Франка*

А.Р. Пилипів

*учень 11 класу Дрогобицького ліцею
при Дрогобицькому державному педагогічному
університеті імені Івана Франка*

ТЕХНОЛОГІЯ ВИЯВЛЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ ЦЕНТРУ КЕРУВАННЯ БЕЗДРОТОВИМИ ПРИСТРОЯМИ

Незважаючи на гостру потребу проектування і побудови бездротових телекомунікаційних мереж у різноманітних прикладних областях [1, 2], на сьогоднішній день відсутня єдина комплексна концепція ефективного середовища проектування зазначених мереж. Це призводить до того, що проектування, яке часто виконується емпірично, опираючись на досвід та інтуїцію виконавця, з високою часткою рутинних робіт, приховує високу ймовірність помилок, неефективних або ж морально застарілих рішень. Наведені фактори обґрунтовують актуальність обраної тематики дослідження.

Метою роботи є розробка та програмна реалізація технології знаходження оптимального розміщення центру управління бездротовими пристроями.

Об'єктом дослідження є процеси проектування бездротових мереж.

На етапі аналізу предметної області було проаналізовано завдання, які виникають при побудові бездротових мереж; досліджено технічні характеристики мереж бездротового зв'язку; вплив перешкод на рівень сигналу (залежить від матеріалу та товщини перешкоди); залежність середньої пропускної здатності на одного користувача від загальної кількості користувачів.

Основні характеристики проаналізованого програмного забезпечення (ПЗ) подібного призначення та вимоги до розроблюваного ПЗ наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

**Порівняння програмного забезпечення
проекування бездротових мереж**

	AirMagnetSurvey PRO	Tamograph	Розроблювана система
Можливість використання без спеціальних навичок	–	–	+
Ціна	479.0£	899.0\$	Безкоштовно
Локалізація	Англійська	Англійська	Українська
Можливість перевірки поточної мережі	+	–	+
Відсутність необхідності описувати кожен фізичний об'єкт окремо	–	–	+

Програма реалізована як для комп'ютерів, так і для мобільних пристроїв за допомогою мови програмування Java [3, 4].

Створений додаток дає змогу обрати точку доступу (із запропонованого переліку), завантажити план приміщення (підтримуються графічні формати JPEG, JPEG 2000, JPEG XR, MNG, PBM, PGM, PPM, PNM, PCX, PNG), обрати масштаб малюнку та точність розрахунків. Візуалізація результатів розрахунків програми зображена на рис. 1.

У результаті проведеного дослідження вирішено науково-практичну задачу розроблення додатку, що оптимізує розміщення центра управління для бездротових мереж. Завдяки цьому вирішується проблема максимального покриття сигналом площі заданої конфігурації, а отже збільшення зони стійкого прийому переданого сигналу.

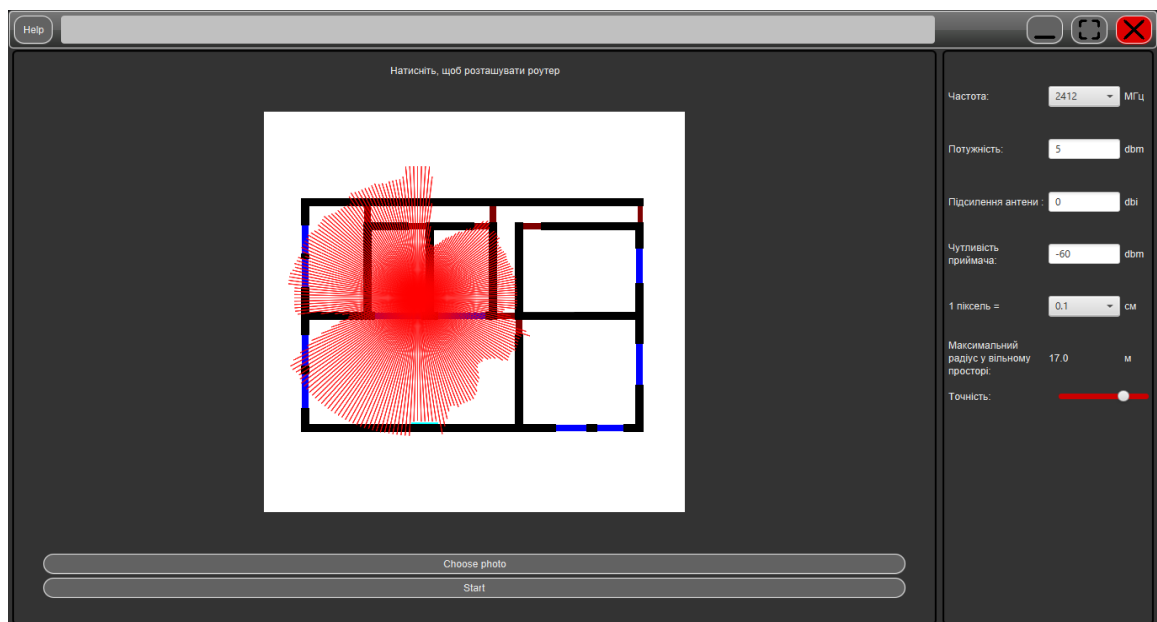


Рис. 1. Візуалізація результатів розрахунків

Досягнуті результати роботи можуть бути поширені і використані в технологіях Internet of Things – концепції мережі, що складається із взаємозв'язаних фізичних пристроїв, які мають вбудовані давачі, а також програмне забезпечення, що дозволяє здійснювати передачу і обмін даними між фізичним світом і комп'ютерними системами за допомогою використання стандартних протоколів зв'язку.

Список використаних джерел

1. Буров Є. "Комп'ютерні мережі". 2-ге оновлене і доповн. вид. Львів : БаК, 2003. – 292 с.
2. Галкін П.В. Аналіз моделей та оптимізації збору інформації в бездротових сенсорних мережах // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Харків, 2014. – Вип. 71. – С. 24 – 30.
3. Кей С. Хорстманн. "Java SE 8. Базовый курс". – "ВИЛЬЯМС", 2015. – 464 с.
4. Герберт Шилдт. "Java 8. Полное руководство" (Java SE 8, JDK 8), 9-е издание. – "ВИЛЬЯМС", 2015 – 1376 с.

ПРОБЛЕМИ ПОБУДОВИ СЕМАНТИЧНИХ МЕТРИК, ОСНОВАНИХ НА ОНТОЛОГІЯХ

Онтологія, згідно визначення Т. Грубера, – це "експліцитна специфікація концептуалізації" [1], тобто онтологія – це формальне явне визначення концептуалізації. Онтологія складається із концептів (понять предметної області) разом із їх визначеннями, ієрархічною організацією понять, відношень між поняттями, аксіом для формалізації визначень та відношень.

Для оцінювання кількісних характеристик, що описують онтології та відношення між концептами, слід ввести метрики.

Наявні метрики можна поділити на дві категорії:

1) Метрики, які описують інтегральні характеристики певної онтології. Ці метрики дають можливість порівнювати різні онтології.

2) Метрики, які описують відношення між різними концептами в межах однієї онтології. Вони забезпечують порівняння концептів для задач автоматичного реферування, пошуку та оцінювання текстів тощо.

В цій роботі розглядаються метрики другого виду.

Наявні метрики (наприклад, [2 – 3]) оцінюють відстань між концептами в припущенні існування єдиного шляху від одного концепту до іншого.

Якщо онтологія є таксономією, тобто всі зв'язки між концептами – ієрархічні, то таке припущення справедливе і зазначені метрики вірні. Якщо ж в онтології визначені зв'язки іншого виду (наприклад, *Концепт_1Посилається_наКонцепт_2*), то вони передбачають існування багатьох шляхів від одного концепту до іншого. Тоді метрика, основана на таких зв'язках, має враховувати не лише відстань як кількість переходів в орієнтованому графі онтології на шляху від одного вузла-концепту до іншого, а і кількість таких шляхів.

Запропонована метрика враховує ці характеристики (кількість переходів на кожному шляху та кількість шляхів) наступним чином:

Нехай N_i – кількість переходів від концепту A до концепту B по i -му шляху, $i=1, \dots, K$, K – кількість різних шляхів, якими можна перейти по орієнтованому графу певної онтології від концепту A до концепту B .

Тоді відстань $R(A, B)$ між концептами A та B визначимо таким чином:

$$\frac{1}{R(A,B)} = \sum_{i=1}^K \frac{1}{N_i}$$

Вказана метрика допускає дробові значення відстаней між вузлами-концептами орієнтованого графа онтології та забезпечує правильну оцінку не таксономічних відношень.

Список використаних джерел

1. Gruber T.R. *A translation approach to portable ontologies* // *Knowledge Acquisition*. – 1993. – 5(2). – P.199 – 220.
2. *Інтелектуальні системи, базовані на онтологіях: монографія* // Д.Г. Досин, В.В. Литвин, Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник; Міністерство освіти і науки України, Національний університет "Львівська політехніка". – Львів : "Цивілізація", 2009. – 414 с.
3. Литвин В.В. *Спосіб введення метрики для визначення відстані між текстовими документами* / В.В. Литвин // *Вісн. Нац. ун-ту "Львівська політехніка". Серія : Інформаційні системи та мережі*. – 2008. – № 621. – С. 162 – 171.

Г.І. Гунда

студентка групи ІНЗ-ІЗМ

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент У.П. Когут

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕБ-КВЕСТУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Ідея навчальної технології веб-квест (ВК) виникла у контексті теорії конструктивістського підходу до навчання, створеного американським філософом і педагогом Дж. Д'юї (J. Dewey) [1].

Професор Б. Додж спільно зі своїм учнем та послідовником Т. Марчем розробили детальну структуру або матрицю ВК, яка слугує для створення, організації і проведення вчителями власних ВК [2].

У 2009 році Т. Марч запропонував структуру ВК, позначивши його "ВК 2.0" і водночас пов'язав його із завданнями та засобами їх виконання, притаманними новому тисячоліттю (блоги, вікі тощо). Цього разу він визначив структуру ВК не у вигляді обов'язкового плану роботи, а через розумові процеси, що зумовлюють виконання завдання ВК. До фаз розумової діяльності, яку послідовно виконують члени команд, Т. Марч відносить: 1) *заохочення* або ставлення до завдання як до актуального та вагомого (Engagement), 2) *мозковий штурм* (Brainstorming), 4) *особисті навчальні траєкторії* (Learning Paths) [2].

Навчання учнів за допомогою технології веб-квесту спрямовано на підвищення пізнавального інтересу і посилення навчальної мотивації. Використання веб-квестів робить учня самостійним, учить орієнтуватися в різноманітних ситуаціях, сприяє розвитку пізнавальних, творчих навичок й умінь самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, критично мислити, розвивати навички інформаційної діяльності [3].

Веб-квест поєднує в собі ідеї проектного методу й ігрових технологій. Використання технології веб-квесту, на думку Н. Ніколаєвої, є нескладним і не потребує завантаження додаткових програм або одержання специфічних технічних знань і навичок – необхідним є тільки комп'ютер із доступом до мережі Інтернет. Вона зазначає, що відповідно до методики веб-квесту учень навчається знаходити необхідні дані, здійснювати їх аналіз, систематизацію і розв'язувати поставлені завдання [5, с. 45].

Кадемія М. акцентує увагу на таких властивостях веб-квесту як активне використання мережі Інтернет у процесі дослідницької роботи [4].

Під час роботи школярів над веб-квестом реалізуються такі *цілі*: навчальна, розвивальна, виховна.

Навчальна передбачає залучення кожного учня до активного пізнавального процесу. Здійснюється організація індивідуальної і групової діяльності учнів, виявлення умінь і здібностей працювати самостійно відповідно до теми уроку (розділу). *Розвивальна* передбачає розвиток інтересу учнів до навчального предмета. Разом з тим спостерігається розвиток творчих здібностей, уяви, логічного мислення. *Виховна* передбачає виховання пунктуальності, толерантності, особистісної відповідальності за виконання роботи.

Розрізняють два типи веб-квестів: короткострокові і довгострокові. Короткострокові веб-квести розраховані на одне або кілька занять. Довгострокові розраховані на тривалий термін – це може бути окрема тема або кілька тем [6].

До особливостей технології веб-квесту стосується той факт, що у процесі виконання завдань учні можуть працювати в індивідуальному темпі, повертаючись до матеріалу, який не достатньо засвоєний раніше. Реалізація такого підходу до навчання збагачує можливості вчителя, даючи йому змогу індивідуалізувати навчальний процес.

Індивідуалізація тут, насамперед, пов'язана з урахуванням попередньої підготовки учнів (рівня їхніх знань й умінь), з диференціюванням за психологічними особливостями (темпераменту, характеру протікання розумових процесів, навченості, швидкості роботи з навчальним матеріалом). У спеціально створених умовах ці навчальні завдання сприятимуть розвитку, поглибленню, зміцненню знань учнів [3].

Список використаних джерел

1. B. Dodge, *Some Thoughts About Web Quests*. San Diego State University, 1997. [Online]. Available: http://webquest.org/sdsu/about_webquests.html. Accessed on: Aug. 1, 2018.

2. B. Dodge, *Thinking visually with Web Quests*. Presentation at the National Educational Computing Conference. Atlanta, GA. 2000. [Online]. Available: <http://www.pkwy.k12.mo.us/intra/professional/METCFColeman.htm>. Accessed on: Aug. 1, 2018.

3. Багузина Е.И. *Веб-квест технология как дидактическое средство формирования иноязычной коммуникативной компетентности* : дисс. ... кандидата пед. наук : 13.00.01 / Е.И. Багузина. – Москва, 2011. – 238 с.

4. Кадемія М.Ю. *Інноваційні технології навчання: словник-госарій : [навчальний посібник для студентів, викладачів]* / М.Ю. Кадемія, Л.С. Євсюкова, Т.В. Ткаченко. – Львів : Вид-во "СПОЛОМ", 2011. – 196 с.

5. Николаева Н.В. *Образовательные веб-квесты как метод и средство развития навыков информационной деятельности учащихся* [Электронный ресурс] / Николаева Н.В. // *Вопросы Интернет-образования*. – 2002. – № 7. – Режим доступа : <http://vio.fio.ru>_07.

6. Николайчук И.В. *Дидактические особенности образовательных веб-квестов* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://inna-nikolaichuk.narod2.ru/Metodicheskie_razrabotki/obrazovatelnoi_veb-kvest/.

Є.Д. Дамрін
студент групи ІН-105М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Т.П. Кобильник**

ІГРОВІ РУШІЇ ЯК ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ВІДЕОІГОР

Відеоігри – це масовий продукт. Але як і всі інші програми, їх треба створювати, програмувати і так далі. Раніше це все програмувати треба було самостійно, але зараз існує дуже багато рушіїв для полегшеного програмування. Наведемо характеристику найбільш відомих та поширених рушіїв.

1. Game Maker та Game Maker Studio.

Game Maker – один з найвідоміших ігрових рушіїв, написаний на Delphi, випущений 15 Листопада 1999 року. Офіційно припинена підтримка та оновлення рушія в 2011 році. Підтримує тільки платформи Windows та Mac. В 2012 році проект перейменувався в Game Maker Studio. Додалися підтримки платформ Ubuntu, Android, iOS, Windows Phone, Tizen, Xbox, PlayStation. Є безкоштовна версія рушія, в якій є тільки підтримка Windows, проте є можливість придбати Proffesional версію.

Переваги: мультиплатформеність; підтримка бібліотек та розширень на різних мовах; власна спрощена мова програмування (GML). Серед недоліків слід відзначити незручність у роботі з 3D-об'єктами. У зв'язку з цим зазвичай на цьому рушії створюють 2D-ігри.

Відомі ігри, які були написані на цьому рушії: Undertale, Nuclear Throne, Hotline Miami 2.

2. Renderware.

Renderware – ігровий рушій, розроблений компанією Criterion Games в 1996 році. Render Ware націлений на мультиплатформинг. Тобто рушій підтримує багато систем, наприклад Windows, Mac OS X, ігрові приставки Game Cube, Wii, Xbox, Xbox 360, PlayStation 2, PlayStation 3, PlayStation Portable та N-Gage.

Переваги: мультиплатформинг; відомість (Renderware однією з найвідоміших технологій у галузі розробки ігор. Рушій був використаний у таких іграх як Sims 3, Grand Theft Auto: San Andreas, Sonic Heroes та ін.)

Недоліком можна вважати те, що у 2004 році рушій був придбаний компанією Electronic Arts, у зв'язку з чим рушій є недоступний у відкритому доступі.

3. Havok.

Havok – фізичний рушій, розроблений ірландською компанією Havok. Рушій створює симуляцію фізичної взаємодії в реальному часі, що робить світ гри більш живим і реалістичним, подібно фізики Ragdoll (вид процедурної анімації, що прийшов на заміну статичній, пререндерній анімації). Havok Physics є мультиплатформним рушієм.

Відомі ігри на цьому рушії: Dark Souls, Dead Space, Fallout 3, Uncharted та ін.

4. CryEngine.

CryEngine – ігровий рушій, написаний на C++ та C#, розроблений німецькою компанією Crytek, який вперше був використаний у відеогрі Far Cry. Перша версія двигуна дебютувала 2002 року. Спочатку CryEngine був створений як технологія передперегляду для Nvidia. Тоді з'явилася версія 1.2, яка використовувала деякі можливості для кращої графіки. Пізніше компанія розробила CryEngine версії 1.3, яка додала підтримку освітлення HDR. Рушій доступний безкоштовно для публічного використання.

Відомі ігри на цьому рушії: FarCry, Crysis, Sonic Boom: Rise of Lyric.

5. Hedgehog Engine та Dragon Engine.

Вони недоступні для вільного доступу та були розроблені спеціально для двох-трьох ігор. Hedgehog Engine був розроблений для ігор Sonic Unleashed, Sonic Generations та Sonic Lost World. Dragon Engine був розроблений для Yakuza 6 та Yakuza Kiwami 2.

Найбільш відомим, доступним та якісним рушієм вважається Unity.

Unity – багатоплатформовий інструмент для розробки дво- та тривимірних додатків та ігор, випущений вперше в 2005 році, що працює на операційних системах Windows і OS X. Створені за допомогою Unity застосування працюють під системами Windows, OS X, Android, Apple iOS, Linux, а також на ігрових приставках Wii, PlayStation 3 і Xbox 360.

Є можливість створювати інтернет-додатки за допомогою спеціального під'єднуваного модуля для браузера Unity, а також за допомогою експериментальної реалізації в межах модуля Adobe Flash Player. Застосування, створені за допомогою Unity, підтримують DirectX та OpenGL. Відомі ігри: Cuphead, Sonic Dash, Hollow Knight та ін.

М.В. Дорошенко

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Ю.В. Кіндракевич

студент групи ІНЗ-13М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ЧИСЕЛЬНЕ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ВЕЙВЛЕТ МЕТОДОМ ГАЛЬОРКІНА

У багатьох реальних задачах виникає необхідність розв'язування диференціальних рівнянь, в яких шукані функції мають сингулярності або великі градієнти. При розв'язування рівнянь з такими функціями різницеві або спектральні методи стають нестійкими. Але застосування вейвлет-базисів надає можливість побудови ефективних розрахункових схем для розв'язування таких рівнянь.

Вейвлети – це функції, які локальні в часі і за частотою. У вейвлетах всі функції виходять з однієї базової, яка їх породжує за допомогою її зміщень в просторі та розтягувань по часу. Термін "вейвлет" (wavelet) в перекладі з англійського означає "маленька (коротка) хвиля" [1].

Загальний принцип побудови вейвлет базису полягає у використанні масштабного перетворення і зсувів. Будь-який з найчастіше вживаних вейвлетів породжує повну ортонормовану систему функцій з скінченним носієм.

Для вейвлет басизу повинні виконуватись наступні вимоги, а саме [1]:

1) Функція материнського вейвлета $\psi(x)$ повинна бути локалізованою як в часовому просторі, так і по частоті.

2) Функція $\psi(x)$ має бути знакозмінною навколо осі часу.

3) Скейлінг-функція $\phi(x)$ та материнський вейвлет мають задовольняти умови ортогональності.

4) Всі вейвлети конкретного сімейства повинні мати ту саму кількість осциляцій, що і базисний вейвлет.

Найчастіше для реалізації вейвлет перетворень використовуються функції Хаара.

Материнська скейлінг-функція або масштабуюча функція Хаара визначається за формулою

$$\phi(x) = \begin{cases} 1, & 0 < x < 1, \\ 0, & \text{в іншому випадку.} \end{cases}$$

Материнський вейвлет Хаара являє собою скінченну імпульсну характеристику високочастотного фільтру і визначається формулою:

$$\psi(x) = \begin{cases} 1, & 0 < x < \frac{1}{2}, \\ -1, & \frac{1}{2} < x \leq 1, \\ 0, & x < 0, x > 1. \end{cases}$$

Здійснюючи масштабування та зсув скейлінг-функції та материнського вейвлета Хаара отримаємо функції, а саме :

$$\begin{aligned} \phi_{m,k}(x) &= 2^{\frac{m}{2}} \phi(2^{-m}x - k) \\ \psi_{m,k}(x) &= 2^{\frac{m}{2}} \psi(2^{-m}x - k), \quad k = 0, 1, \dots, 2^{m-1} \end{aligned}$$

де m – рівень розкладання значень від максимального до нульового, k – інтервал розгляду функції на поточному рівні.

Система масштабуючих функції визначається наступним чином, а саме:

$$\phi_{m,k}(x) = \begin{cases} 1, & \frac{k}{2^m} < x < \frac{k+1}{2^m}, \\ 0, & \text{в іншому випадку.} \end{cases}$$

Система вейвлет функції Хаара визначається таким чином, а саме:

$$\psi_{m,k}(x) = \begin{cases} 1, \frac{k}{2^m} < x < \frac{k}{2^m} + \frac{1}{2^{m+1}}, \\ -1, \frac{k}{2^m} + \frac{1}{2^{m+1}} < x < \frac{k+1}{2^m}, \\ 0, \text{ в іншому випадку.} \end{cases}$$

Оскільки система вейвлет функцій є ортогональною, тому таку систему можна використати як базис в методі Гальоркіна [2], який є ефективним при розв'язуванні диференціальних рівнянь.

Застосуємо вейвлет метод Гальоркіна для розв'язування такого диференціального рівняння:

$$\frac{\partial U(x,t)}{\partial t} = \frac{\partial^2 U(x,t)}{\partial x^2}$$

із початковою умовою:

$$U(x,0) = f(x)$$

Використовуючи вейвлет базис розв'язок рівняння будемо шукати у такому вигляді:

$$U(x,t) = \sum_{k=0}^{2^{m-1}} a_{m-1,k}(t) \phi_{m-1,k}(x) + \sum_{k=0}^{2^{m-1}} d_{m-1,k}(t) \psi_{m-1,k}(x)$$

У результаті застосування вейвлет методу Гальоркіна розв'язування диференціального рівняння в частинних похідних зведеться до розв'язування звичайного диференціального рівняння.

Список використаних джерел

1. Вороб'єв В.И. Теория и практика вейвлет-преобразования / В.И. Вороб'єв, В.Г. Грибунин – СПб. : Изд-во ВУС, 1999. – 572 с.
2. Фельдман Л.П. Чисельні методи в інформатиці./ Л.П. Фельдман, А.І. Петренко, О.А.Дмитрієва – К. : Вид. група ВНУ, 2006. – 480 с.

М.В. Дорошенко

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

М.Д. Марканич

студент групи ІН-105М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ОБРОБКА СИГНАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Унікальні можливості нейронних мереж виконувати операції порівняння за зразком та класифікації об'єктів, які недоступні для традиційної математики, дозволяють створювати інтелектуальні системи для розв'язування задач розпізнавання образів, прогнозування, діагностики захворювань, автоматичного аналізу документів і багатьох інших нетрадиційних додатків. Таке широке застосування штучних нейронних мереж обумовлено декількома причинами, а саме [1, 2]:

1. Нейронні мережі – це потужний метод імітації процесів та явищ, який дозволяє моделювати складні залежності. Нейронні мережі є нелінійними, в той час як на протязі багатьох років для побудови моделей використовувався лінійний підхід.

2. Інша особливість нейронних мереж пов'язана з тим, що вони використовують механізм навчання. Користувач нейронної мережі на основі наявних даних використовує алгоритм навчання, який автоматично налаштовує параметри мережі. Користувач повинен мати набір даних для навчання мережі, вибрати потрібну архітектуру мережі та інтерпретувати отримані результати.

При використанні нейро-мережевого підходу для розв'язання конкретної задачі потрібно виконати такі етапи роботи, а саме:

1. Вибір прикладної системи для розв'язування задачі за допомогою нейронної мережі.

2. Підготувати дані для навчання мережі.

3. Проектування архітектури мережі.

4. Навчання мережі.

5. Моделювання мережі.

Для розв'язання конкретних задач з використанням нейро-мережевого підходу доцільно скористатися пакетом Neural Network, який входить до складу СКМ Matlab.

Проілюструємо використання пакету Neural Network для обробки одномірного сигналу.

Для одномірного сигналу, яке визначається функцією $y = \sin(x)$ здійсимо зашумлення, яке реалізуємо за допомогою стандартної функції *rand*. Для виділення шуму створимо двошарову нейронну мережу, до складу якої входить 6 нейронів. Вхідний шар складається з 5 нейронів з функцією активації *logsig* та 1 нейрона у вихідному шарі з функцією активації *purelin*. При цьому в якості алгоритму навчання виберемо алгоритм Levenberg-Marquardt (*trainlm*).

На рис. 1 зображена структура побудованої мережі.

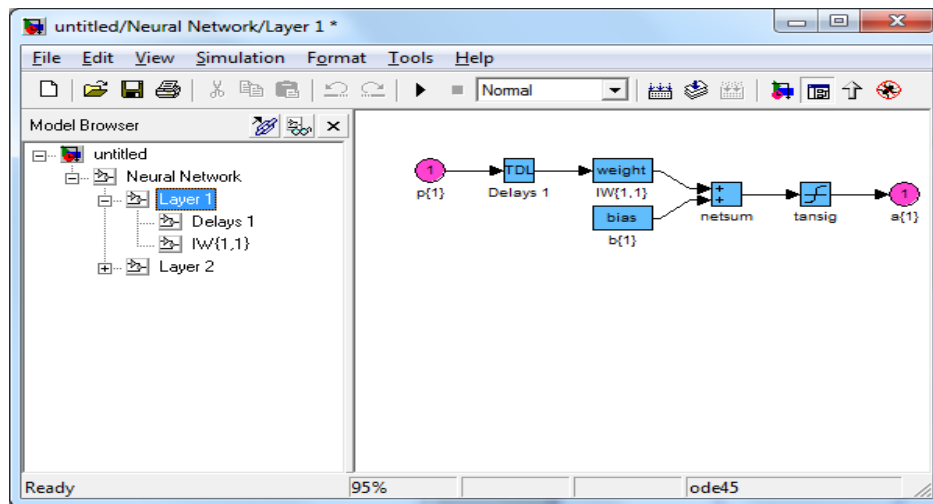


Рис. 1. Структура нейронної мережі

На рис. 2 та 3 представлені результати функціонування побудованої нейронної мережі.

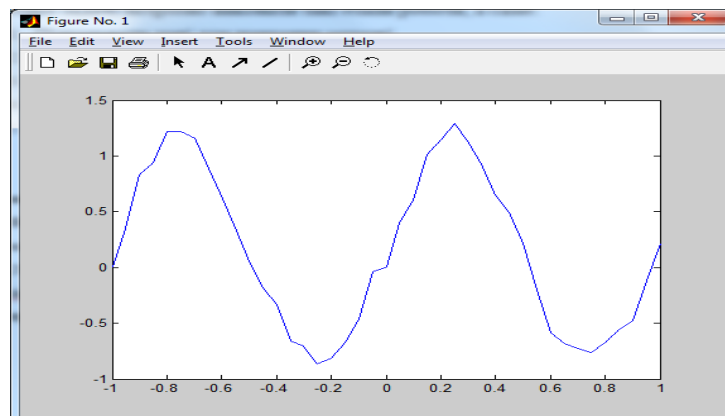


Рис. 2. Зашумлений сигнал

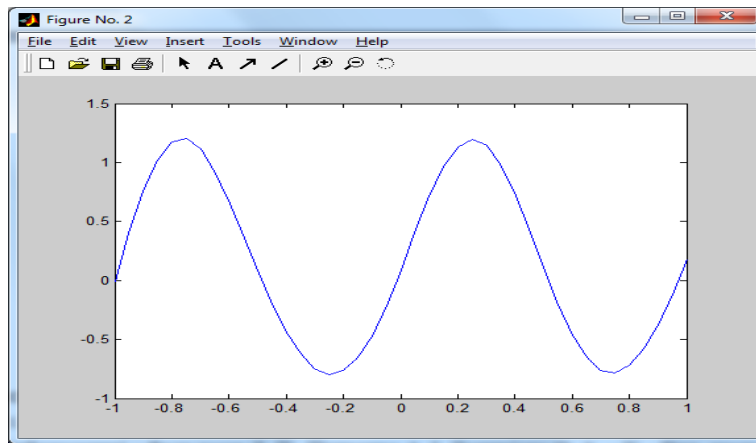


Рис. 3. Відтворений сигнал

Список використаних джерел

1. *Нестеренко Б.Б. Асинхронні паралельні алгоритми нейронних мереж / Б.Б. Нестеренко, М.А. Новаторський. – М. : Изд-во "Вершина". – 238 с.*
2. *Васильев А.Н. Нейросетевое моделирование. Принципы. Алгоритмы. Приложения / А.Н. Васильев, Д.А. Тархов. – СПб. : Изд-во Государственного политехнического университета, 2009. – 270 с.*

М.В. Дорошенко

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

А.О. Шаповаловський

студент групи ІН-105М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ОРГАНІЗАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ "МЕТОДИ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПРОГРАМУВАННЯ" З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ EFRONT

Дистанційне навчання – форма організації і реалізації навчально-виховного процесу, за якою його учасники (об'єкт і суб'єкт навчання) здійснюють навчальну взаємодію принципово і переважно екстериторіально (тобто, на відстані, яка не дозволяє і не передбачає безпосередню навчальну взаємодію учасників) [1].

У даній роботі пропонується для організації дистанційного навчання використовувати платформу eFront.

Основними перевагами використання цієї платформи є [1]:

- простота встановлення та адміністрування;
- зручність, продуманість та функціональність інтерфейсу;
- доступність зручних інструментів для управління навчальним процесом, отримання та аналізу результатів діяльності учасників дистанційного навчання;
- можливість організації групи слухачів, тобто взаємодія користувачів;
- регулювання рівнів доступу до дистанційних ресурсів.

Платформа дистанційного навчання eFront побудована на трьох типах користувачів – *Адміністратор*, *Викладач* та *Студент*, які відрізняються своїми функціональними можливостями та пов'язані між собою наповненням навчальних курсів.

У цій роботі пропонується для організації дистанційного вивчення навчальної дисципліни "Методи об'єктно-орієнтованого програмування" використання комплексу eFront, який надасть можливість забезпечити навчальний процес в режимі онлайн за допомогою мережі інтернет або локальної мережі кафедри інформатики та інформаційних систем, перегляду поточного та тематичного контролю студентів.

За своєю структурою система навчального процесу дисципліни "Методи об'єктно-орієнтованого програмування" складається з навчальних лекцій, лабораторних робіт, рекомендацій до лекційних, лабораторних та самостійних занять.

Сайт дисципліни "Методи об'єктно-орієнтованого програмування" містить теоретичний, додатковий матеріал, засоби перевірки знань та збору виконаних домашніх завдань. Зміст сайту дисципліни складається з таких компонентів:

1. Теорія.
2. Тести.
3. Лабораторні роботи.

Особлива увага при організації дистанційного навчання приділена розробці тестових запитань. Зміст і постановка тестових запитань повинна забезпечувати валідність і надійність тестових завдань і всього тесту загалом.

Сценарій тестування повинен містити всі повідомлення комп'ютера та можливі відповіді студента. Формалізація сценарію тестування відбувається таким чином.

Множину тестових питань позначимо M , а множину відповідей студента позначимо N . Тоді тестові завдання можна представити як два типи відповідностей множин M і N , а саме:

1) проста відповідність $(1; n)$, де n – кількість елементів множини N . Тобто, одному елементу множини M відповідає n елементів множини N .

2) взаємно-однозначна відповідність $(n; n)$, де n – кількості елементів множин M та N . Відповідні один одному елементи множин M та N

Використовуючи перший тип відповідності створені тестові запитання, в яких потрібно вибрати один правильний варіант відповіді з 4 запропонованих. Наприклад,

Конструктор – це :

- 1) Контейнер.
- 2) Компонент.
- 3) Спеціальний метод, що гарантує ініціалізацію кожного об'єкта.
- 4) Поліморфізм.

Використовуючи другий тип відповідності створені тестові запитання, в яких потрібно встановити правильну відповідність між елементами двох множин. Наприклад,

Встановіть відповідність між іменами об'єктів та їх значеннями:

1. Button1	А. Простий список.
2. Label1	Б. Текстове поле.
3. Edit1	В. Кнопка команд.
4. ListBox1	Г. Мітка.

Список використаних джерел

1. *Технологія розробки дистанційного курсу : навч. посіб. / В. М. Кухаренко, Н. Г. Сиротинко, О. В. Рибалко, Ю. М. Богачков ; за ред. Бикова В. Ю. – К. : Міленіум, 2008. – 24 с.*

Н.І. Клапата
студентка групи КН-407 Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.ф.-м.н., ст. викладач **М.М. Лучкевич**

СИСТЕМА ІДЕНТИФІКАЦІЇ ВІДБИТКІВ ПАЛЬЦІВ ЛЮДИНИ

На сьогоднішній день біометричні методи ідентифікації особистості є актуальною технологією, яка успішно застосовується у системах управління доступом, обліку робочого часу та реєстрації відвідувачів, здійснення електронних переказів і платежів, віддаленого голосування, державних та соціальних проектах (перетин державних кордонів, видача віз, контроль пасажиропотоку при повітряних перевезеннях та ін.).

Існує чимало методів біометричної ідентифікації, які базуються на різних фізіологічних ознаках людини: ідентифікація за відбитками пальців, ідентифікація по обличчю, ідентифікація на основі райдужної оболонки ока, ідентифікація по геометрії руки, ідентифікація по термограмі, ідентифікація по ДНК, ідентифікація на основі акустичних характеристик вуха, ідентифікація по малюнку вен. Але найбільшого поширення серед наведених методів набули технології ідентифікації особи за відбитками пальців, які ґрунтуються на тому, що малюнки папілярних візерунків для кожної людини є унікальними [1].

Захист на основі відбитка пальця, має низку переваг над іншими методами біометричної ідентифікації, зокрема: простота використання, зручність і надійність. Процес ідентифікації не вимагає зусиль від тих, хто використовує дану систему доступу і відбувається доволі швидко. Дослідження доводять, що використання відбитка пальця для ідентифікації особи є найбільш зручним серед усіх біометричних методів, зокрема й завдяки тому, що ймовірність помилкової ідентифікації користувача таким способом набагато менша, ніж для інших біометричних методів.

Хоча на ринку представлено чимало готових програмних рішень, але поряд зі перевагами вони мають ряд недоліків, зокрема – закритість вихідного коду і реалізації алгоритму, а також висока

вартість. Це зумовлює необхідність розробки системи, яка надаватиме готову базу для розробки власних проектів на основі біометричних технологій.

Об'єктом дослідження є процес ідентифікації відбитків пальців людини.

Предметом дослідження є методи попередньої обробки, виділення ключових ознак та співставлення відбитків пальців з метою їх ідентифікації.

У процесі створення системи ідентифікації відбитків пальців людини здійснено аналітичний огляд й аналіз теоретичних основ ідентифікації відбитків пальців. Детально описано характерні особливості капілярних візерунків та їх різновиди, а також особливі точки, які використовуються при порівнянні відбитків. Детально проаналізовано принципи розпізнавання та наведено послідовність етапів підготовки й порівняння відбитків.

В ході дослідження проведено ознайомлення із системами-аналогами, описано їх переваги і недоліки. Обґрунтовано та описано проектні рішення для розроблюваної системи. Основні способи використання системи користувачем показано за допомогою діаграми прецедентів.

Обґрунтовано математичну модель представлення відбитків пальців та вибір засобів реалізації, наведено мінімальні вимоги до використовуваного обладнання та програмного забезпечення. Здійснено детальний опис застосування системи та результати її тестування.

Результатом виконання досліджень є спроектована та реалізована програмна система ідентифікації відбитків пальців.

Список використаних джерел

1. Гудков В.Ю. *Скелетизация бинарных изображений и выделение особых точек для распознавания отпечатков пальцев.* / В.Ю. Гудков, Д.А. Ключев / *Вестник ЮУГУ. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника.* – 2015. – Т.15. – №3 – С.11 – 17

У.П. Когут
к.пед.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Т.Я. Вдовичин
к. пед.н., ст. викладач
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ЦИФРОВА РЕПУТАЦІЯ ПЕДАГОГА

Зі стрімким розвитком цифрових технологій, менеджмент та імідж отримують ще один вимір – е-репутація або цифрова репутація [1].

Сучасні вчителі присутні в соцмережах, мають власні сайти і блоги та спілкуються з учнями не лише безпосередньо, а й дистанційно, тому цифрова репутація для них повинна бути однією із важливих складових професійного іміджу. Існує декілька означень цифрової репутації:

Цифрова репутація – це враження, що складається про вас з інформації, що присутня в інтернеті.

Цифрова репутація – це портрет, який формується на основі ваших фотографій, зображень, статусів, висловлювань, публікацій в інтернеті як ваших власних, так і думок інших людей, які вони розмістили в інтернеті.

До моделі цифрової репутації педагога входить 5 компонентів: *іміджеві дії* (презентація та самопрезентація), *комунікаційна стратегія*, *поведінкова реакція*, *кризова комунікація та інші люди*.

Розглянемо кожен компонент детальніше.

Під *іміджем* розуміють емоційно забарвлений образ, створений у свідомості інших людей, який визначають співвідношенням між різними аспектами життя та діяльності педагога.

Цифровий імідж – це образ, який сформувався завдяки діяльності педагога на теренах інтернету.

Формування цифрового іміджу – це процес, під час якого створюють певний запланований образ на підставі наявних ресурсів. Тобто вчитель може керувати своїм цифровим іміджем та цілеспрямовано формувати його через власний сайт, блог, сторінку у соціальній мережі. Коли мова йде про сторінку у соціальній мережі, то слід відрізнити сторінку особи та офіційну сторінку викладача.

Також до іміджевих дій відносяться публікація інформації про вчителя на сайті навчального закладу, участь у відкритих освітянських он-лайн конкурсах, конференціях та семінарах (якщо така інформація потрапляє в інтернет) та публікації у фахових виданнях (практично всі вони мають цифрову копію).



Рис. 1. Модель цифрової репутації педагога

Комунікаційна стратегія – це чітко спланований стратегічний підхід щодо впровадження комунікацій із ресурсами та часовими рамками. Як і у будь-якому стратегічному менеджменті, під час розробки стратегії з комунікацій необхідно окреслити мету, цілі, завдання, цільову аудиторію, канали комунікації тощо. Обов’язково треба визначити, з ким та яким чином є намір комунікувати і в які часові рамки.

Якщо говорити про цифрову комунікаційну стратегію, то каналами комунікації вчителя є електронна пошта, програми для спілкування Viber, WhatsApp, Telegram. Також каналом комунікації з колегами можна назвати персональні сторінки (сайт, блог, соціальні мережі), коли вчитель відповідає на коментарі та приймає участь у дискусії.

З комунікаційною стратегією тісно пов'язана *кризова комунікація*. Що слід робити, коли в інтернеті з'явиться поганий відгук про вас? Коли необхідно про це замислитися? Спеціалісти з комунікації кажуть, що необхідно заздалегідь продумати усі ризики присутності в інтернеті і уявити, що поганого може статися з вашою цифровою репутацією. Це дає змогу:

1) спланувати таким чином свої іміджеві дії та комунікаційну стратегію, щоб звести до мінімуму ці ризики;

2) заздалегідь визначити для себе, як вести себе у разі погіршення цифрової репутації з тих чи інших причин, а не покладатися на свою поведінкову реакцію.

Поведінкова реакція – це спонтанна поведінка людина в інтернеті: лайки, шерінги, дописи в залежності від настрою, коментарі, додавання друзів та інше. Тобто все те, що ми робимо кожен день, не плануючи свої дії заздалегідь та не замислюючись. Саме поведінкова реакції є об'єктом дослідження мережових технологів. Спонтанна поведінка людини впливає на алгоритми показу реклами, пропозицію додати до друзів певних людей, формування стрічки у ФБ. Частіше за все людина не контролює свою поведінкову реакцію, і саме це інколи призводить до іміджевих катастроф.

Здається, що впливати на інших людей ми не можемо. Але політтехнологи це заперечують... Тому завжди слід формувати свій цифровий імідж, розробляти комунікаційну та кризову стратегію та слідкувати за поведінковою реакцією!

Список використаних джерел

1. *Сучасні вимоги до цифрової грамотності в системі шкільної освіти: на основі рамки цифрової компетентності DigComp 2.0 / О. Овчарук // Нова педагогічна думка. – 2017. – № 4. – С. 32-35. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2017_4_11*

2. *Нова українська школа. Концепція. – Режим доступу: (<http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/>) – Заголовок з екрану.*

О.А. Кутняк
студентка групи ІНЗ-ІЗМ
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **У.П. Когут**

ПРОЕКТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Під **проектом** розуміють сукупність певних дій, документів, текстів для створення реального об'єкта, предмета, створення різного роду теоретичного/ практичного продукту [1].

Проектна технологія навчання виникла ще на початку ХХ ст. і на сучасному етапі набуває широкого розповсюдження. Вона орієнтовна на **створення учнями власних продуктів** під керівництвом учителя. **Метод проектів** передбачає оволодіння учнями навиками планувати свою власну діяльність та провадити пошуково-дослідницьку роботу (здійснювати відбір інформації, аналізувати різні точки зору, висувати гіпотези та робити власні висновки), надає можливість працювати в парах або групах, розвиваючи при цьому навички комунікації та співробітництва, підвищує мотивацію та пізнавальну активність кожного школяра. Досліджуючи цікаві теоретичні та прикладні питання, учні отримують необхідні знання та вчаться застосовувати їх на практиці.

Проектна технологія має низку суттєвих переваг [2]:

- надає можливість учням працювати у власному темпі;
- спонукає до самоосвіти та самовдосконалення;
- навчання переходить до інтеграції, відкриття та презентації набутих знань;
- учні проходять усі етапи "виробництва": від ідеї, створення моделі майбутнього продукту до його реалізації;
- надає учителеві можливість підкреслити індивідуальність та здібності кожного учня.

Серед недоліків можна виділити наступні:

- робота над проектом може бути довготривалою;
- учителеві не завжди вдається контролювати процес навчання;
- можливість виникнення серед школярів комунікативних проблем.

За пріоритетним видом діяльності можна виділити такі *типи проектів*: творчі, ігрові, практико-орієнтовні, дослідницькі та інформаційні (можуть

бути складовим модулем дослідницьких [1]. Для дослідницьких та інформаційних проектів характерна наявність таких структурних елементів, як мета, актуальність предмету дослідження, методи отримання та обробки інформації, висунення гіпотез розв'язання проблемного завдання, результати проектної діяльності.

Для школярів можна запропонувати велику кількість цікавих проектів з інформатики, тематику яких можна розділити, наприклад, за блоками "Історія розвитку обчислювальної техніки", "Системи числення", "Алгоритми", "Програмування", "Прикладне програмне забезпечення", "Захист інформаційних систем", "Безпека в Інтернеті".

Список використаних джерел

1. Наволокова Н.П. *Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій. Х.: Основа. 2009. 176 с.*
2. Проектне навчання. URL: <http://nus.org.ua/view/proektne-navchannya-korotko-pro-golovne/> (дата звернення 12. 04. 2019).

Л.В. Лазурчак

ст. викладач

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНИХ ДОДАТКІВ ЗАСОБАМИ RAD STUDIO

Під час вивчення програмування майбутнім вчителям інформатики подаються відомості про різні середовища програмування, їх порівняльна характеристика. Часто виникає необхідність створення власних програмних продуктів. В середовищі Rad Studio створення таких додатків є легким та надійним.

Для створення власного калькулятора слід використати компонент BitBtn – керуюча кнопка з певним растровим зображенням на своїй поверхні. Її властивість Glyph відповідає за зображення на кнопці, що, як правило, має формат растрового файла Windows (*.bmp) та складається з одного або більше растрових зображень, які відповідають чотирьом можливим станам кнопки. Властивість Kind визначає тип кнопки. При створенні калькулятора, на формі розмістимо потрібну кількість кнопок – компоненти BitBtn та компонент Edit для візуалізації результату.

Компонент Edit призначений для введення тексту. Інформація записана в поле Edit є стрічкового типу.

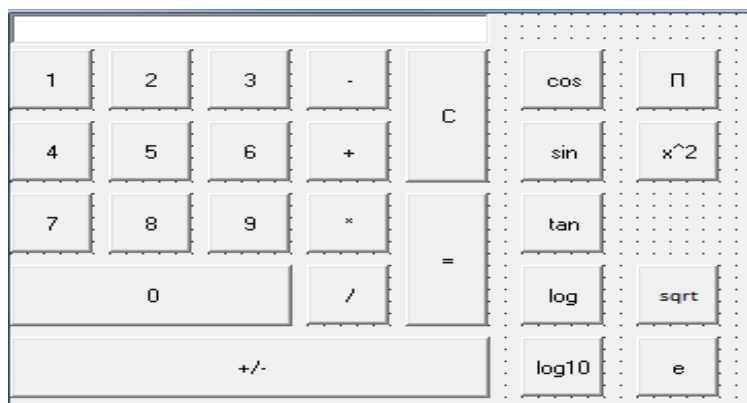


Рис. 1. Загальний вигляд калькулятора

Таблиця 1

Фрагменти програмних кодів деяких кнопок калькулятора

Кнопка	Програмний код
"cos"(косинус)	Edit1->Text = FloatToStr(cos(StrToFloat(Edit1->Text)));
"log"(логарифм)	Edit1->Text = FloatToStr(log(StrToFloat(Edit1->Text)));
"C" (очищення)	Edit1->Text = "";
зміна знака "+/-"	Edit1->Text = IntToStr(-b); b=- b;
"x^2" (число піднесене до квадрату)	Edit1->Text = pow(StrToFloat(Edit->Text), 2);
"sqrt" (корінь квадратний)	if (StrToFloat(Edit1->Text)>=0) Edit1-> Text = FloatToStr(sqrt(StrToFloat(Edit1->Text))); else Edit1->Text = "Немає коренів!";

Засобами Rad Studio можна розробити найпростіший текстовий редактор з іменем Edit, який дасть змогу створювати нові текстові файли, відкривати вже існуючі, редагувати та зберігати їх. Слід передбачити можливість роботи з буфером обміну, панеллю інструментів, забезпечити можливість швидкого доступу до пунктів меню. На форму потрібно помістити компоненти: Memo (багаторядковий редактор), MainMenu (головне меню текстового редактора), Panel – інструментальна панель редактора, що включає діалоги Open Dialog, Save Dialog, Font Dialog, PopupMenu (контекстне меню).

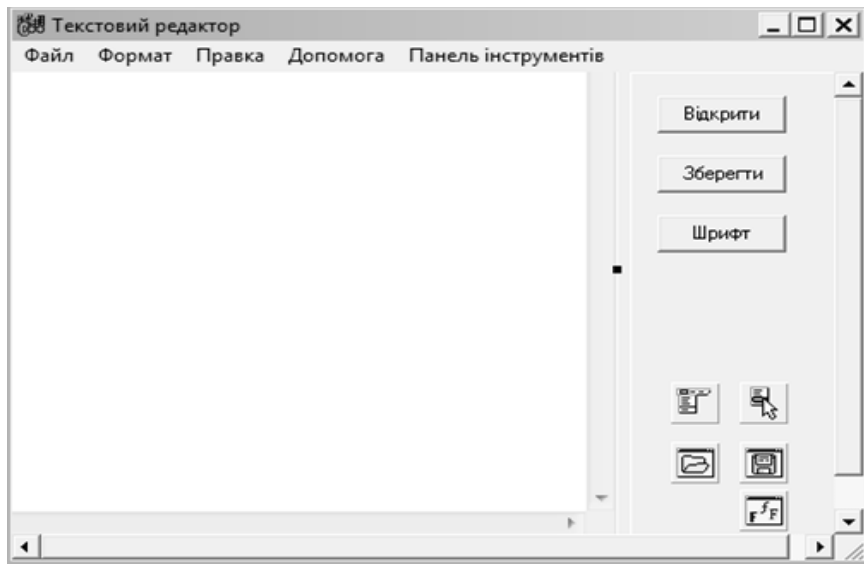


Рис. 2. Загальний вигляд текстового редактора

Таблиця 2

Фрагменти програмних кодів для команд текстового редактора

Команда	Програмний код
Команда Відкрити	if (OpenDialog1->Execute()) Memo1->Lines->LoadFromFile(OpenDialog1->FileName);
Команда збереження файлів Зберегти	if (SaveDialog1->Execute()) Memo1->Lines->SaveToFile(SaveDialog1->FileName);
Команда закриття файлів Закрити	Close ();
Команда Шрифт з пункту Формат головного меню	if (FontDialog1->Execute()) Memo1->Font=FontDialog1->Font;
Команда Вирізати з пункту Правка головного меню	Memo1->CutToClipboard ();
Команда Панель інструментів	N9->Checked=!N9->Checked; Panel1->Visible=N9->Checked;

Список використаних джерел

1. Бьерн Страуструп. Язык программирования C++. Второе дополненное издание / Страуструп Бьерн. – М., БИНОМ, 2015. – 1136 с.
2. Павловська Т.А. C/C++ Программирование на языке высокого уровня / Т.А. Павловська. – СПб. : Питер, 2008.
3. Павловська Т.А., Щупак Ю.А. C/C++ Структурне програмування. Практикум. – Пітер, 2007.

С.В. Мартинов
студент групи КН-212 Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.ф.-м.н., доцент **І.О. Шаклеїна**

РОЗРОБЛЕННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ "АВТООРГАНАЙЗЕР"

Мобільні додатки набули широкого використання у повсякденному житті людини. Функціональність мобільних додатків є надзвичайно різноманітною: ігрові, начальні, різноманітні додатки-сервіси тощо. Перевагою мобільних додатків є зручність та можливість постійного доступу до даних та функціоналу додатку з боку користувача. Для того, щоб отримати якусь послугу чи замовити товар, достатньо просто скачати певний додаток, що є дуже зручно для користувачів.

Ця робота присвячена розробленню мобільного додатку "Автоорганайзер", що може бути корисним автовласникам. Додаток є свого роду записником для водія авто та має на меті надання змоги користувачу у зручному режимі занотовувати кількість заправленого палива, поломки, відвідування автосервісу та інші нотатки. Особливо корисним такий нотатник може бути для випадків, коли авто їздить на газу чи не працює датчик палива. З додатком користувач зможе, приїхавши на заправку, не шукати блокнотик з ручкою щоб записати кількість палива і кілометраж. Все що потрібно – відкрити додаток і внести дату, кількість, суму і кілометраж.

В якості засобу розроблення відповідного мобільного додатку обрано фреймворк для створення нативних мобільних додатків React Native від компанії Facebook [1]. Обраний засіб розробки дозволяє створювати мобільні додатки під iOS і Android з повністю нативним інтерфейсом засобами розширеного JavaScript стандарту ES2015.

На рис. 1 наведено функціональну схему мобільного додатку "Автоорганайзер".

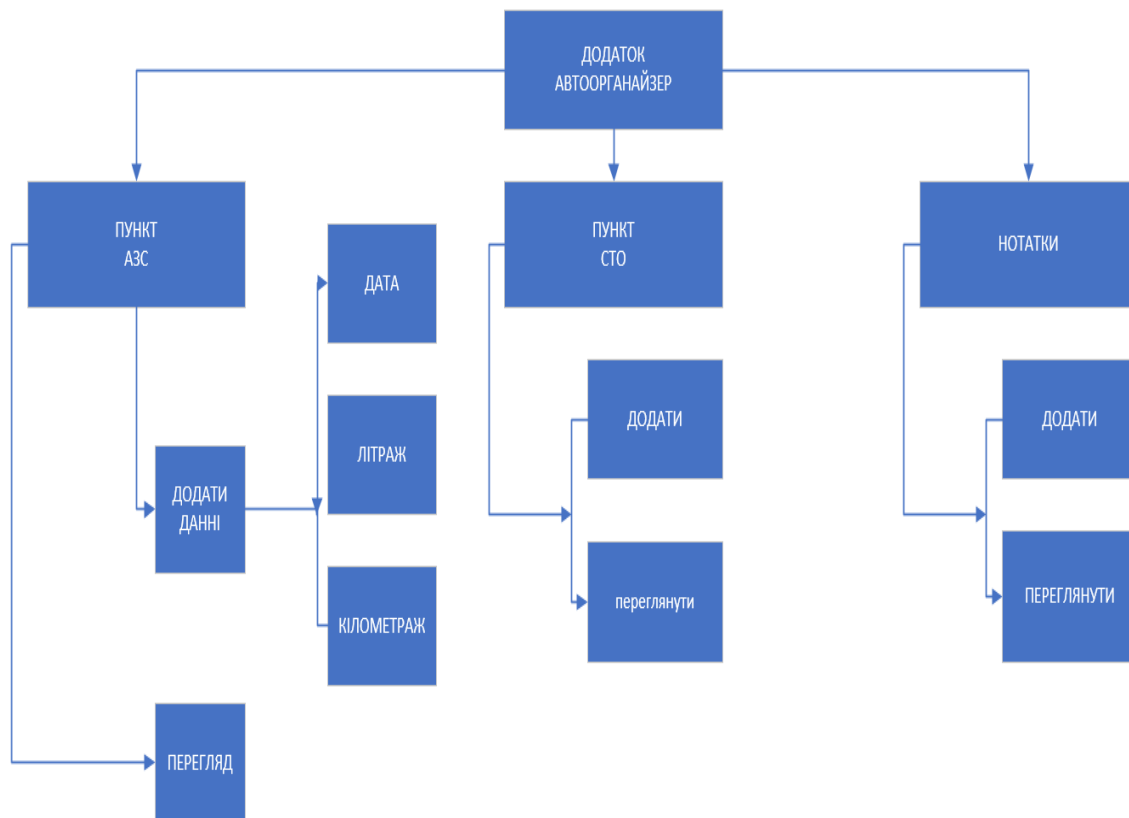


Рис. 1. Функціональна схема додатку "Автоорганайзер"

До функцій додатку можна віднести: можливість ведення нотаток про події, пов'язані з експлуатацією авто у зручному форматі; запис відомостей про розхід палива та візити на АЗС; запис та перегляд даних, пов'язаних з поломками та відомості про відвідування СТО; перегляд записів з усіх категорій у зручній формі тощо.

Список використаних джерел

1. Іванов В. *React Native: уроки виживання* / В. Іванов. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://assets.ctfassets.net/2grufn031spf/22klDRm3FuMuW8AIu444Mg/f19ec6038fddb1667fc403ae9cc3bb9e/Vladimir_Ivanov_React_Native_Survival_Guide.pdf. – Назва з екрану.

А.Ю. Моржин
студент групи КН-407 Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.т.н., доцент **А.Г. Григорович**

ПРОЕКТУВАННЯ КЛІЄНТСЬКОЇ ЧАСТИНИ СТРІМІНГОВОГО ВІДЕОСЕРВІСУ

Ще 10 років назад єдиним джерелом переважної кількості відеоконтенту було телебачення. Але, з набранням популярності інтернету, на зміну телебаченню прийшли такі сервіси, як "Youtube", "Netflix" [1, 2], "MEGOGO", "IVI.RU" [3] та інші. Основною особливістю онлайн відеосервісів є можливість вибору контенту на відміну від телебачення – де фільми та програми йдуть згідно затвердженої програми. Також вагомим плюсом є відсутність реклами.

Важливим аспектом популярності онлайн відеосервісів є крос-платформність, завдяки чому глядач, користуючись одним обліковим записом, може переглядати відеоконтент на комп'ютері, ноутбучі, планшеті, смартфоні, Смарт-ТВ тощо. Більшістю сервісами можна користуватись декількома девайсами одночасно. Наведені міркування обґрунтовують перспективність цієї технології та актуальність обраної тематики дослідження.

Об'єктом дослідження є процеси проектування стрімінгового відео-сервісу.

Предмет дослідження: методи і засоби його проектування клієнтської частини стрімінгового відеосервісу.

Метою роботи є проектування стрімінгового відеосервісу.

На етапі дослідження предметної області було проведено порівняльний аналіз функціоналу стрімінгових сервісів Netflix, IVIRU та MEGOGO, результати якого наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння функціоналу стрімінгових сервісів

Функції	Netflix	IVI RU	MEGOGO
Безкоштовний перегляд (частковий)	–	+	+
Відсутність реклами	+	–	–

Якість відео FullHD / 4K	+ / +	+ / –	+ / +
Власне виробництво контенту	+	–	–
Ціна мінімального пакету підписки	8\$	3\$	3.5\$
Додатки Windows / Android / IOS /WP	+/+/+/+	+/+/+/-	+/+/+/+

На основі проведеного аналізу було сформульовано вимоги до проєктованої системи. Актором є користувач, який може виконувати такі дії:

- авторизація в системі;
- перегляд каталогу контенту по категоріям;
- фільтрування каталогу контенту;
- перегляд рекомендацій системи, заснованих на особистих уподобаннях користувача;
- перегляд контенту;
- додавання контенту до списку улюблених або "Переглянути пізніше".

Можливі дії сервера:

- авторизація;
- опрацювання та повернення даних.

На етапі проєктування системи побудовано UML-activity діаграми "Головний інтерфейс програми", "Додавання фільму / серіалу до обраних", "Оцінювання фільму" та "Авторизація", UseCase діаграму, функціональну схему додатку, UML-sequence діаграму, ER-діаграму бази даних.

Як засіб розробки обрано Windows Presentation Foundation (WPF), що обумовлено легкістю написання інтерфейсу, анімацій та великим вибором елементів для відображення відеоконтенту [4]. Технологія WPF є частиною платформи .NET і являє собою підсистему для побудови графічних інтерфейсів.

У результаті проведеного дослідження виконано проєктування стрімінгового відеосервісу. Для цього реалізовано всі поставлені завдання, а саме:

- проаналізовано найбільш популярні відеосервіси та визначено спільні риси, притаманні всім успішним сервісам;
- виконано проєктування системи, визначено та описано її функціонал. Визначив структуру бази даних та сценарії взаємодії з системою;

- визначено інструменти та технології, які будуть використовуватися на етапі програмної реалізації стрімінгового відеосервісу.

Виконане проектування стрімінгового відеосервісу планується використати при програмній реалізації додатку.

Список використаних джерел

1. *Netflix* [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Netflix>.

2. *List of original programs distributed by Netflix* [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://wikipedia.org/wiki/List_of_original_programs_distributed_by_Netflix.

3. *Ivi.ru* [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ivi.ru>.

4. *Руководство по WPF* [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://metanit.com/sharp/wpf/1.php>.

Т.І. Огар

студент групи Ін-105М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Р.І. Пазюк**

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИДАВНИЧІЙ ГАЛУЗІ ЦИФРОВОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

Особливості розвитку інформаційного суспільства ХХІ століття полягають в тому, що інформація інтенсивно інтегрується у всіх аспектах та сферах як соціального, так економічного і культурного життя. Це зумовлено активним впровадженням новітніх інформаційних технологій виробництва та поширення мультимедійного продукту. Вирішальним фактором у створенні конкурентної за ціною і якістю продукції стає виробництво саме в безпаперовому або нематеріальному вигляді.

Електронне книговидання стартувало у США наприкінці 2007 року, коли засновник Amazon Дж. Безос вивів на ринок електронну читалку Kindle, в якій читачі могли зберігати до 200 книг, завантажених з мережі

3G Amazon, та переконав основних видавців Америки випускати нові видання у цифровому форматі. Аналіз статистичних даних глобального електронного книговидавання [1] показує щорічне зростання кількості електронних книг в період з 2010 до 2013 року. Головна перевага електронних видань полягає в тому, що вартість кожного екземпляру не залежить від загального тиражу.

Проблемним питанням широкого поширення електронних та мультимедійних видань в Україні є несформована культура оплати за авторські права споживачами, широке поширення піратства та низька платоспроможність населення. Однак, і мономедійні видання (текстові, образотворчі, картографічні, нотні, звукові), і мультимедійні набирають все більшої популярності з поширенням у країні доступного та швидкого інтернет-зв'язку і гаджетів, які його забезпечують.

Пропонуємо класифікувати електронні видання за специфічними ознаками [2], які властиві саме електронним виданням та ідентифікують їх серед різноманітної видавничої продукції:

- ◆ тип подання і природа основної інформації;
- ◆ характер взаємодії з користувачем;
- ◆ наявність друкованого еквівалента;
- ◆ технології поширення;
- ◆ технології видавничої підготовки;
- ◆ формат;
- ◆ залежність від операційних систем (мобільних платформ).

Предметом нашого дослідження є електронні видання, які за характером взаємодії з користувачем поділяють на детерміновані й недетерміновані (інтерактивні). А саме інтерактивні, які у діючому ДСТУ 7157:2010 [3] визначаються як "електронні видання, параметри, зміст і спосіб взаємодії з яким визначає сам користувач за алгоритмом, заданим видавцем". Основними інтерактивними елементами, які використовують у таких виданнях, є:

- ◆ навігаційні елементи (переходи між сторінками, зміст книги);
- ◆ гіпертекстові посилання (на інші сторінки видання, інтернет-ресурси);
- ◆ приховані фрагменти (зображення, підказки);
- ◆ тестові форми;
- ◆ елементи анімації;
- ◆ аудіо, відеофрагменти.

Отже, види інформаційного сприймання (контенту) видання можуть бути різнобічними [4], що має певні переваги. Так ілюстративний матеріал, доповнений анімацією, дозволяє розширити спектр сприйняття матеріалу і збільшує його інформативність. Звуковий супровід (авторський текст) робить описувані події більш реалістичними. Відео сприяє наочності опису, кращому розумінню та засвоєнню, зокрема навчального матеріалу.

Новим явищем у поліграфії є видання з доповненою реальністю, де поєднуються гібридні технології. Друкована книга, журнал, газета, пакування чи етикетка містять графічний сюжет, який активує приватні цифрові пристрої читачів до візуалізації даних через web-сервіси інтернету безпосередньо або через спеціально створені мобільні додатки. Тут і 3D-образи, і електронні бібліотеки, і медіатеки. Щороку популярність таких інформаційномістких гібридних видань зростає.

Перспективи розвитку цифрового видавничого ринку експерти бачать у збільшенні кількості мультимедійних проєктів, зокрема, "цифрових від народження". Поступово у галузі впроваджуватимуться й новітні цифрові бізнес-моделі: цифровий самвидав, спільнокошт та відкритий доступ.

Список використаних джерел

1. "Global Ebook: A report on market trends and developments", "The State of Digital Publishing in Canada: BNG Research", "Книжный рынок России. Состояние, тенденции и перспективы развития" – щорічні звіти.

2. Огар Е. Типологічні особливості українських цифрових медіа для дітей та підлітків // Збірник праць Науково-дослідного інституту пресознавства / ЛНБ ім. В. Стефаника НАН України. – Львів, 2015. – Вип. 5 (23). – С. 241-251.

3. Видання електронні. Основні види та вихідні відомості : ДСТУ 7157-2010. – [Чинний від 2010-03-11]. – Київ. : Держспоживстандарт України, 2010. – 20 с.

4. Семенюк Г.С. Медіаресурси як складник контенту українських мережесих видань [Текст] : автореф. дис. канд. наук із соц. комунікацій : 27.00.01 / Семенюк Гліб Сергійович : Київ. Нац. Ун-т ім. Тараса Шевченка, Ін-т журналістики. – К. 2013. – 15 с.

І.Л. Павлів
студентка групи ІН-105М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.т.н., доцент **О.В. Сікора**

РОЗРОБКА СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ

Використання інформаційно-комунікаційних технологій стає закономірним та об'єктивним процесом у системі освіти. Саме завдяки цьому процесу стала можливою нова форма навчання – дистанційна освіта, яка втілює в собі найкращі особливості традиційних форм навчання – очної, заочної, екстернатної та добре з ними інтегрується. Використання сучасних комп'ютерних програм у навчальному процесі є однією з основних задач програми інформатизації освіти. Зокрема, це стосується розробки та впровадження комп'ютерних навчальних програм і віртуальних тренажерів та систем тестування як форм контролю знань. Стан комп'ютерної підтримки навчального процесу в ВНЗ визначається станом технічного, програмного та організаційно-методичного забезпечення навчального процесу. Параметрами аналізу технічного забезпечення є кількісне та якісне забезпечення комп'ютерами, наявність комп'ютерної мережі та якісні характеристики мережевого зв'язку, включаючи мережу Інтернет. Програмні засоби забезпечення навчального процесу вузу складаються з системного програмного забезпечення роботи комп'ютерів у мережах Інтернет/Інтранет, програмних середовищ розробки навчальних та адміністративних програм і комп'ютерних програм навчального призначення. Організаційно-методичне забезпечення навчального процесу ВНЗ включає систему організаційних заходів з упровадження комп'ютерної підтримки, включаючи дистанційне навчання, а також систему методичної підтримки навчального процесу в ВНЗ.

Найважливішою рисою, що виділяє комп'ютер серед інших технічних дидактичних засобів, є те, що його використання дозволяє працювати в інтерактивному режимі, що означає активне експериментування. У випадку використання комп'ютера для експериментів учень знайомиться з математичними об'єктами, його асоціації потім стосуються самих об'єктів, а не обмежуються виконанням операцій тільки над їх описами. Спостерігаються їхні

властивості, а не тільки можливості одержання формального доведення. Учень має можливість швидко розв'язувати і тестувати багато задач і спостерігати властивості залежності і правильність розв'язків. Комп'ютер, таким чином, є одним з інструментів, що формують математичну інтуїцію. Значний успіх у використанні комп'ютерів в навчальному процесі залежить від ступеня їх інтеграції зі змістом і методами навчання, і від їх інтеграції з програмами навчання і засобами навчання, у тому числі дидактичними посібниками для учнів і науково-методичними посібниками для вчителів. Навчання за допомогою комп'ютера дозволяє забезпечувати і контролювати індивідуальний темп навчальної діяльності: студент має можливість самостійно вибрати момент переходу до наступної порції навчального матеріалу, задавати швидкість роботи студента, самостійно переходити від більш високого ступеня складності навчального матеріалу до більш легкого і навпаки, комп'ютер допомагає індивідуалізувати процес навчання, застосовуючи окрему методику для кожного студента, що дозволяє враховувати його індивідуальні особливості, розвивати здібності, підвищувати якість засвоєння знань та необхідних умінь.

Процес інформатизації стає закономірним та об'єктивним процесом у системі освіти. Саме вузи мають матеріально-технічне забезпечення та інтелектуальні ресурси для об'єднання навчального процесу у вишах і школах в єдину систему освіти на базі єдиної інформаційно-освітньої мережі. Завдяки процесу інформатизації стала можливою нова форма навчання – дистанційна освіта, яка втілює в собі найкращі особливості традиційних форм навчання.

Список використаних джерел

1. *Національна доктрина розвитку освіти.* – К : Шкільний світ, 2001.
2. *Кравцова Л.В., Кравцов Г.М. Мультимедіа – новий етап у сучасній освіті. Метода : збірник наукових і методичних статей, Вип. 4.* – К. : – 1997. – С. 19 – 23.
3. *Биков В.Ю., Кухаренко В.М., Сиротенко Н.Г., Рибалко О.В., Богачков Ю.М. Технологія розробки дистанційного курсу: навчальний посібник / За ред. В.Ю. Бикова та В.М. Кухаренка* – К. : Міленіум, 2008. – 291 с.

Р.І. Пазюк
к.ф.-м.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
М.Ю. Жук
студентка групи Ін-304Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗВО

Науковцями і практиками[1, 2] визнано, що отримання знань, формування вмінь і навичок, розвиток особистісних якостей, набуття певних компетентностей учня чи студента є найефективнішими, якщо в освітньому процесі використовують інтерактивні форми і методи. Однією з таких технологій є QR-кодування.

QR-коди в сучасному інформаційному суспільстві мають надзвичайно широке використання. Зокрема, вони активно використовуються музеями і видавництвами для кодування додаткової інформації про об'єкти культурної та історичної спадщини. Метою даного дослідження було показати можливості використання QR-кодування у закладах вищої освіти як для ознайомлення з самою навчальною установою, так і для активізації пізнавальної діяльності студентів.

інформація про будівлю фізмату



кафедра Інформатики та ІС

Аудиторія №25



Аудиторія №27



візитка завідувача кафедри



Аудиторія №28



Меморіальна таблиця Бойчука В.І.



Вірші, Ліна Костенко, аудіо



Медіатека



Кузьма "Місто, в якому не ходять гроші", відео



Маленький принц.pdf



Інформація, яка кодується, може бути такою: текст; візитівка; інтернет-посилання на інформаційний ресурс; e-mail; SMS; GPS координати об'єкта пошуку чи зацікавлення. Максимально різноманітні види інформації ми постарались вкласти у QR-коди, призначення яких ознайомити відвідувачів закладу із ЗВО.

Список використаних джерел

1. Журнал "На урок". – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/post/trendi-osviti-yak-vikoristovuvati-qr-kodi-u-navchanni>
2. Бугайчук К. Л. Використання QR кодів у навчальному процесі вищих навчальних закладів // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: матеріали XX міжнародної науково-практичної конференції (15–17 травня 2012, м. Харків). – Харків, 2012. – С. 42.

Р.І. Пазюк
к.ф.-м.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
У.А. Лаб'як
студентка групи Ін-105М(з)
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КОДУВАННЯ У ШКОЛІ

Нова української школа ставить на порядок денний вимоги оптимізації та технологізації навчально-виховного процесу. Використання новітніх технологій на уроках повинно сприяти формуванню творчої особистості, здатної легко вливатися у світову спільноту, долаючи мовні та культурні бар'єри все більш інформаційного суспільства. Активне поширення та використання електронних гаджетів в повсякденні зумовлює потребу залучення їх і до навчального процесу.

Серед чисельних функцій, зокрема мобільних телефонів, є сканування, розпізнавання та зчитування QR-кодів, які активно проникають у навчально-виховний процес. Тому метою даного дослідження є розглянути поняття і суть QR-кодів та можливості їх використання у навчальному процесі у школі. Відсутність ліцензій на використання зумовила широку доступність не тільки на зчитування, але і генерацію QR-кодів.

Використання таких кодів в освітніх цілях у школах та ВНЗ привертає увагу багатьох дослідників [1,2]. Вони можуть бути ефективно використані у сучасній школі як на уроках математики [3], так і на уроках гуманітарного циклу [4], а навіть на перерві [4].

Впровадження інноваційних підходів у навчальний процес призведе не до заборони використання мобільних телефонів у школі, а, навпаки, ефективного розумного їх використання. Учням буде цікавіше отримувати знання зі своїх телефонів, ніж зі сторінок нудних на їх погляд підручників. це свого роду веб-квест [3, 6, 7], який сприяє досягненню кількох важливих цілей при навчанні школярів:

- посилення мотивації учнів до самостійної навчально-пізнавальної діяльності при навчанні за рахунок додаткових мотивів ігрового, змагального, пізнавального та іншого плану;

- впровадження в навчальний процес додаткових (електронних) методичних освітніх ресурсів;
- використання при навчанні нових видів навчальних пошуково-пізнавальних завдань узагальнюючого і систематизуючого характеру;
- надання роботі над навчальним матеріалом нової організаційної форми, привабливої для школярів;
- розвиток особистісних якостей, які не мають попиту в навчальному процесі, а також самооцінки учнів[6].

Список використаних джерел

1. Журнал "На урок". – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/post/trendi-osviti-yak-vikoristovuvati-qr-kodi-u-navchanni>
2. Бугайчук К. Л. Використання QR кодів у навчальному процесі вищих навчальних закладів // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: матеріали XX міжнародної науково-практичної конференції (15–17 травня 2012, м. Харків). – Харків, 2012. – С. 42.
3. Напалков С.В. Поисково-познавательные задания тематического образовательного Web-квеста по математике как средство формирования ключевых компетенций учащихся // Фундаментальные исследования. 2014. № 8 – 2. С.469 – 474.
4. Шаповал С. Перспективи використання матричних кодів в освітньому процесі / С. Шаповал, Р. Романенко, Н. Форостяна // Вісник КНТЕУ. – К. : КНТЕУ, 2011. – № 5. – С. 98–106.
5. QR-коди в освіті: для контрольної, домашнього завдання і перерви. – Режим доступу: <http://www.edutainme.ru>.
6. Напалков С.В. Тематические образовательные Web-квесты как средство развития познавательной самостоятельности учащихся при обучении алгебре в основной школе: авт. канд. пед. наук. Саранск, 2013. – 25 с.
7. Напалков С.В., Первушкина Е.А. Web-квест как средство развития инновационной стратегии образования // Приволжский научный вестник. 2014. – № 8 – 2 (36). С. 51 – 53.

О.С. Пенкальський
студент групи ІН-105М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.т.н., доцент **О.В. Сікора**

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧІ КОМІВОЯЖЕРА

Задача комівояжера – одна із основних задач комбінаторної оптимізації, що має широке прикладне застосування. Існує маса різновидів узагальненої постановки задачі, зокрема геометрична задача комівояжера (коли матриця відстаней відображає відстані між точками на площині), трикутна задача комівояжера (коли на матриці вартостей виконується нерівність трикутника), симетрична та асиметрична задачі комівояжера.

Існує небагато алгоритмів, що забезпечують одержання якісних розв'язків задачі комівояжера, особливо при малих часових затратах. Для розв'язування задачі комівояжера алгоритм Ліна–Кернігана є одним з найефективніших. Його обчислювальна складність – $O(n^2)$. Прості методи розв'язання задачі комівояжера: повний лексичний перебір, жадібні алгоритми (метод найближчого сусіда), метод включення найближчого міста, метод найдешевшого включення, метод мінімального каркаса дерева. На практиці застосовують різні модифікації ефективніших методів: метод гілок і меж і метод генетичних алгоритмів, а так само алгоритм мурашиної колонії. Всі ефективні (такі, що скорочують повний перебір) методи розв'язання задачі комівояжера – евристичні. У більшості евристичних методів знаходиться не найефективніший маршрут, а наближений розв'язок. Користуються популярністю так звані any-time алгоритми, тобто алгоритми, що поступово покращують деякий поточний наближений розв'язок. Автоматизація задачі комівояжера на сьогодні вирішена не повністю, у зв'язку з тим, що методи, які застосовуються для її розв'язку неефективні.

Ю.Р. Сас
студентка групи ІНз-105М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.п.н., ст. викл. **Т.Я. Вдовичин**

ВИКОРИСТАННЯ CLASSROOM ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Сучасний світ активно пропагує навчальну діяльність користувачів освітніх послуг в глобальній павутині. Відомо, що набагато ефективніше зберігати персональні документи чи фотографії в хмарному сховищі, куди можна отримати доступ з будь-якого пристрою із виходом в інтернет.

Відомо, що навчальному процесі широко використовуються сервіси Google. Деякі з них, зокрема, Gmail, YouTube, перекладач тощо, стали зовсім звичними, адже характеризуються зручністю та простотою.

Крім цього, відомі більш урізноманітнені інструменти, зокрема, Classroom – це повноцінний сервіс, який теж доступний для всіх бажаючих, що дозволяє організувати стандартний навчальний процес через інтернет, економить час і ліквідовує зайву паперову роботу. Сьогодні це актуально для навчальних закладів, де інформаційно-комунікаційні технології дуже активно використовуються в навчальному процесі.

Classroom доступний більш ніж на 42 мовах. Інтерфейс оптимізований також для коректної роботи на мобільних пристроях.

Classroom входить в число безкоштовних сервісів Google Apps, при цьому інтегрований з іншими сервісами (Диск, YouTube, Документи і Gmail). Він допомагає створювати і впорядковувати завдання, виставляти оцінки, коментувати і організовувати ефективне спілкування з учнями в режимі реального часу.

Функціональні можливості Classroom забезпечують:

- створення окремих класів з предмету або для кожної окремо взятої групи учнів;
- створення завдань з можливістю прикріплення посилань, мультимедійного контенту (у тому числі з сервісу YouTube), різних типів файлів, а також створення і зберігання файлів на Google Диску;
- редагування і коментування учнями завдань з динамічним відображенням правок в режимі реального часу;

- встановлення термінів складання кожного конкретного завдання з точністю до хвилини;
- виставлення оцінок за виконані завдання з гнучкою шкалою оцінювання для кожного конкретного завдання;
- створення оголошень та тематичних обговорень для однієї або відразу декількох груп, а також організацію індивідуальних занять.

Основним елементом Classroom є Групи, що функціонально нагадують структурою форуми, оскільки дозволяють користувачам з легкістю відправляти повідомлення іншим користувачам, з якими вони часто спілкуються в межах цієї групи.

Крім цього, Classroom надає платформу для проектної роботи (наприклад, літературний портрет, віртуальна екскурсія, мовознавче дослідження), тобто самостійної роботи учнів над конкретним завданням, що завершується створенням творчого продукту. Командна робота над проектами сприяє комунікації, взаємодії учнів у групі, згуртуванню колективу, а також ефективному плануванню часових ресурсів.

Таким чином, сервіс Classroom дає можливість індивідуалізувати навчальний процес, спрощуючи роботу, разом з тим збільшуючи кількість індивідуально-групових методів і форм навчання. Також використання Classroom сприяє підвищенню мотивації до навчання, дозволяє економити час підготовки до навчання; наочність і інтерактивність інформації при подібній організації сприяє кращому засвоєнню інформації.

Використання Classroom не зводиться до заміни паперових носіїв інформації електронними. Сервіс дозволяє поєднувати процеси вивчення, закріплення та засвоєння навчального матеріалу, які під час традиційного навчання відокремлені один від одного.

Список використаних джерел

1. *Калініна Л.М., Носкова М.В. Google-сервіси для вчителя. Перші кроки новачка: Навчальний посібник /Л.М. Калініна, М.В. Носкова. – Львів : ЗУКЦ, 2013. – 132 с.*
2. *Козак Т.М. Комп'ютерні інформаційні технології в освіті : метод. вказівки до викон. лаборат. роб. [для підгот. фах. другого (магістер.) рівня вищ. освіти] / Т.М. Козак, У. П. Когут, Т. Я. Вдовичин ; ДДПУ ім. І.Франка. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2017. – 136 с.*

Р.А. Собків
студент групи КН-212Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.ф.-м.н., доцент **І.О. Шаклеїна**

РОЗРОБЛЕННЯ ІГРОВОГО ДОДАТКА "WHAT IS THIS SONG?"

Комп'ютерні ігри користуються значною популярністю у користувачів. Аналіз топів ігрових програм показує, що ігрові музичні додатки, які надають змогу організувати музичну вікторину для декількох гравців не дуже широко представлені, хоч можуть бути цікаві користувачам [1].

Ця робота присвячена розробленню додатка, що має на меті надання користувачу можливості у ігровій формі перевірити рівень обізнаності у обраному музичному напрямку.

У процесі роботи над додатком було проаналізовано предметну область та виділено вимоги до нього. Розроблено ігровий додаток, що має зручний та зрозумілий інтерфейс і є простим у використанні. Розроблена музична вікторина розрахована на двох гравців. Завдання кожного гравця – прослухати мелодію і якомога швидше відгадати відповідну музичну композицію. Окрім цього, в додатку передбачена можливість пройти тестування з метою перевірки рівня обізнаності у обраних музичних жанрі.

На рис. 1 наведено головне меню та вікно зміни налаштувань розробленої музичної вікторини. Користувач має змогу обрати один з наступних пунктів меню: розпочати музичну вікторину, пройти тести, відповівши на питання щодо обраного їм музичного напрямку та віртуально "зіграти на піаніно".

У вікні налаштувань додатка користувач може обрати список композицій, які будуть відтворюватися під час гри; допустимий проміжок часу на відповідь під час вікторини; тривалість довжини гри; спосіб відтворення музичних композицій тощо.



Рис. 1. Головне меню (а) та вікно зміни налаштувань (б)

Цікавим розроблений додаток може стати для дітей шкільного віку, тому що якраз в такому віці дитина найкраще сприймає інформацію і розвивається, а музика чудово цьому сприяє.

Також, розроблену гру можна використовувати на уроках музичного мистецтва в школах, що сприятиме підвищенню зацікавленості дітей до навчання.

Список використаних джерел

1. Пішковій С. Ігрові та соціальні мобільні додатки користуються найбільшою популярністю / С. Пішковій – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dnz279.edu.kh.ua/navchaljno-vihovnij_proces/vikoristannya_ikt-tehnologij/kompyuterni_igri_ta_diti_doshkiljnogo_viku/

А.М. Соколовський
студент групи КН-212Б
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.ф.-м.н., доцент **В.Г. Григорович**

КЛІЄНТ-СЕРВЕРНА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Сьогодні вже неможливо уявити своє життя без персонального комп'ютера. В останнє десятиріччя він став невід'ємною частиною життя людини. Комп'ютер застосовується в самих різних областях життєдіяльності, починаючи з рішення найпростіших математичних задач, моделювання різних процесів. Ідея навчання за допомогою комп'ютера народилась давно. Зв'язана вона було з видимістю людиноподібної поведінки комп'ютера, його здібності вести осмислений діалог з людиною.

Зараз велика кількість різних установ, використовують комп'ютер для автоматизації різних процесів. Навіть при прийомі на роботу для оцінки кваліфікації працівника використовують тестування яке проходить на комп'ютері.

Саме тому, актуальною буде розробка програми що дозволить автоматизувати процес перевірки знань абітурієнта в нашому навчальному закладі. Тому ми вирішили створити програму яка пропонує ряд питань різних типів та рівнів складності. В програмі ми з легкістю зможемо керувати всім що стосується тестування а саме білети, питання, відповіді і також самі абітурієнти, ми зможемо переглядати рейтинг успішності здачі тесту.

Після проходження тестування абітурієнт зможе побачити роздруковий білет який він проходив, щоб проаналізувати помилки і побачити наглядно, де були проблеми в розв'язанні завдань. Всі дані яку будуть оперувати в програму будуть зберігатись в реляційні базі даних, а саме: навчальні підрозділи, кафедри, спеціальності, білети, питання, відповіді, вчителі, абітурієнта, результат тестування, оцінка.

Список використаних джерел

1. <http://lt.multycourse.com.ua/ua/>
2. <http://educa.com>
3. <http://slavpdu.dn.ua>
4. <http://dspu.edu.ua>
5. <http://modle.ndu.ua>
6. <http://law.nau.edu.ua>

І.В. Фірич
студент групи ІНЗ-ІЗМ
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Т.П. Кобильник**

ВИВЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Сучасні тенденції щодо широкого використання інтелектуальних технологій в різних сферах людської діяльності вимагають від сучасної людини бути обізнаною з базових питань використання таких технологій та роботі зі знаннями, тому, відповідно до дидактичного принципу науковості розпочато процес вивчення основ теорії штучного інтелекту в шкільному курсі інформатики.

Розглянувши шкільну програму з інформатики (рівень стандарту) [2] можна зробити висновок про те, що певні кроки в процесі популяризації вивчення штучного інтелекту в шкільній програмі інформатики зроблено. Зокрема, у розділі "Інформаційні технології у суспільстві" вивчається тема "Штучний інтелект. Інтернет речей. SMART-технології". Наведемо методичну характеристику цієї теми. За основу візьмемо підручник з інформатики [1].

Мета: сформувати знання про штучний інтелект, інтернет речей, smart-технології та технології колективного розуму, їх використання, що передбачає:

- ознайомлення учнів з поняттям "штучний інтелект" та його застосуванням в сьогоденні, інтернет речами та Smart-технологіями;
- розвиток логічного мислення; формування; вміння діяти за інструкцією, планувати свою діяльність, аналізувати і робити висновки;
- виховання інформаційної культури учнів, уважності, акуратності, дисциплінованості.

Пояснення нового матеріалу починається з таких питань: Чи чули Ви такі терміни – "штучний інтелект", "робот", "розумний дім"? Як Ви розумієте їх зміст? Наведіть приклади використання роботів у сучасному суспільстві. Скільки пристроїв підключено до Інтернету у вас удома? Поясніть, навіщо це зроблено.

Далі вчитель подає відомості з даної теми, де аналізує поняття "інтелект", "штучний інтелект", "smart-технологія", "інтернет речей".

Зокрема, розкриває питання пов'язані з проблематикою штучного інтелекту, напрямків створення систем штучного інтелекту, сучасні дослідження в даній галузі, використання інтернету речей, майбутній інтернет та його складові, технології колективного розуму.

Список використаних джерел

1. *Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10-го (11-го) кл. закл. заг. серед. освіти / Й.Я. Ривкінд [та ін.]. – К. : Генеза, 2018. – 144 с.*

2. *Навчальна програма з інформатики (рівень стандарту) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл, затверджена Наказом Міністерства освіти і науки № 1407 від 23 жовтня 2017 року. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/1-informatika-standart-10-11-final.doc>*

Н.В. Ших

к.пед.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

І.О. Шаклеїна

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ОГЛЯД АРХІТЕКТУРИ ANDROID-ДОДАТКІВ LIVEDATA

На сьогодні платформа Android є найбільш популярною мобільною операційною системою. Щодня під неї розробляються тисячі мобільних додатків різного призначення та функціональної складності. Зазвичай до розробників ставляться вимоги щодо дотримання деякої визначеної архітектури при написанні коду.

Архітектура прикладного програмного забезпечення – це процес визначення структурованого рішення, яке відповідає усім технічним і експлуатаційним вимогам при одночасній оптимізації загальних атрибутів якості, таких як продуктивність, безпека і керованість [1]. Хороша архітектура враховує множину ключових факторів, основними з яких є характеристики і обмеження системи.

Згідно загальних рекомендацій від Google щодо архітектури Android, правильно побудований додаток має забезпечити чіткий розподіл обов'язків і управляти призначеним для користувача інтерфейсом окремо від моделі. Код, який не взаємодіє з призначеним для користувача інтерфейсом або операційною системою, не повинен перебувати в Activity або Fragment, оскільки збереження їх якомога більш "чистими" усуває багато проблем, пов'язаних із життєвим циклом додатка. Дані повинні оброблятися за допомогою моделей, які ізольовані від інтерфейсу користувача і, отже, є незалежними від життєвого циклу додатка.

LiveData є частиною Android Architecture Components. Вперше її було представлено на GoogleI/O 2017р. LiveData побудована на концепції сховища даних. Його стан можна відслідковувати, воно може містити будь-які дані, і, крім того, підтримує життєвий цикл та забезпечує асинхронний механізм опрацювання зміни даних із використанням патерну Observer. Це дуже схожа, але дуже спрощена версія популярних потужних інструментів реактивного програмування RxJava та RxKotlin. Основна відмінність полягає у тому, що LiveData прив'язана до життєвого циклу компонента Android, який підключений до даних і реагує на зміни даних, тільки коли компонент знаходиться в "активному" стані.

LiveData надає розробнику ряд переваг, зокрема: уникнення витоків пам'яті, усунення збоїв через зупинені операції, отримані дані завжди є актуальними, обробка змін життєвого циклу відбувається автоматично без написання додаткового коду.

Основними компонентами, на яких побудована описана архітектура є: Lifecycles, LiveData, ViewModel та Room.

Lifecycles надає розробнику можливість створювати компоненти, які керують своїми життєвими циклами, зменшуючи ймовірність витоків або збоїв. Цей компонент ArchitectureComponents є вбудованим у SupportLibrary, тому може бути використаним у стандартних класах на зразок AppCompatActivity.

LiveData є компонентом, який призначений для зберігання даних і надання інформації підписникам про їх актуальний стан протягом усього життєвого циклу програми. Код користувача інтерфейсу підписується на зміни і надає LiveData посилання на його Lifecycle. LiveData – це, перш

за все, простий спосіб створення безпечних і ефективних реактивних інтерфейсів користувача [1].

Компонент ViewModel призначений для зберігання і управління даними, які пов'язані з представленнями інтерфейсу користувача (View), в контексті життєвого циклу додатка. Зокрема, ViewModel дозволяє уникнути проблем, пов'язаних зі змінами конфігурації з перетворенням активностей, такими як поворот екрану [1]. ViewModel не тільки усуває загальні проблеми життєвого циклу, але і допомагає створювати модульні і легко тестовані інтерфейси користувача.

Room – це бібліотека SQLite, яка оптимізує роботу з базою даних. Вона дозволяє зберігати Java POJO, безпосередньо конвертувати запити в об'єкти, використовувати анотації для генерації коду та перевіряти помилки під час компіляції, отримувати дані LiveData із результатів запиту.

На основі огляду LiveData можна зробити висновки, що ця архітектура надає розробнику ряд потужних інноваційних інструментів для розробки функціонально складних Android-додатків і має широкі перспективи для подальшого розвитку та впровадження.

Список використаних джерел

1. *LiveData Clean Codeusing Android Architecture Components [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://android.jlelse.eu/lets-keep-activity-dumb-using-livedata-53468ed0dc1f>*

МАТЕМАТИКА

Г.Д. Галелюк

студентка гр. М-102М

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

Керівник: д.ф.-м.н., професор Б.В. Винницький

ДЕЯКІ ВЛАСТИВОСТІ КРАТНИХ РЯДІВ ДІРІХЛЕ

Дослідженню поведінки рядів Діріхле

$$F(z) = \sum_{n=1}^{\infty} d_n e^{z\lambda_n}$$

на дійсній осі присвячені численні дослідження [1-6]. Добре відомим є наступне твердження [5]. Якщо послідовність (λ_n) додатних чисел задовольняє умову $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\lambda_n} < +\infty$, ряд (1) є абсолютно збіжним в J і функція F є обмеженою на дійсній осі, то $F(z) \equiv 0$. Ми отримали наступний аналог цього твердження для кратних рядів Діріхле.

Теорема 1. Нехай $\lambda_n = (\lambda_{n,1}; \lambda_{n,2})$ – послідовність точок із J^2 така, що при

$$(\forall n): \operatorname{Re} \lambda_{n1} \geq \alpha_1 > 0, \operatorname{Re} \lambda_{n2} \geq \alpha_2 > 0$$

і

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{Re} \lambda_{n1}}{|\lambda_{n1}|^2} < +\infty, \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{Re} \lambda_{n2}}{|\lambda_{n2}|^2} < +\infty.$$

Тоді, якщо ряд Діріхле $f(z_1, z_2) = \sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n e^{z_1 \lambda_{n1} + z_2 \lambda_{n2}}$ є абсолютно збіжним при $z = (z_1; z_2) \in J^2$ і $(\exists c_1)(\forall x_1 \in \check{Y})(\forall x_2 \in \check{Y}): |f(x_1, x_2)| \leq c_1$, то $f(z_1, z_2) \equiv 0$.

Список використаних джерел

1. Винницький Б.В., Шаповаловский О.В. О поведении на действительной оси целых функций, представленных целыми рядами Дирихле с комплексными показателями // Укр. мат. журн. – 1990–42, №7. – С.882-888.

2. Леонтьев А.Ф. Последовательности полиномов из экспонент. – М.: Наука, 1980. – 384 с.

3. Сорокинский В.М. О поведении на действительной оси целой функции медленного роста, представленной рядом Дирихле. // Изв. вузов Матем. – 1985. № 6. – С.40-45.

4. Шеремета М.М. Цілі ряди Діріхле. К.: Видавництво ін-ту сист. досл. – 1993. – 167 с.

5. Schwarts L. Etude des sommes d'exponentielles recles. – Paris: Hermann, 1943. – 207 p .

6. Винницкий Б.В., Сорокинский В.М. О поведении на действительной оси целой функции, представленной рядом Дирихле. // Известия вузов. – 1989. – №12(331). – С.57-58.

О.В. Гошка

студентка групи МЗ-ІІМ

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Ю.М. Галь**

ВЕКТОРНО-КООРДИНАТНИЙ МЕТОД РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СТЕРЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ

Сучасна аналітична геометрія обґрунтовується векторною аксіоматикою, а в основі її лежить метод декартових координат. Ця наука утворює міцний зв'язок між алгеброю і геометрією. В ній геометричні фігури можна представити рівняннями або нерівностями, а аналітичні вирази легко визначаються графічно.

Суть методу координат – це спосіб виражати положення точки або фігури відносно прямокутної декартової системи координат за допомогою чисел. Оскільки вектори можна задати координатами, то векторно-координатний метод є об'єднанням двох методів: векторного і координатного.

Проблемою векторно-координатного розв'язування задач займалася досить велика когорта вчених. Г.Б. Лудіна вважає, що використовувати координатну площину вже слід з п'ятого класу вивчення математики, що "сприяє реалізації внутріпредметних зв'язків між алгеброю і геометрією, дозволяє зводити побудови до обчислень, що інколи більш коротким шляхом приводить до мети" [1]. Однак С. Смогоржевський застерігає нас, що розв'язання задач даним методом не завжди є простіше тих, що може запропонувати елементарна геометрія [2].

Питання щодо використання векторного та координатного методу при розв'язанні задач вивчали Кушнір І.А., С. Шестакович, Майоров В.М., Скопец З.А., Крайзман М.Л., Готман Е.Г., Глаголева Е.Г., Кирилов А.А., Гельфанд І.М.

Значимість векторного і координатного методів полягає в тому, що їх застосування позбавляє від необхідності вдаватися до наочного уявлення складних просторових зображень, що спрощує розв'язання задач.

Щоб застосовувати векторно-координатний метод до розв'язання задачі, треба виконати три кроки, а саме: а) сформулювати задачу на мові векторів чи координат; б) перетворити алгебраїчний вираз; в) перекласти знайдений результат на мову геометрії [3]. Перш ніж переводити задачу на координатно-векторну мову, необхідно встановити, чи доцільно розв'язувати задачу саме цим методом. Розв'язування задач векторно-координатним методом має сенс тоді, якщо це задачі: пов'язані з доведенням паралельності прямих (відрізків); в яких треба довести, що деяка точка ділить відрізок у певному відношенні або є його серединою; в яких треба обґрунтувати, що три точки лежать на одній прямій; на знаходження довжини відрізка; на знаходження величини кута; на доведення залежностей між лінійними елементами та інше.

Порівнюючи векторно-координатний метод з іншими методами розв'язування стереометричних задач слід зазначити, що дуже часто він дозволяє уникнути штучних побудов, спрощує розв'язання багатьох геометричних задач і доведення теорем. Він зручний також тим, що не потрібно використовувати велику кількість формул, ознак і властивостей фігур.

Отже, використання методів аналітичної геометрії значно прискорює і полегшує розв'язування стереометричних задач при вивченні курсу геометрії, сприяє розвитку розумової діяльності, розширенню просторового уявлення та зміцненню міжпредметних зв'язків.

Список використаних джерел

1. Лудина Г.Б. *К изучению перемещений на координатной плоскости* / Г.Б. Лудина // *Математика в школе*. – 1983. – №2. – С. 43.
2. Смогоржевский А.С. *Метод координат* / А.С. Смогоржевский. – М. : Государственное и-во технико-теоретической литературы. – 1952. – С. 42.
3. Попова Ю.А., Беседін Б.Б. *Використання координатного та векторного методу в шкільному курсі геометрії // Методика викладання математики в ЗОШ та ВНЗ*. – 2013. – Випуск №3. – С. 151.

Ю.Р. Громко
студентка групи М-101М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.ф.-м.н., ст. викладач **О.А. Кутняк**

ЗАСТОСУВАННЯ ВЕКТОРНОГО МЕТОДУ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

Уперше термін "вектор" запропонував вживати англійський математик У. Гамільтон (1846 р.). У своїх творах він розробив основи векторного числення: додавання і віднімання векторів, множення вектора на число, скалярний і векторний добуток векторів. У 1853 р. німецький математик О. Коші розглянув вектор-функцію, яку позначив однією буквою $\vec{r}$. Безпосереднім поштовхом до розповсюдження і розвитку векторного числення стала опублікована у 1873 р. англійським математиком Д. Максвелом теорія електромагнітного поля, описана векторним методом [1].

Якщо задачу розв'язують, використовуючи властивості векторів, то такий метод називають *векторним методом розв'язування задачі*. Він полягає у тому, щоб певне геометричне розміщення точок, прямих і площин у просторі записати мовою векторів, тобто у вигляді векторної рівності. І навпаки, мову векторних формул і рівностей наповнити геометричним змістом, тобто перевести на мову геометрії [2].

Можливості цього методу досить широкі, оскільки він охоплює афінні задачі, а після введення скалярного добутку – метричні. Задачі афінної частини геометрії розв'язуються за допомогою лінійних операцій: додавання і віднімання векторів, множення вектора на число. У метричних задачах, крім лінійних операцій, ще застосовується скалярний добуток векторів.

Векторний метод не є універсальним, він не може бути застосований до розв'язування деяких задач або виявляється малоефективний. Учні сприймають вектори як окремий розділ математики. Це приводить до того, що векторний метод учнями майже не використовується при розв'язуванні задач і доведенні теорем. Однак цей метод має значні переваги: дає можливість легко робити узагальнення, іноді далекосяжні; не вимагає розгляду складних геометричних конфігурацій, а зводить геометричну задачу до алгебраїчної, яку легше розв'язати. Метод зменшує труднощі

при розв'язуванні стереометричних задач, які є наслідком недостатнього розвитку просторової уяви в учнів, що заважає їм бачити необхідні зв'язки між елементами просторових фігур. Векторний метод дозволяє раціонально розв'язувати традиційні та нетрадиційні задачі, демонструвати цікаві властивості геометричних фігур, чим розвиває інтерес учнів до геометрії. За допомогою векторного методу можна розв'язувати фізичні (і технічні) задачі, що сприяє здійсненню міжпредметних зв'язків.

Список використаних джерел

1. Ульшин П.І., Сорока І.В. Використання векторного методу в геометрії // *Теорія і методика навчання математики, фізики, інформатики*. – 2004. – № 1. – С. 264 – 268.

2. Швець В.О. Практикум з методики навчання математики. Основна школа: навчальний посібник для організації практичних занять і самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів. К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, – 2012. – 267 с.

Р.Р. Жеребух

студентка групи МЗ-ІІМ

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.ф.-м.н., доцент **В.М. Дільний**

СИСТЕМИ РІВНЯНЬ У ЗАДАЧАХ МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАД

Математична освіта в загальноосвітній школі спрямована в основному на засвоєння учнями алгоритмів розв'язування типових навчальних задач, а цього недостатньо для потреб практики і розвитку здібностей до самостійного математичного мислення.

Задачі, що пропонуються учасникам олімпіад різних рівнів, відрізняються від звичайних шкільних задач своєю специфікою, яка полягає в: нестандартному формулюванні їх умов; неочевидному результаті, який часто буває несподіваним; неспроможністю застосувати методи розв'язування, що вивчаються за програмою; специфічних підходах до переформулювання умови задачі в ході її розв'язування.

У роботі на основі проаналізованих теоретичних матеріалів, статей, підручників подана інформація про системи рівнянь їх види та способи розв'язування. Також розглянуто основні методи та способи розв'язування олімпіадних задач з системами рівнянь. Подані завдання олімпіад, зокрема міжнародні, про системи рівнянь з розв'язками. Цікавою для розгляду є наступна задача:

Для довільних різних чисел a, b розв'яжіть систему рівнянь:

$$\begin{cases} 3x + z = 2y + (a + b) \\ 3x^2 + 3xz = y^2 + 2(a + b)y + ab. \\ x^3 + 3x^2z = y^2(a + b) + 2yab \end{cases}$$

Нехай (x, y, z) - деякий розв'язок цієї системи. Побудуємо два многочлени

$$\begin{aligned} P(t) &= (t - x)^3(t - z) = t^4 + p_1t^3 + q_1t^2 + r_1t + s_1, \\ Q(t) &= (t - y)^2(t - a)(t - b) = t^4 + p_2t^3 + q_2t^2 + r_2t + s_2, \end{aligned}$$

Розглянемо такий многочлен $f(t)$:

$$f(t) = P(t) - Q(t) = (p_1 - p_2)t^3 + (q_1 - q_2)t^2 + (r_1 - r_2)t + (s_1 - s_2).$$

Коренями полінома $P(t)$ є числа x, x, x, z , а $Q(t)$ - числа y, y, a, b . За теоремою Вієта для полінома четвертої степені ми маємо такі рівності:

$$\begin{aligned} p_1 &= -(3x + z) = -(2y + (a + b)) = p_2 \\ q_1 &= 3x^2 + 3xz = y^2 + 2(a + b)y + ab = q_2 \\ r_1 &= -(x^3 + 3x^2z) = -(y^2(a + b) + 2yab) = r_2 \end{aligned}$$

Таким чином $f(t) = (s_1 - s_2) = C = const$. Висновок: графіки цих двох функцій одержані зсувом вздовж вертикальної осі на деяку сталу C . Зрозуміло, що $P'(t) = (t - x)^2(4t - 3z - x) \equiv Q'(t) = (t - y)(4t^2 - (3a + 3b + 2y)t + 2ab + y(a + b))$.

Підставимо у квадратний тричлен

$$R(t) = 4t^2 - (3a + 3b + 2y)t + 2ab + y(a + b) \quad \text{значення} \quad t_0 = \frac{1}{2}(a + b) \quad \text{і}$$

одержимо, що

$$R(t_0) = (a + b)^2 - 3(a + b)\frac{a+b}{2} - 2y\frac{a+b}{2} + 2ab + y(a + b) = -\frac{(a+b)^2}{2} + 2ab = -\frac{(a-b)^2}{2} < 0.$$

Тобто цей квадратний тричлен має два різних корені, тому його дискримінант додатний. Але в нас має місце тотожності $P'(t) \equiv Q'(t)$ (бо ці многочлени відрізняються на деяку сталу) та $P'(t)$ має $t = x$ коренем кратності.

Тоді у многочлена $Q'(t)$ також - корінь кратності 2. Оскільки $R(t)$ має два різних корені, то рівно один з них співпадає з x , й $y = x$. Крім того $R(y) = 0$, що можливо лише при умові $y = a$ або $y = b$. Таким чином остаточно маємо, що

$$f(t) = P(t) - Q(t) = (t - x)^3(t - c) = C,$$

де $c = a$ або $c = b$. Але це можливе лише при умові $z = c$. Звідси випливає, що ці многочлени співпадають і ми маємо два розв'язки:

$$x = y = a, z = b, \text{ або } x = y = b, z = a.$$

Список використаних джерел

1. Ясінський В.А., Панасенко О.Б. *Секрети підготовки школярів до Всеукраїнських та Міжнародних математичних олімпіад. Алгебра.* – Вінниця: Середняк Т. К., 2015. – 272 с.

2. Бобрик О.І. і ін. *Збірник конкурсних і олімпіадних задач з математики.* – К.: Діалектика, 2005.-192с.

Л.І. Комарницька

к.ф.-м.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

І.О. Бас

студентка групи М-101М

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ПОХІДНОЇ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Одне з центральних місць у шкільному курсі алгебри і початків аналізу займає тема "Похідна та її застосування". Похідною як елементом математичного апарату широко послуговуються в різних науках. В алгебрі її здебільшого застосовують для дослідження функцій та побудови їх графіків, у геометрії – для знаходження рівняння дотичної, для розв'язування геометричних задач на найбільше та найменше значення (задачі на оптимізацію). [1, с. 9]

Вивчення теми "Похідна та її застосування" повинно мати яскраво виражену прикладну спрямованість. При цьому для вивчення суміжних предметів важлива не стільки техніка диференціювання функцій, скільки використання основних понять, фактів і методів для моделювання процесів, що досліджують у цих дисциплінах. Вивчення цієї теми, відповідна система вправ мають бути орієнтованими на формування найпростіших навичок математичного моделювання засобами диференціального числення.

Ця тема обрана не випадково, адже застосування похідної дозволяє розв'язувати багато завдань підвищеної складності, є рушієм загального розвитку дитини, а саме: розвиває логічне мислення учнів, уміння робити обґрунтовані висновки, формує здатність самостійно аналізувати ситуацію, швидко адаптуватися до нових умов.

Актуальність цієї теми полягає в тому, що багато учнів стикаються з труднощами при її вивченні. Здебільшого вони не розуміють, для чого потрібно вивчати похідну функції. Головна мета кожного вчителя – це розвивати у дітей цікавість до навчання, адже цікавість – це інструмент, який стимулює учнів до більш глибокого пізнання предмета. Тому дуже важливим є зробити виклад матеріалу більш наочним та конкретним. Основні ідеї математичного аналізу виглядають досить простими, якщо викладати їх на тому інтуїтивному рівні, на якому вони виникли історично і який цілком задовольняє потребу загальноосвітньої підготовки учнів. [2. с.155]

Основною метою даної роботи є науково обґрунтувати методичну систему навчання похідної у школі, її геометричного та механічного змісту, розкрити деякі питання застосування похідної: дослідження функції на монотонність та екстремум, знаходження найбільшого та найменшого значення функції на відрізку, застосування похідної при розв'язуванні прикладних задач на дослідження функцій, а також задач на складання рівнянь дотичної та нормалі, підбір найтиповіших вправ кожного виду у шкільному курсі математики. Для її досягнення було розглянуто системний і порівняльний аналіз психолого-педагогічної і науково-педагогічної літератури для виявлення провідних тенденцій у вивченні теми "Похідна та її застосування", систематизовано відомості про застосування похідної при дослідженні та побудові графіків функцій, конкретизовано вимоги до знань, умінь і навичок учнів, окреслено теоретичні засади реалізації компетентнісного підходу у вивченні похідної в школі, розроблено систему вправ різного рівня складності з вивчення даної теми на основі завдань, які пропонувалися учням на ЗНО протягом останніх років.

У роботі проаналізовано також різні підходи при вивченні теми "Похідна та її застосування", розглянуто типові помилки, які допускають учні при вивченні цієї теми, наведено фрагменти уроків, розроблено план-конспект уроку формування вмінь та навичок на тему "Застосування похідної при дослідженні функцій".

Під час розв'язання поставлених завдань використовувались такі методи дослідження, як теоретичний аналіз науково-методичної літератури по заданій темі, бесіди з вчителями, педагогічний експеримент, використання досвіду експериментальної роботи в школі.

Узагальнення й висновки, сформульовані в результаті написання роботи, можуть бути застосовані під час складання шкільних підручників та для вдосконалення навчальних програм, вони будуть актуальними і в процесі підвищення кваліфікації вчителів математики у закладах післядипломної освіти.

Список використаних джерел

1. Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах). Ч. II. Профільне навчання / [упоряд. Н. С. Прокопенко, О. П. Вашуленко, О. В. Єргіна]. – Х.: Ранок, 2011. – 384 с.

2. Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. Випуск X : в 3-х томах. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2012. – Т. 1 : Теорія та методика навчання математики. – 326 с.

Л.І. Комарницька

к.ф.-м.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

Н.Т. Ковалевич

студентка групи М-101М

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ НЕРІВНОСТЕЙ У ШКОЛІ

Курс алгебри у середній школі складає основу вивчення навчального матеріалу. Алгебра сприяє формуванню в учнів математичного апарату для розв'язання задач не тільки з розділів математики, а й суміжних предметів і навколишньої дійсності [1].

Тема "Раціональні нерівності" відіграє важливу роль у курсі алгебри, а також бере активну участь у формуванні логічного мислення та

математичної культури [2]. Вона багата за змістовими лініями, за способами та прийомами розв'язування нерівностей. Цю тему широко використовують як пропедевтичний матеріал при вивченні багатьох інших тем шкільного курсу алгебри. Розв'язування раціональних нерівностей викликає у багатьох учнів певні труднощі. У той же час розв'язання нерівностей розвиває у дітей мислення, яке допомагає у вирішенні важливих прикладних задач.

У роботі розглянуто основні теореми з теми "Раціональні нерівності", проаналізовано різні методичні підходи до вивчення цієї теми, наведено низку різноманітних методів розв'язування раціональних нерівностей, розроблено систему завдань відповідно до кожного з методів розв'язування, а також проаналізовано завдання, які пропонувалися на ЗНО протягом останніх років та підібрано доцільний метод розв'язання раціональних нерівностей.

У процесі дослідження основних аспектів вивчення раціональних нерівностей ми використали два основних методи:

- графічний;
- метод інтервалів.

Перший найчастіше використовується при розв'язанні квадратних нерівностей.

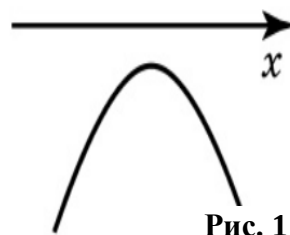
Приклад 1.

Розв'язати нерівність: $-x^2 + 3x - 6 < 0$.

Розв'язання. Рівняння $-x^2 + 3x - 6 = 0$ коренів не має, оскільки $D < 0$. Отже, графік квадратичної функції $y = -x^2 + 3x - 6$ не перетинає вісь x , а її вітки напрямлені вниз (мал.1).

Оскільки всі точки параболи лежать нижче осі x , то множиною розв'язків нерівності $-x^2 + 3x - 6 < 0$ є множина всіх чисел, тобто $x \in (-\infty; +\infty)$

Відповідь: $(-\infty; +\infty)$.



Метод інтервалів зазвичай використовується при розв'язуванні дробово-раціональних нерівностей.

Приклад 2.

Розв'язати нерівність: $\frac{x+5}{x+3} > 2$.

Розв'язання. Виконаємо рівносильне перетворення: $\frac{x+5}{x+3} - 2 > 0$. Зведемо ліву частину нерівності до спільного знаменника, та домножимо

нерівність на -1 , отримаємо: $\frac{x+1}{x+3} < 0$. Замінивши частку на добуток, приходимо до рівносильної нерівності $(x+1)(x+3) < 0$. Знаходимо нулі функції $f(x) = (x+1)(x+3)$, а саме $x = -3$, $x = -1$.

Позначаємо отримані числа на координатній прямій і знаходимо відповідні інтервали. Визначаємо знак функції, наприклад, на крайньому зліва інтервалі (мал.2). Визначаємо знак функції на наступних інтервалах, розставляючи їх у порядку чергування (мал.2). З усіх інтервалів вибираємо ті, на

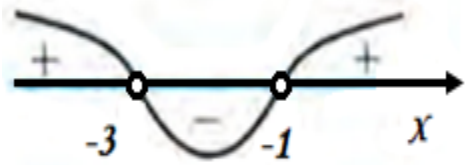


Рис. 2

яких значення функції мають вказаний в умові знак (у нашому випадку $f(x) < 0$).

Відповідь: $(-3; -1)$.

У роботі також наведено фрагменти уроків з даної теми з використанням діяльнісного підходу, розроблено план-конспекти уроків формування вмінь та навичок на теми: "Розв'язування квадратних нерівностей", "Метод інтервалів".

При вирішенні поставлених завдань використовувались такі методи дослідження, як теоретичний аналіз науково-методичної літератури із заданої теми, бесіди з вчителями, педагогічний експеримент, використання досвіду експериментальної роботи в школі.

Використавши досвід експериментальної роботи в школі, можна зробити висновок, що даний підхід у методиці навчання нерівностей є досить дієвим. В учнів сформувалися уміння і навички для розв'язання достатньо складних нерівностей, які знадобляться їм при розв'язуванні ірраціональних, логарифмічних, показникових та тригонометричних нерівностей.

Список використаних джерел

1. Сlepкaнь З.І. Методика навчання математики : підручник [для студентів мат. спец. пед. навч. закладів] / З.І. Сlepкaнь. – К.: Зодіак – ЕКО, 2000. – 512 с.
2. Кушнір В.А. Формування творчого мислення учнів при розв'язуванні рівнянь та нерівностей / В.А. Кушнір, Г.А. Кушнір, А. Петюренко. – Математика в школі, 2005, №5. – С.35 – 40.

Л.І. Комарницька

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Ю.Г. Чухрай

студентка групи М-101М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ З ЕЛЕМЕНТАРНОЇ МАТЕМАТИКИ

Історія виникнення комплексних чисел є досить несподіваною. Вони виникли при відшукуванні коренів неповних кубічних рівнянь з дійсними коефіцієнтами:

$$x^3 + px + q = 0, \quad (1)$$

які можна обчислити за формулою Кардано:

$$x = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{D}} + \sqrt[3]{-\frac{q}{2} - \sqrt{D}}, \quad D = \left(\frac{p}{3}\right)^3 + \left(\frac{q}{2}\right)^2.$$

Але ця формула не дає очікуваного результату тоді, коли рівняння (1) має три дійсних різних корені. У цьому випадку $D < 0$. І тому ще у XVI ст. математикам слід було навчитися оперувати виразами вигляду $a + b\sqrt{-1}$, де $a, b \in \mathbb{R}$, що і привело до виникнення комплексних чисел [1].

Дуже різноманітними, інколи зовсім неочікуваними є застосування комплексних чисел, які є логічним завершенням тих відомостей про числа, які передбачені шкільною програмою. Так, наприклад, за допомогою комплексних чисел К.Гаусс в 1796 р. знайшов відповідь на чисто геометричне запитання: при яких натуральних значеннях n можна побудувати циркулем і лінійкою правильний n - кутник? Комплексні числа можна використовувати при розв'язанні задач з теорії чисел, тригонометрії, геометрії, комбінаторики та інших галузей математики і фізики. Багато математичних і фізичних задач, у яких навіть не згадуються комплексні числа, вдається успішно розв'язати з їх допомогою.

Розглянемо застосування комплексних чисел при розв'язуванні задач з елементарної математики, таких як обчислення тригонометричних сум і задач з теорії чисел.

У прикладних дисциплінах зустрічаються задачі на знаходження тригонометричних сум. Їх можна розв'язати, використовуючи відомі формули Ейлера та Муавра:

$$e^{i\varphi} = \cos\varphi + i\sin\varphi, \quad (2)$$

$$(e^{i\varphi})^n = e^{i(n\varphi)} \text{ або } (\cos\varphi + i\sin\varphi)^n = \cos n\varphi + i\sin n\varphi, n \in \mathbb{Z} \quad (3)$$

і формули

$$\cos\varphi = \frac{e^{i\varphi} + e^{-i\varphi}}{2}, \quad \sin\varphi = \frac{e^{i\varphi} - e^{-i\varphi}}{2i}, \quad (4)$$

що випливають з формули Ейлера.

Загальний метод обчислення таких тригонометричних сум полягає в тому, що задану дійсну суму замінюють деякою комплексною сумою, яка часто обчислюється за допомогою формули суми n членів геометричної прогресії з першим членом a , останнім l і знаменником q , $q \neq 1$ (яка справджується і у випадку комплексних членів і знаменника прогресії):

$$S = \frac{lq - a}{q - 1}. \quad (5)$$

Розглянемо приклади.

Задача 1. Обчислити суми:

$$A = \cos\alpha + \cos 3\alpha + \cos 5\alpha + \dots + \cos 45\alpha,$$

$$B = \sin\alpha + \sin 3\alpha + \sin 5\alpha + \dots + \sin 45\alpha.$$

Розв'язання.

Ці суми можна обчислити одночасно, якщо ввести нову, комплексну суму:

$$S = A + Bi = (\cos\alpha + i\sin\alpha) + (\cos 3\alpha + i\sin 3\alpha) + \\ + (\cos 5\alpha + i\sin 5\alpha) + \dots + (\cos 45\alpha + i\sin 45\alpha).$$

За формулами (2) і (3) маємо:

$$S = A + Bi = e^{i\alpha} + e^{(i\alpha)3} + e^{(i\alpha)5} + \dots + e^{(i\alpha)45}.$$

Обчислимо S за формулою (5):

$$S = \frac{(e^{i\alpha})^{45} \cdot (e^{i\alpha})^2 - e^{i\alpha}}{(e^{i\alpha})^2 - 1} = \frac{e^{i47\alpha} - e^{i\alpha}}{(e^{i\alpha})^2 - 1}.$$

Щоб знайти A і B , достатньо в S виділити дійсну і уявну частини. Для цього доцільно скористатися формулами (2) – (4) і рівністю

$$(e^{i\varphi})^n = e^{i(n\varphi)}.$$

Отримаємо:

$$\begin{aligned} S &= \frac{(e^{i23\alpha} - e^{-i23\alpha})e^{i\alpha} \cdot e^{i23\alpha}}{e^{i\alpha}(e^{i\alpha} - e^{-i\alpha})} = \frac{e^{i23\alpha} \cdot 2i\sin 23\alpha}{2i\sin \alpha} = \\ &= \frac{\sin 23\alpha}{\sin \alpha} \cdot (\cos 23\alpha + i\sin 23\alpha). \end{aligned}$$

Звідси

$$A = \frac{\sin 23\alpha \cdot \cos 23\alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin 46\alpha}{2\sin \alpha}, \quad B = \frac{\sin^2 23\alpha}{\sin \alpha}.$$

Зауважимо, що аналогічно можна вивести формули для перетворення сум $\cos x + \cos y$, $\sin x + \sin y$ у добуток.

Задача 2 [2]. Довести, що при $x \neq 2\pi k$ (k – ціле) справджується рівність:

$$\sin \alpha + \sin 2\alpha + \dots + \sin n\alpha = \frac{\sin \frac{n\alpha}{2} \sin \frac{n+1}{2}\alpha}{\sin \frac{\alpha}{2}}.$$

Розв'язання.

$$A = \cos \alpha + \cos 2\alpha + \cos 3\alpha + \dots + \cos n\alpha,$$

$$B = \sin \alpha + \sin 2\alpha + \sin 3\alpha + \dots + \sin n\alpha.$$

$$\begin{aligned} S &= A + Bi = (\cos \alpha + i\sin \alpha) + (\cos 2\alpha + i\sin 2\alpha) + \\ &+ (\cos 3\alpha + i\sin 3\alpha) + \dots + (\cos n\alpha + i\sin n\alpha). \end{aligned}$$

$$S = A + Bi = e^{i\alpha} + e^{(i\alpha)^2} + e^{(i\alpha)^3} + \dots + e^{(i\alpha)^n}.$$

$$S = \frac{(e^{i\alpha})^n \cdot e^{i\alpha} - e^{i\alpha}}{e^{i\alpha} - 1} = \frac{e^{i\alpha(n+1)} - e^{i\alpha}}{e^{i\alpha} - 1}.$$

$$\begin{aligned} S &= \frac{(e^{i\frac{n}{2}\alpha} - e^{-i\frac{n}{2}\alpha})e^{i\alpha} \cdot e^{i\frac{n}{2}\alpha}}{e^{i\frac{\alpha}{2}}(e^{i\frac{\alpha}{2}} - e^{-i\frac{\alpha}{2}})} = \frac{e^{i\frac{n+1}{2}\alpha} \cdot 2i\sin\frac{n}{2}\alpha}{2i\sin\frac{\alpha}{2}} = \\ &= \frac{\sin\frac{n\alpha}{2}}{\sin\frac{\alpha}{2}} \cdot \left(\cos\frac{n+1}{2}\alpha + i\sin\frac{n+1}{2}\alpha\right). \end{aligned}$$

$$B = \frac{\sin\frac{n\alpha}{2} \cdot \sin\frac{n+1}{2}\alpha}{\sin\frac{\alpha}{2}}.$$

За допомогою комплексних чисел зручно розв'язувати задачі про натуральні чи цілі числа. У таких задачах часто використовується той факт, що суму $a^2 + b^2$, $a, b \in \mathbb{Z}$ можна розглядати як квадрат модуля деякого комплексного числа:

$$a^2 + b^2 = |a + bi|^2. \quad (6)$$

Задача 3. Довести, що добуток $P = (a^2 + 1)(b^2 + 1)(c^2 + 1)$ при будь-яких цілих a, b, c можна подати у вигляді суми двох квадратів натуральних чисел.

Розв'язання. Потрібно довести, що при $a, b, c \in \mathbb{Z}$

$$P = (a^2 + 1)(b^2 + 1)(c^2 + 1) = m^2 + n^2, \quad m, n \in \mathbb{N}.$$

Скористаємось формулою (6) і властивостями модуля:

$$\begin{aligned} P &= |a + i|^2 |b + i|^2 |c + i|^2 = (|a + i| \cdot |b + i| \cdot |c + i|)^2 = \\ &= |(a + i)(b + i)(c + i)|^2 = |((ab - 1) + (a + b)i)(c + i)|^2 = \\ &= |((ab - 1)c - (a + b)) + (ab - 1 + (a + b)c)i|^2 = \\ &= |(abc - c - a - b) + (ab - 1 + ac + bc)i|^2 = \\ &= (abc - a - b - c)^2 + (ab + bc + ac + 1)^2 = \\ &= |abc - a - b - c|^2 + |ab + bc + ac + 1|^2. \end{aligned}$$

Отже,

$$m = |abc - a - b - c| \in \mathbb{N}, \quad n = |ab + bc + ac + 1| \in \mathbb{N}.$$

Список використаних джерел

1. Балк М.Б. и др. Реальные применения мнимых чисел. – К.: Рад. шк., 1988. – 255 с.
2. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. В 2-х книгах. Кн. 1. Алгебра. / Егеров В.К., Кордемский Б.А., Зайцев В.В. и др. Под ред. М.И. Сканави. – 7-е изд., перераб. и доп. – М., Высш. шк., 1994. – 528 с.
3. Мерзляк А.Г. Алгебра : підруч. для 11 кл. з поглибленим вивченням математики : у 2 ч. / Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. – Х., 2011. Ч. 2. – 272 с.

А.В. Копач

студент групи М-102Б

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Ю.М. Галь**

ПРОБЛЕМА ХІНЧИНА.

ІРРАЦІОНАЛЬНІСТЬ КОНСТАНТИ ХІНЧИНА

Константа Хінчина була введена Хінчиним Олександром Яковичем в 1934 році, радянським математиком, професором Московського державного університету, лауреатом Сталінської премії другого ступеня за роботи з теорії ймовірностей [1].

Працюючи спільно з А.Н. Колмогоровим, він започаткував загальну теорію випадкових процесів. Одним із значних результатів, які прославили Хінчина, як видатного математика, є формула Леві – Хінчина для характеристичної функції процесу в теорії випадкових процесів Леві. В теорії чисел Хінчину О.Я. належать роботи по метричній теорії чисел та теорії діофантових наближень.

Основні роботи: "Великая теорема Ферма" (1927)), "Основные законы теории вероятностей" (1927), "Новый вывод одной формулы П.Леви. Об арифметике законов распределения" (1937), "Математические основания

статистической механики" (1943), "Об аналитическом аппарате физической статистики" (1950), "Математические основания квантовой статистики" (1951), навчальні посібники "Цепные дроби" (1935), "Восемь лекций по математическому анализу" (1943).

У 1923 р. Олександр Якович опублікував континуальної узагальнення принципу повної індукції, який він встановив своїми дослідженнями з теорії функцій дійсної змінної. У цій невеликій за розмірами замітці було доведено, що континуальний принцип індукції еквівалентний аксіомі неперервності лінійного континууму Дедекінда. Пізніше (в 1949 г.) в статті, надрукованій в "Успіхи математичних наук", він виклав підвалини побудови математичного аналізу на базі цього принципу, показавши при цьому, що виклад, при такому підході, набуває великої інтуїтивної наочності і логічної завершеності [2].

Зобразимо якесь дійсне число x у вигляді неперервного дробу [3]:

$$x = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{a_4 + \dots}}}}, \text{ де } a_0 \in \mathbb{Z}, \text{ а } a_i \in \mathbb{N}, i = (1, 2, 3, \dots)$$

Теорема. Середнє геометричне коефіцієнтів a_i розкладу неперервного дробу дорівнює константі Хінчина, майже для всіх дійсних чисел [4].

$$K_0 = \lim_{n \rightarrow \infty} (a_1 a_2 a_3 \dots)^{\frac{1}{n}}$$

Чеслав Риль-Нарджевский, використавши ергодичну теорію [4], спростив доведення [5].

Доведення. Оскільки перший елемент розкладу числа в ланцюговий дріб не має ніякого значення і оскільки Міра Лебега раціональних чисел дорівнює нулю, то ми можемо обмежитися розглядом ірраціональних чисел на проміжку $(0, 1)$. Дана множина $I = [1; 0] \setminus \mathbb{Q}$ має взаємно-однозначну відповідність з неперервними дробами виду . Введемо відображення Гаусса:

$$T: I \rightarrow I; \text{ тобто } T(x) = \frac{1}{x} - \left\lfloor \frac{1}{x} \right\rfloor.$$

Для кожного борелевої підмножини E безлічі I також визначимо міру Гаусса – Кузьміна:

$$\mu(E) = \frac{1}{\ln 2} \int_E \frac{dx}{1+x^2}$$

Тоді μ – ймовірність на сигма-алгебрі борелевих підмножин I . Міра μ еквівалентна мірі Лебега на I , але має додаткові властивості: перетворення T зберігає міру μ та можна показати, що T — ергодичне перетворення вимірного простору I , який має міру μ . Тоді ергодична теорема стверджує,

що для будь-якого μ -інтегрованої функції f на I середнє значення $f(T^k x)$ – одне і теж, майже, для всіх x :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{n-1} (f \circ T^k)(x) = \int_I f d\mu \text{ майже для всіх } x \in I \text{ по мірі } \mu.$$

Взявши $f([0; a_1; a_2; a_3; \dots]) = \ln a_1$, отримаємо:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \ln a_k = \int_I f du, \text{ майже для всіх } z \in I.$$

Візьмемо експоненту з двох частин рівності, отримаємо зліва середнє геометричне n елементів неперервного дробу при $n \rightarrow \infty$, а справа отримаємо константу Хінчина. *Теорему доведено.*

Константу Хінчина можна визначити нескінченим виразом [6]:

$$\prod_{r=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{r(r+2)}\right)^{\frac{\ln r}{\ln 2}}, \text{ яка дорівнює } K_0 = 2,685452001\dots$$

Також її можна представити у вигляді ряду [7]:

$$K_0 = \exp\left(\frac{1}{\ln 2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\zeta(2n) - 1}{n} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1}}{k}\right)$$

Середнє геометричне елементів розкладу в неперервний дріб дорівнює K_0 майже для всіх чисел, але строго не доведено практично для жодного конкретного випадку, не враховуючи тих що підібрані спеціально для того, щоб дорівнювати константі Хінчина.

До чисел, які не прямують до K_0 , належать раціональні числа, квадратичні ірраціональності, натуральні логарифми, саме число $e, \sqrt{2}, \sqrt{3}$ та ϕ – золотий переріз (рис.1) [7].

Хоча раціональних чисел і квадратичних ірраціональностей нескінченно багато, але вони утворюють множину міри нуль.

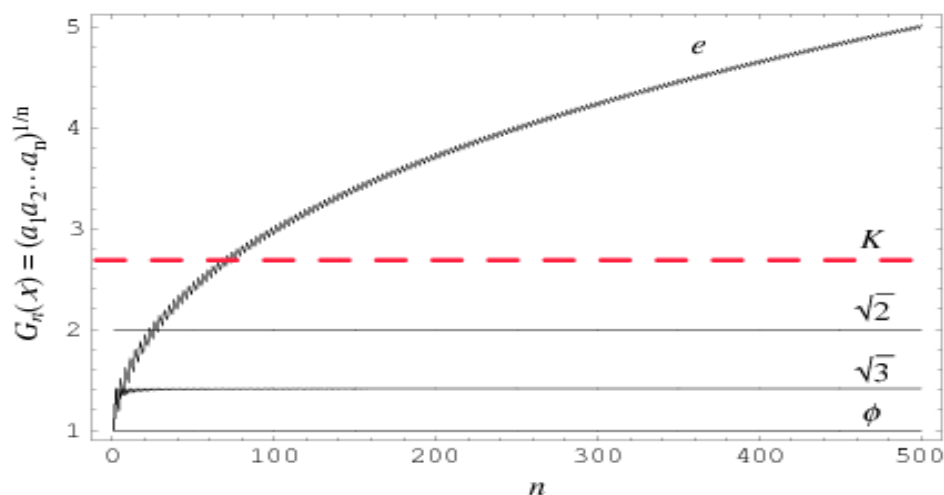
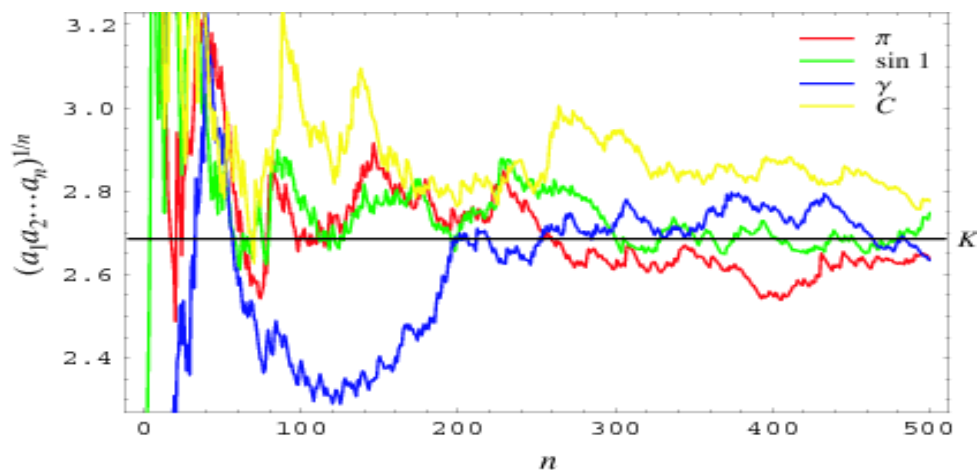


Рисунок 1

Виходячи з обчислень величини $\sin(1), \pi, \gamma$ – функції, C – константа



Коупленда – Ердеша, ймовірно, збігаються до константи Хінчина (рис.2) [8].

Рисунок 2

На даний момент невідомо чи є константа Хінчина раціональною, алгебраїчним числом чи трансцендентним. Також невідомо чи k_0 є числом, яке не потрапляє в множину міри нуль, тобто чи середнє геометричне коефіцієнтів розкладу неперервного дробу константи дорівнює само собі.

Розглядаючи ірраціональність константи Хінчина, використаємо вираз :

$$\prod_{r=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{r(r+2)}\right)^{\log_2 r} = \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{2^n(2^{n+2})}\right)^n \times \prod_{i=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{x_i(x_i+2)}\right)^{\log_2 x_i},$$

де $\{x_i\}: x_i \in N \setminus \{2^n\}; i, n \in N; (x_i) = \{3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, \dots\}$, тобто всі натуральні числа без чисел які можна представити у вигляді.

Твердження. k_0 – ірраціональне число.

Доведення: Нехай $\prod_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{2^n(2^{n+2})}\right)^n$ є ірраціональне та $\prod_{i=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{x_i(x_i+2)}\right)^{\log_2 x_i}$ раціональне.

Тоді k_0 – ірраціональне.

Тоді $\prod_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{2^n(2^{n+2})}\right)^n = 1,293255498011072\dots$ – нескінченний добуток раціональних чисел і є числом ірраціональним.

Розпишемо добуток $\prod_{i=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{x_i(x_i+2)}\right)^{\log_2 x_i}$ таким чином:

$$\prod_{i=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{x_i(x_i+2)}\right)^{\log_2 x_i} = \left(\frac{16}{15}\right)^{\log_2 x_1} \times \left(\frac{36}{35}\right)^{\log_2 x_2} \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{x_i(x_i+2)}\right)^{\log_2 x_i} \times \dots$$

Тоді $\exists k_j$:

$$\begin{aligned} \left(\frac{16}{15}\right)^{\log_2 x_1} \times \left(k_1 \cdot \left(\frac{16}{15}\right)\right)^{\log_2 x_2} \times \dots \times \left(k_j \cdot \left(\frac{16}{15}\right)\right)^{\log_2 x_i} \times \dots = \left(\frac{16}{15}\right)^{\log_2 \prod_{i=1}^{\infty} x_i} \times k_1^{\log_2 x_2} \times \dots \times k_j^{\log_2 x_i} \times \dots = \\ = \left(\frac{16}{15}\right)^{\sum_{i=1}^{\infty} \log_2 x_i} \times k_1^{\sum_{i=2}^{\infty} \log_2 x_i} \times \dots \times k_j^{\sum_{i=j+1}^{\infty} \log_2 x_i} \times \dots \end{aligned}$$

Отже, $\prod_{i=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{x_i(x_i+2)}\right)^{\log_2 x_i} \approx 0$, тому що $\prod_{i=1}^{\infty} x_i = \prod_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{2^n}\right) \approx 0$.

Також $\prod_{i=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{\frac{n}{2^n}(\frac{n}{2^n}+2)}\right)^{\log_2 n - n} \approx 0$.

Звідси $\prod_{i=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{x_i(x_i+2)}\right)^{\log_2 x_i}$ раціональне число.

Знаючи, що $\prod_{r=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{r(r+2)}\right)^{\frac{\ln r}{\ln 2}}$ – число скінченне і не дорівнює нулю, ми отримуємо, що K_0 – ірраціональне число.

Твердження доведено.

Список використаних джерел

1. Александр Яковлевич Хинчин (к шестидесятилетию со дня рождения) // УМН. – 1955. – Т.10, вып.3(65). – С.197 – 212.
2. Летопись Московского университета – <http://letopis.msu.ru/peoples/1051>
3. Хинчин А.Я. Ценные дробы. – М.: Физматлит, 1960. – 112 с.
4. Ryll-Nardzewski C. "On the Ergodic Theorems (I,II)." *Studia Math.* 12, 65-79, 1951.
5. Kac, Marc. *Statistical Independence in Probability, Analysis and Number Theory*. – Math. Association of America, and John Wiley&Sons, 1959.
6. Shanks D. and Wrench J.W. Jr. "Khintchine's Constant" *Amer. Math. Monthly* 66, 148-152, 1959.
7. Bailey D.H.; Borwein J.M.; and Crandall R.E. "On the Khintchine Constant" *Math. Comput.* 66, 417-431, 1997.
8. Lévy P. "Sur les Lois de probabilité dont ne dépendent pas les quotients complets de suites complètes d'une fraction continue" *Bull. Soc. Math. France* 57, 178-194, 1929.

Н.П. Куцюна
студентка групи Мз-ІІМ
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.ф.-м.н., доцент **В.М. Дільний**

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З МАТЕМАТИЧНОЇ ЛІНГВІСТИКИ У ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ

Олімпіади з лінгвістики, які проводяться на міжнародному рівні з 2003 року, в Україні поки що практично ніяк не представлені. Задача з лінгвістики дуже подібна до математичної задачі: усю інформацію, необхідну для вирішення, учасник дістає з умови задачі; від нього ж потрібна здатність шляхом логічних міркувань вивести з умови потрібну відповідь. Замість математичних аксіом учасник лінгвістичної олімпіади спирається на мовну інтуїцію та загальні принципи логіки.

У цій роботі досліджено необхідність вивчення задач з лінгвістики у позакласній роботі та вивчені деякі методи розв'язування лінгвістичних задач, подані приклади задач. Розглянемо одну з задач.

Умова. Маємо такі слова: жовтуватий, синюватий, коричнюватий, мінералогія, картографія, тарифікація. Кожне з цих слів можна віднести до однієї з двох груп:

- 1) слова, що утворено простим з'єднанням значущих частин;
- 2) слова, в яких з'єднання частин супроводжувалося деяким додатковим перетворенням (одним і тим же для всіх слів цієї групи).

Завдання. Спробуйте здогадатися, в чому полягає додаткове перетворення, і відповідним чином розбийте слова на групи. Для кожного слова обґрунтуйте, чому віднесли його до першої чи до другої групи.

Розв'язання. Слова *жовтуватий* та *синюватий* утворено відповідно з прикметників *жовтий* та *синій* за допомогою суфіксів *уват/юват*. Якби так само було утворено слово з прикметника *коричневий*, воно мало б вигляд *коричневуватий*, а не *коричнюватий*. Аналогічно внаслідок простого з'єднання частин слова іменники *мінералогія* й *тарифікація* мали б вигляд *мінералологія* й *тарифіфікація* (адже, наприклад, вулканологія, класифікація і т. п.). Натомість у цих слів після з'єднання частин поряд опиняються дві однакові послідовності звуків, одна з яких випадає. Таке явище називають

гаплогією. Воно може проявитися й тоді, коли голосні звуки не є ідентичними – як у випадку зі словом *коричневуватий* → *коричнюватий*.

Таким чином, слова *коричнюватий*, *мінералогія* й *тарифікація* відносяться до другої групи, а *жовтуватий* та *синюватий* — до першої. До першої групи належить і слово *картографія*, адже воно складається з частин *карто* і *графія*, з'єднаних без випадіння звуків.

Список використаних джерел

1. *Перебийніс В.С. Математична лінгвістика // Українська мова: Енциклопедія / Редкол. : В.М. Русанівський та інші. – К. : Українська енциклопедія, 2000. – С. 302 – 287.*

2. *Щербина Ю.М. Предмет математичної лінгвістики / Ю.М. Щербина // Інформаційні системи та мережі. Вісник НУ "Львівська політехніка". – Л. : Вид-во НУ "ЛП". – 2002. – № 464. – С. 340 – 349.*

О.М. Пігур-Пастернак

студентка групи МЗ-11М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.ф.-м.н., ст. викладач **О.А. Кутняк**

НЕРІВНОСТІ В УЧНІВСЬКИХ І СТУДЕНТСЬКИХ МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАДАХ

Нерівності відіграють важливу роль у багатьох галузях сучасної математики. Завдання на доведення нерівностей дуже часто зустрічаються на шкільних та студентських математичних олімпіадах, конкурсах та турнірах.

Загалом, у шкільному курсі учні ознайомлюються з деякими методами розв'язування і доведення нерівностей з однією змінною, з кількома змінними, нерівностей з модулями, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних та геометричних нерівностей.

Проте, як свідчить досвід, розв'язування завдань з нерівностями викликають в учнів певні труднощі. Вони допускають значну кількість помилок при знаходженні їхніх розв'язків і виявляють безпорадність при доведенні навіть простих нерівностей. Цей факт підтверджується

статистичними даними аналізу помилок при складанні ЗНО з математики. З одного боку, це можна пояснити недостатнім часом, який виділено на вивчення нерівностей, а з іншого – недостатнім використанням нерівностей як математичних моделей.

Розв'язуючи олімпіадні задачі, недостатньо знати загальні схеми (методи) доведення нерівностей, але й необхідно вміти застосовувати їх до розв'язування різнотипних прикладних задач. Розв'язуючи прикладні задачі, учні не тільки засвоюють найважливіші математичні поняття та символіку, вчаться наводити обґрунтування, але й складають різні математичні моделі, відчують взаємозв'язок теорії з практикою, набувають навичок у розв'язуванні проблемних ситуацій, що виникають у повсякденному житті [1].

Наведемо основні способи доведення нерівностей [2]:

- за означенням;
- спосіб додавання лівих та правих частин класичних нерівностей;
- метод від супротивного;
- метод математичної індукції;
- штучні способи;
- синтез декількох способів доведення.

Також при доведенні нерівностей часто застосовують нерівність Коші, нерівність Коші-Буняковського, нерівність Бернуллі, нерівність Гельдера, нерівність Мінковського та ін.

Одним із ефективних шляхів активного засвоєння навчального матеріалу є пошук зручного способу розв'язування задачі. Розв'язування олімпіадних задач надає великі можливості для удосконалення процесу навчання математики.

Список використаних джерел

1. Буцан Г. *Нетипові нерівності та способи їх розв'язування*. URL: http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/14948/3/Netipovi_nerivnosti.pdf (дата звернення: 01.04.2019).
2. Собкович Р., Кульчицька Н. *Основні методи доведення нерівностей*. Івано-Франківськ, 2014. 100 с.

У.М. Ригоц
студентка групи МЗ-ІІМ
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.ф.-м.н., доцент **В.М. Дільний**

ПОСЛІДОВНОСТІ У ЗАДАЧАХ МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАД

Олімпіадна задача з математики – це задача підвищеної складності, нестандартна як за формулюванням, так і за методами розв’язання. Мета створення задач цієї категорії – виховання в майбутніх математиків таких якостей як творчий підхід, нетривіальне мислення та вміння вивчити проблему з різних сторін.

Зовнішня простота олімпіадних задач – їх умови і розв’язання повинні бути зрозумілі будь-якому школяру – оманлива. Кращі олімпіадні задачі зачіпають глибокі проблеми з різних областей математики.

Під час підготовки школярів чи студентів до олімпіад варто звернути увагу на таку тему, як послідовності. Актуальність вибраної теми обумовлена численними застосуваннями послідовності чисел у найрізноманітніших напрямках наукових досліджень, зокрема вони широко використовуються у криптографії, кодуванні інформації, фізиці, біології, комп’ютерних науках. Тому розв’язування послідовностей у задачах математичних олімпіад стимулює інтерес у студентів до цієї теми. Для прикладу розглянемо одну з таких задач.

Задача 1. Числову послідовність $(a_n, n \geq 0)$ задано співвідношеннями $a_0 = 1$ та $a_{n+1} = \cos(\arctg n)$. Знайти $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$.

Розв’язання: Зазначимо, що

$$\frac{1}{a_{n+1}^2} = \frac{1}{\cos^2(\arctg a_n)} = 1 + \operatorname{tg}^2(\arctg a_n) = 1 + a_n^2.$$

Отже, $a_{n+1} = \frac{1}{\sqrt{1+a_n^2}}$. Позначимо через $\{F_n\}$ послідовність Фібоначчі:

$$F_1 = F_2 = 1, F_{n+2} = F_n + F_{n+1} \quad (\forall n \in \mathbb{N}).$$

Доведемо за індукцією, що $a_n = \sqrt{\frac{F_{n+1}}{F_{n+2}}}$. При $n = 0$ твердження очевидне. Якщо $a_n = \sqrt{\frac{F_{n+1}}{F_{n+2}}}$, то

$$a_{n+1} = \frac{1}{\sqrt{1+a_n^2}} = \frac{1}{\sqrt{1+\frac{F_{n+1}}{F_{n+2}}}} = \sqrt{\frac{F_{n+2}}{F_{n+2}+F_{n+1}}} = \sqrt{\frac{F_{n+2}}{F_{n+3}}}$$

Відомо, що $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{F_n}{F_{n+1}} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. Отже, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ існує і дорівнює $\sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}$.

Відповідь: $\sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}$.

Список використаних джерел

1. Ясінський В.А., Панасенко О.Б. *Секрети підготовки школярів до Всеукраїнських та Міжнародних математичних олімпіад. Алгебра.* – Вінниця : Середняк Т. К., 2015. – 272 с.
2. Лейфура В.М., Мітельман І.М., Радченко В.М., Ясінський В.А. *Математичні олімпіади школярів України: 2001 – 2006 рр.* – Львів : Каменярь, 2008. – 348 с.

О.В. Стара

к.ф.-м.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка,

Ю.І. Маряк

студент групи М-101М

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

НЕСТАНДАРТНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ

Однією з найпоширеніших проблем на сьогоднішній день є питання урізноманітнення навчального процесу, активізації пізнавальної діяльності учнів, розширення сфери їх інтересів. Перед педагогом постає проблема як зацікавити школярів змістом навчального матеріалу, викликати у них глибокий пізнавальний інтерес, активізувати внутрішні потенційні можливості.

Під активізацією навчально-пізнавальної діяльності розуміють підвищення рівня усвідомленого пізнання об'єктивно – реальних закономірностей у процесі навчання, це процес, направлений на

мобілізацію вчителем (за допомогою спеціальних заходів) інтелектуальних, морально-вольових та фізичних сил учнів, розвиток здібності подолати труднощі, активну самостійну роботу [1]. Крім того активізацією навчально-пізнавальної діяльності не можна розглядати в сучасних умовах тільки як процес керування активністю учнів. Вона одночасно є процесом і результатом стимулювання активності учнів.

Нові технології навчання, виховання та розвитку учнів мають забезпечувати не лише достатній рівень теоретичної і практичної підготовки учнів, а й методологічну переорієнтацію освіти на особистість, пріоритет соціально-мотиваційних чинників у процесі навчання, спонукання учнів до самоосвіти, пов'язаної з розвитком їхнього творчого та критичного мислення. Головний напрямок роботи педагога з активізації пізнавальної діяльності учнів полягає у розвитку творчих здібностей. З психології відомо [2, 3], що здібності людини, в тому числі і учнів розвиваються в процесі діяльності. Засобом розвитку пізнавальних здібностей учнів є вміле застосування таких методів і прийомів, які забезпечують високу активність учнів у навчальному пізнанні.

Пізнавальний інтерес – це емоційно усвідомлена, вибіркова спрямованість особистості, яка звернена до предмета й діяльності, пов'язаної з ним, яка супроводжується внутрішнім задоволенням від результатів цієї діяльності. Цей інтерес має пошуковий характер, підвищує можливості розумового розвитку учня (В. Паламарчук), сприяє усвідомленій самостійності (О. Савченко), викликає продуктивну роботу (В. Лозова), змінює способи розумової діяльності (Г. Щукіна), є умовою розвитку творчої особистості (М. Алексєєва). Пізнавальний інтерес у навчальній діяльності виступає як результат взаємодії об'єктивної і суб'єктивної сторін інтересу. Він виражає прагнення учнів до знань і самостійної творчої роботи, тому вважається одним із найбільш значущих і надійних факторів, які інтенсифікують пізнавальну активність школярів.

Шкільний курс математики має невичерпні можливості для активізації пізнавального інтересу учнів, формування в особистості просторових уявлень, алгоритмічної та інформаційної культури, а розв'язування нестандартних задач є одним із основних шляхів активізації пізнавальної діяльності учнів. Такі задачі сформульовані так, що вони не належать до жодного із стандартних типів задач шкільного

курсу математики. Тому розв'язання кожної з таких задач потребує особливого підходу знаходження якого вимагає від учня інтенсивної творчої праці. Вміння розв'язувати нестандартні задачі свідчить про глибоке володіння математичним апаратом, а це важливіше ніж тільки чисті знання, які швидко поповнюються завдяки хорошим довідникам. Нестандартні задачі корисні ще й тим, що не містять алгоритмічних підходів, потребують проведення аналізу, систематизації, висування гіпотез, стимулюють пізнавальні інтереси учнів, формують навички самостійної роботи, допомагають оволодіти дедуктивним методом.

При навчанні математиці треба добиватися не тільки формального знання аксіом, теорем, формул (хоч це і важливо при розв'язуванні задач), а й намагатися пробуджувати в учнів здібність і смак до самостійного мислення, узагальнювати поняття (теорема Вієта, теорема Піфагора і т.д.), вміння мислити аналогіями (властивості алгебраїчних дробів аналогічні властивостям арифметичних, сфера – просторовий аналог кола, властивості бісектральної площини аналогічні властивостям бісектриси плоского кута і та ін.) [4].

Важливу роль тут може відігравати організація гурткової і позаурочної роботи зацікавлених і талановитих учнів. У процесі розв'язання цікавих задач на уроках вчитель створює групу здібних до математики учнів, з якими розпочинає гурткову роботу. Тут слід давати перевагу задачам, які вимагають кмітливості, догадки і взагалі нестандартного мислення. Наведемо декілька прикладів.

Задача 1. Розв'язати рівняння

$$\text{а) } \sin 3x - 2 \sin 18x \sin x = 3\sqrt{2} - \cos 3x + 2 \cos x$$

Розв'язання. Перепишемо рівняння у вигляді:

$$\sin 3x + \cos 3x = 3\sqrt{2} + 2 \cos x + 2 \sin 18x \sin x \quad (*).$$

і скористаємося нерівністю:

$$-\sqrt{a^2 + b^2} \leq a \cos z + b \sin z \leq \sqrt{a^2 + b^2}.$$

Тоді матимемо оцінки для лівої і правої частини рівняння:

$$\begin{aligned} -\sqrt{2} &\leq \cos 3x + \sin 3x \leq \sqrt{2}, \\ -\sqrt{4 + 4 \sin^2 18x} &\leq 2 \cos x + 2 \sin 18x \sin x \leq \sqrt{4 + 4 \sin^2 18x}, \end{aligned}$$

або

$$-2\sqrt{1 + \sin^2 18x} \leq 2 \cos x + 2 \sin 18x \sin x \leq 2\sqrt{1 + \sin^2 18x}.$$

Додавши до всіх частин цієї нерівності $3\sqrt{2}$ і, враховуючи, що $\sqrt{1+\sin^2 18x} \leq \sqrt{2}$, матимемо:

$$\sqrt{2} \leq 3\sqrt{2} + 2\cos x + 2\sin 18x \sin x \leq 5\sqrt{2}.$$

Отже, ліва частина рівняння (*) не більша $\sqrt{2}$, а права не менша $\sqrt{2}$. Рівність буде тоді, коли

$$\begin{cases} \cos 3x + \sin 3x = \sqrt{2}, \\ \sin 18x = \pm 1, \\ \cos x \pm \sin x = -\sqrt{2}. \end{cases}$$

Розв'язавши систему, одержимо:

$$x = \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

б) $x\sqrt{1+x} + \sqrt{3-x} = 2\sqrt{1+x^2}.$

Розв'язання. Скористаємось нерівністю Буняковського:

$$a_1 b_1 + a_2 b_2 \leq \sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}.$$

Геометрична інтерпретація цієї нерівності: скалярний добуток двох векторів не перевищує добутку їх довжин. Рівність має місце у випадку колінеарності векторів (a_1, b_1) і (a_2, b_2) .

Маємо:

$$x\sqrt{1+x} + 1 \cdot \sqrt{3-x} \leq \sqrt{1+x^2} \sqrt{(1+x)+(3-x)},$$

або

$$x\sqrt{1+x} + \sqrt{3-x} \leq 2\sqrt{1+x^2},$$

а згідно даного рівняння $x\sqrt{1+x} + \sqrt{3-x} = 2\sqrt{1+x^2}.$

Отже, вектори $(x;1)$ і $(\sqrt{1+x}, \sqrt{3-x})$ колінеарні, тобто їх координати пропорційні:

$$\frac{x}{\sqrt{1+x}} = \frac{1}{\sqrt{3-x}}$$

звідки $\sqrt{1+x} = x\sqrt{3-x}.$

Одержали рівняння рівносильне даному. Підносячи обидві частини рівняння до квадрату, матимемо:

$$x^3 - 3x^2 + x + 1 = 0 \quad \text{або} \quad (x-1)(x^2 - 2x - 1) = 0,$$

коренями якого будуть:

$$x_1 = 1; x_{2,3} = 1 \pm \sqrt{2}.$$

Корінь $x_3 = 1 - \sqrt{2}$ – зайвий.

Список використаних джерел

1. Ліба О. Активізація пізнавальної діяльності учнів. – *Математика в школі.* – 2001. №4. – С.44 – 45.
2. Танасюк Т.І. Форми і методи роботи з метою активізації пізнавальної діяльності учнів. *Математика.* 2006. – №32. – С. 2 – 6.
3. Шушара Т. Шляхи і засоби активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики. *Рідна школа.* – 2004. – №3. – С.17 – 18.
4. Ясінський В. А. Задачі математичних олімпіад та методика їх розв'язання. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 208 с.

О.В. Стара

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка,*

П.П. Поврозник

студент групи М 101-М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАДАЧ ТЕОРІЇ ЧИСЕЛ

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується впровадженням інформаційних технологій в усі сфери людської діяльності. Нові інформаційні технології мають істотний вплив і на сферу освіти. Відбуваються фундаментальні зміни в системі освіти викликані новим розумінням цілей, освітніх цінностей, а також необхідністю використання нових технологій навчання. Тому однією із завдань школи є формування мислення учня, розвиток його інтелекту.

Важливою складовою інтелектуального розвитку людини є алгоритмічне мислення. Навички алгоритмічного мислення сприяють

формуванню особливого стилю культури людини, складовими якого є: цілеспрямованість і зосередженість, об'єктивність і точність, логічність і послідовність у плануванні та виконанні своїх дій, вміння чітко і лаконічно висловлювати свої думки, правильно ставити завдання і знаходити остаточні шляхи її вирішення, швидко орієнтуватися в стрімкому потоці інформації. Проблемою розвитку алгоритмічного мислення у середній школі займалися такі відомі педагоги і психологи, як: С.П. Баранов, А.Є. Дмитрієв, Ш.А. Амонашвілі, І.Я. Лернер, А.М. Матюшкін, методисти в галузі математики: А.А. Столяр, М.І. Моро, Н.Б. Істоміна, В.А. Козлова, В.А. Гусєв, Б.А. Кардемській, В.Ф. Шаталов.

Формування алгоритмічного мислення – важлива складова частина педагогічного процесу. Допомогти учням повною мірою проявити свої здібності, розвинути ініціативу, самостійність, творчий потенціал – одне з основних завдань сучасної школи. Математика дає реальні передумови для розвитку алгоритмічного мислення завдяки всій своїй системі, виключної ясності і точності своїх понять, висновків і формулювань. Процес навчання математики передбачає формування умінь діяти за запропонованим алгоритмом, самостійно складати план дій і слідувати йому при розв'язанні навчальних і практичних завдань, здійснювати пошук потрібної інформації, робити прикидку і оцінювати реальність передбачуваного результату [4]. Завдання вчителя – повніше використовувати ці можливості при навчанні учнів математики.

Алгоритм – це правило (зворотне твердження неправомірно), що пропонує послідовність елементарних дій (операцій), які в силу їхньої простоти однозначно розуміються, виконуються усіма; це система вказівок (приписів) про ці дії, про те, які з них і як їх треба виконувати [2]. Алгоритмічний процес – це система дій (операцій) з об'єктом, він є не що інше, як послідовне і впорядковане виділення в тому чи іншому об'єкті певних його елементів. Однією з переваг алгоритмізації навчання є можливість формалізації і модельного подання цього процесу. Переваги управління, програмування в освітньому процесі найбільш повно і теоретично обґрунтовано представлені в навчанні, заснованому на психологічній теорії поетапного формування розумових дій П.Я. Гальперіна [1]. У теорії П.Я. Гальперіна процес формування розумових дій проходить 5 етапів:

1. Попереднє ознайомлення з дією, з умовами її виконання.

2. Формування дії в матеріальному вигляді із зазначенням усіх операцій, що до неї входять.
3. Формування дії у зовнішній мові.
4. Формування дії у внутрішній мові.
5. Перехід дії в глибокі згорнуті процеси мислення.

Алгоритм (як математичне поняття) – це система розв’язування задачі, відповідно до якої визначена строго точна послідовність операції, що призводить до однакового результату. При цьому і вихідні дані повинні бути однозначними, тобто не допускати різних тлумачень. Алгоритмізація являє собою етапи розв’язування певної задачі, які полягають у знаходженні алгоритму її розв’язку. З боку навчання це означає таке:

- а) є ряд однотипних дидактичних завдань;
- б) вони мають однакові і однозначно зрозумілі вихідні дані;
- в) належить розробити чіткі правила строго послідовних навчальних дій та операцій учня, виконання яких гарантовано призведе до необхідного (заданого) результату;
- г) такі ж точні послідовні дії треба розробити і реалізувати в навчальних діях учителя.

Це і є, по суті, алгоритмізація навчального процесу, без якої немислимі ні програмоване навчання, ні педагогічна технологія. Алгоритми можна представити у вигляді схеми або словесного запису. Схема алгоритму – це його графічне наочне представлення. Алгоритмічне мислення виступає одним з компонентів інформаційної культури, основним інструментом якого є процес алгоритмізації – створення алгоритмів. Психологічне значення алгоритмізації навчання у тому, що вона сприяє розрізненню учнями змістовної та операційної сторін досліджуваних знань і оволодінню загальним засобом для вирішення широкого класу завдань [3].

Використання алгоритмічного підходу в процесі навчання сприяє не тільки удосконаленню форм і методів навчання, але й спрямованості навчального процесу на особистісний розвиток учнів, виробленню в них алгоритмічних навичок, які дозволяють формувати уміння самостійно опановувати знання в майбутньому. Це пов’язує алгоритмізацію навчання з інноваційними технологіями, які роблять акцент не на засвоєнні знань, а на способах їх отримання. Використання алгоритмів та алгоритмізація самого процесу навчання є одним із шляхів підвищення продуктивності навчання. Застосування алгоритмів сприяють розумовому розвитку,

формуванню логічного мислення, кращому засвоєнню матеріалу та оволодінню практичними навичками з математики. Задачі з теорії чисел відіграють важливу роль в цьому процесі.

Список використаних джерел

1. Гальперин П.Я. *Лекции по психологии : Учебное пособие [для студентов вузов] / Гальперин П.Я. — М. : Книжный дом "Университет": Высшая школа, 2002. — 400 с.*
2. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. *Алгоритми: побудова й аналіз.*— М. : Видавничий дім Вільямс рауно ; 2011. — 1 296 с.
3. Монахов В.М., Лапчик М.П., Демидович Н.Б., Червочкина Л.П. *Формирование алгоритмической культуры школьника при обучении математике : пособие для учителей.* — М. : Просвещение, 1978. — 94 с.
4. Пойа Д. *Математика и правдоподобные рассуждения.* — М. : Наука, 1975. —463 с.

Р.В. Хаць

к.ф.-м.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

О.М. Куленіч

студент групи М-101М

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

АСИМПТОТИЧНА ПОВЕДІНКА ЦІЛИХ ФУНКЦІЙ ПОРЯДКУ МЕНШОГО ЗА ОДИНИЦЮ З ПОКРАЩЕНИМ РОЗПОДІЛОМ НУЛІВ НА ПРОМЕНІ

Нехай $\Delta \in [0; +\infty)$, $(\lambda_n)_{n \in \mathbb{N}}$ — послідовність додатних чисел таких, що $0 < \lambda_1 \leq \lambda_2 \leq \dots \leq \lambda_n \rightarrow +\infty$, $n \rightarrow +\infty$, $n(t) := \sum_{\lambda_n \leq t} 1$ і $N(r) := \int_1^r \frac{n(t)}{t} dt$, $r > 1$. Добре відомо (див. [3, с. 92–94]), що для цілої функції

$$f(z) = \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{z}{\lambda_n} \right), \quad f(0) = 1, \quad (1)$$

порядку $\rho \in (0;1)$ для кожного $\delta > 0$ рівномірно за $\varphi \in [\delta; 2\pi - \delta]$ асимптотичне співвідношення $\log|f(re^{i\varphi})| = \frac{\pi\Delta}{\sin \pi\rho} r^\rho \cos \rho(\varphi - \pi) + o(r^\rho)$ ($r \rightarrow +\infty$), виконується тоді й тільки тоді, коли

$$n(t) = \Delta t^\rho + o(t^\rho), \quad t \rightarrow +\infty. \quad (2)$$

До того ж ([5, 6]), для того щоб для цілої функції (1) порядку $\rho \in (0;1)$ існувала послідовність (r_k) така, що $0 < r_k \uparrow +\infty$, $r_{k+1}^\rho - r_k^\rho = o(r_k^\rho)$ ($k \rightarrow +\infty$), і рівномірно за $\varphi \in [0; 2\pi]$ виконувалось

$\log|f(r_k e^{i\varphi})| = \frac{\pi\Delta}{\sin \pi\rho} r_k^\rho \cos \rho(\varphi - \pi) + o(r_k^\rho)$ ($k \rightarrow +\infty$), необхідно й достатньо, щоб виконувалась умова (2).

В багатьох працях (див., наприклад, [1, 2, 4, 7–11]) вивчались тонші асимптотики цілої функції (1) та лічильної функції її нулів. Зокрема, в [11] (див. також [8]) знайдено необхідні й достатні умови на нулі цілої функції (1) порядку $\rho \in (0;1)$, за яких на деяких колах $\{z: |z| = r_k\}$ рівномірно за $\varphi \in [0; 2\pi]$

виконується $\log|f(r_k e^{i\varphi})| = \frac{\pi\Delta}{\sin \pi\rho} r_k^\rho \cos \rho(\varphi - \pi) + O(1)$ ($k \rightarrow +\infty$). Проте

питання про дослідження регулярного зростання цілої функції (1) за умови покращеного розподілу її нулів (див. нижче умову (3)) залишалось відкритим.

Метою роботи є вивчення асимптотичних властивостей цілих функцій порядку меншого за одиницю з покращеним розподілом нулів на додатному промені, що передбачає отримання нових асимптотичних оцінок логарифму модуля цілої функції (1) зовні деяких виняткових множин; встановлення нових асимптотичних співвідношень для лічильних функцій послідовностей нулів; встановлення зв'язку між асимптотичною поведінкою на деяких колах цілої функції (1) та покращеним розподілом її нулів.

Основними результатами роботи є наступні твердження.

Теорема 1. Нехай $\Delta \in [0; +\infty)$, $\rho \in (0;1)$, $\alpha \in (0; +\infty)$ і послідовність додатних чисел $(\lambda_n)_{n \in \mathbb{N}}$ задовольняє умову

$$n(t) = \Delta t^\rho + O\left(\frac{t^\rho}{\log^\alpha t}\right), \quad t \rightarrow +\infty. \quad (3)$$

Тоді для цілої функції (1) виконується

$$\log|f(re^{i\varphi})| = \frac{\pi\Delta}{\sin \pi\rho} r^\rho \cos \rho(\varphi - \pi) + O\left(\frac{r^\rho}{\sqrt{\log^\alpha r}}\right), \quad E_\alpha \ni re^{i\varphi} \rightarrow \infty,$$

$$\partial_e E_\alpha = \left\{ z = re^{i\varphi} : r > 1, |\varphi| < 1/\sqrt[4]{\log^\alpha r} \right\} \text{ і } \varphi = \arg z \in (0; 2\pi).$$

Теорема 2. Нехай $\Delta \in [0; +\infty)$, $\rho \in (0; 1)$, $\alpha \in (0; +\infty)$ і для цілої функції (1) існує послідовність (r_k) така, що $e^{\alpha/\rho} < r_k \uparrow +\infty$, $r_{k+1} \leq r_k \left(1 + \frac{1}{\log^\alpha r_k}\right)$, $k \rightarrow +\infty$, і рівномірно за $\varphi \in [0; 2\pi]$ виконується

$$\log |f(r_k e^{i\varphi})| = \frac{\pi\Delta}{\sin \pi\rho} r_k^\rho \cos \rho(\varphi - \pi) + O\left(\frac{r_k^\rho}{\log^\alpha r_k}\right), \quad k \rightarrow +\infty.$$

Тоді

$$n(t) = \Delta t^\rho + O\left(\frac{t^\rho}{\sqrt{\log^\alpha t}}\right), \quad t \rightarrow +\infty.$$

Список використаних джерел

1. Винницький Б.В. Некоторые аппроксимационные свойства обобщенных систем экспонент / Б.В. Винницький. – Дрогобич, 1991. – 195 с. (Деп. в Укр. НІИІНТІ, № 277–Ук91)
2. Винницький Б.В. Про асимптотичну поведінку цілих функцій нецілого порядку / Б.В. Винницький, Р.В. Хаць // Мат. студ. – 2004. – Т. 21, № 2. – С. 140–150.
3. Гольдберг А.А. Распределение значений мероморфных функций / А.А. Гольдберг, И.В. Островский. – М.: Наука, 1970. – 591 с.
4. Левин Б.Я. Интерполяция целыми функциями специальных классов и связанные с нею разложения в ряды экспонент / Б.Я. Левин, Ю.И. Любарский // Изв. АН СССР. Сер. мат. – 1975. – Т. 39, № 3. – С. 657–702.
5. Леонтьев А.Ф. Целые функции. Ряды экспонент / А.Ф. Леонтьев. – М.: Наука, 1983. – 176 с.
6. Леонтьев А.Ф. Представление функций рядами обобщенных экспонент / А.Ф. Леонтьев // Матем. сб. – 1987. – Т. 134 (176), № 4 (12). – С. 496–510.
7. Субханкулов М.А. Тауберовы теоремы с остатком / М.А. Субханкулов. – М.: Наука, 1976. – 399 с.
8. Хаць Р.В. Цілі функції покращеного регулярного зростання / Р.В. Хаць. – Дис. ... канд. фіз.-мат. наук. – Дрогобич, 2006. – 125 с.
9. Хаць Р.В. Асимптотична поведінка канонічних добутоків з нулями на промені / Р.В. Хаць // Мат. студії. – 2010. – Т. 33, № 2. – С. 215–219.

10. Хаць Р.В. Регулярність зростання коефіцієнтів Фур'є цілих функцій покращеного регулярного зростання / Р.В. Хаць // Укр. мат. журн. – 2011. – Т. 63, № 12. – С. 1717–1723.

11. Vynnyts'kyi B.V. On asymptotic behaviour of entire functions of order less than one / B.V. Vynnyts'kyi, R.V. Khats' // Mat. Stud. – 2003. – V. 19, № 1. – P. 97–105.

Р.В. Хаць

к.ф.-м.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

В.М. Ляшко

студент групи М-102М

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ЗРОСТАННЯ І РОЗПОДІЛ НУЛІВ ЦІЛОЇ ФУНКЦІЇ СКІНЧЕННОГО ПОРЯДКУ В ТЕРМІНАХ ДВОЧЛЕННОЇ АСИМПТОТИКИ

Нехай $\Delta \in [0; +\infty)$, $(\lambda_n)_{n \in \mathbb{N}}$ – послідовність додатних чисел таких, що $0 < \lambda_n \leq +\infty$, $n \rightarrow +\infty$, $n(t) := \sum_{\lambda_n \leq t} 1$

$$f(z) = e^{Q(z)} \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{z}{\lambda_n}\right) \exp \left(\sum_{j=1}^p \frac{1}{j} \left(\frac{z}{\lambda_n}\right)^j \right), \quad f(0) = 1, \quad (1)$$

– ціла функція порядку $\rho \in (0; +\infty)$, де $Q(z) = \sum_{k=1}^v Q_k z^k$ – поліном степеня $v \leq \rho$ і

$p \leq \rho$ – найменше ціле невід'ємне число, для якого $\sum_{n=1}^{\infty} \lambda_n^{-p-1} < +\infty$. Функцію

$\log f(z) = \log |f(z)| + i \arg f(z)$, $\log f(0) = 0$, вважатимемо визначеною за формулою:

$$\log f(z) = \int_0^z \frac{f'(\zeta)}{f(\zeta)} d\zeta, \quad z \in \mathbb{C} \setminus [\lambda_1; +\infty).$$

У багатьох застосуваннях до різного роду задач комплексного аналізу виникає потреба в дослідженні многочлених асимптотик цілої функції (1) (див. [1–5]). Зокрема, в [1–4] розглядалися функції, які мають двочленну асимптотичну формулу $\log |f(re^{i\varphi})| = r^\rho h(\varphi) + r^{\rho_1} h_1(\varphi) + R(re^{i\varphi})$, $r \rightarrow +\infty$, із

різними обмеженнями на залишковий член $R(z)$ зовні деяких виняткових множин.

Актуальним є дослідження взаємозв'язку між покращеним регулярним зростанням ([6–10]) цілих функцій додатного порядку та розподілом лічильної функції їх нулів в термінах двочленних асимптотик. В зв'язку з цим, отримано наступні результати.

Теорема 1. Нехай $\Delta \in [0; +\infty)$, $\Delta_1 \in \mathbb{R}$, $\rho \in (0; +\infty)$ – неціле число, $p = [\rho] < \rho_2 < \rho_1 < \rho < p+1$ і послідовність додатних чисел $(\lambda_n)_{n \in \mathbb{N}}$ задовольняє умову:

$$n(t) = \Delta t^\rho + \Delta_1 t^{\rho_1} + o(t^{\rho_2}), \quad t \rightarrow +\infty. \quad (2)$$

Тоді для цілої функції (1) рівномірно за $\varphi \in (0; 2\pi)$ виконується:

$$\begin{aligned} \left| \log f(re^{i\varphi}) - \frac{\pi\Delta}{\sin \pi\rho} e^{i\rho(\varphi-\pi)} r^\rho - \frac{\pi\Delta_1}{\sin \pi\rho_1} e^{i\rho_1(\varphi-\pi)} r^{\rho_1} \right| \sin \frac{\varphi}{2} &= o(r^{\rho_2}), \quad r \rightarrow +\infty, \\ \log |f(re^{i\varphi})| &= \frac{\pi\Delta r^\rho}{\sin \pi\rho} \cos \rho(\varphi-\pi) + \frac{\pi\Delta_1 r^{\rho_1}}{\sin \pi\rho_1} \cos \rho_1(\varphi-\pi) + \frac{o(r^{\rho_2})}{\sin(\varphi/2)}, \quad r \rightarrow +\infty, \\ \arg f(re^{i\varphi}) &= \frac{\pi\Delta r^\rho}{\sin \pi\rho} \sin \rho(\varphi-\pi) + \frac{\pi\Delta_1 r^{\rho_1}}{\sin \pi\rho_1} \sin \rho_1(\varphi-\pi) + \frac{o(r^{\rho_2})}{\sin(\varphi/2)}, \quad r \rightarrow +\infty, \end{aligned}$$

і для кожного $\gamma \in (0; \rho_1 - \rho_2)$

$$\log |f(re^{i\varphi})| = \frac{\pi\Delta r^\rho}{\sin \pi\rho} \cos \rho(\varphi-\pi) + \frac{\pi\Delta_1 r^{\rho_1}}{\sin \pi\rho_1} \cos \rho_1(\varphi-\pi) + o(r^{\rho_2+\gamma}), \quad E_\gamma \ni z = re^{i\varphi} \rightarrow \infty,$$

де $E_\gamma = \{z = re^{i\varphi} : |\varphi| < r^{-\gamma}\}$ і $\varphi \in (0; 2\pi)$.

Теорема 2. Нехай $\Delta \in [0; +\infty)$, $\Delta_1 \in \mathbb{R}$, $\rho \in \mathbb{N}$, $\rho-1 < \rho_2 < \rho_1 < \rho$ і послідовність додатних чисел $(\lambda_n)_{n \in \mathbb{N}}$ задовольняє умову (2). Тоді для цілої функції (1) рівномірно за $\varphi \in (0; 2\pi)$ виконується:

$$\left| \log f(re^{i\varphi}) - \Lambda(re^{i\varphi}) \right| \sin \frac{\varphi}{2} = o(r^{\rho_2}), \quad r \rightarrow +\infty,$$

де

$$\Lambda(re^{i\varphi}) = \begin{cases} \frac{r^\rho}{\rho} e^{i\rho\varphi} \left(\sum_{\lambda_n \leq r} \lambda_n^{-\rho} + \rho Q_\rho \right) + \Delta \left(-\frac{1}{\rho} + i(\varphi-\pi) \right) r^\rho e^{i\rho\varphi} + \Delta_1 r^{\rho_1} \frac{\pi e^{-\pi i \rho_1}}{\sin \pi \rho_1} e^{i\varphi \rho_1} + \frac{\Delta_1 \rho_1 r^{\rho_1}}{\rho(\rho-\rho_1)} e^{i\rho\varphi}, & p = \rho, \\ Q_\rho r^\rho e^{i\rho\varphi} + \Delta_1 r^{\rho_1} \frac{\pi e^{-\pi i \rho_1}}{\sin \pi \rho_1} e^{i\varphi \rho_1}, & p = \rho-1. \end{cases}$$

Теорема 3. Нехай $\Delta \in [0; +\infty)$, $\Delta_1 \in \mathbb{R}$, $\rho \in (0; +\infty)$ – неціле число, $\rho_1 \in (\rho/2; \rho)$ і за деякого $\rho_3 \in (0; 2\rho_1 - \rho)$ для цілої функції (1) існує така

послідовність (r_k) , $0 < r_k \uparrow +\infty$, що $r_{k+1}^\rho - r_k^\rho = o(r_k^{\rho_3})$, $r_{k+1}^{\rho_1} - r_k^{\rho_1} = o(r_k^{\rho_3})$, $k \rightarrow +\infty$, і рівномірно за $\varphi \in [0; 2\pi]$

$$\log |f(r_k e^{i\varphi})| = \frac{\pi\Delta}{\sin \pi\rho} r_k^\rho \cos \rho(\varphi - \pi) + \frac{\pi\Delta_1}{\sin \pi\rho_1} r_k^{\rho_1} \cos \rho_1(\varphi - \pi) + o(r_k^{\rho_3}), \quad k \rightarrow +\infty.$$

Тоді для деякого $\rho_2 \in (0; \rho_1)$ виконується (2).

Список використаних джерел

1. Логвиненко В.Н. О целых функциях с нулями на полупрямой. I / В.Н. Логвиненко // Теория функций, функц. анализ и их прилож. Харьков. – 1972. – Вып. 16. – С. 154–158.
2. Логвиненко В.Н. О целых функциях с нулями на полупрямой. II / В.Н. Логвиненко // Теория функций, функц. анализ и их прилож. Харьков. – 1973. – Вып. 17. – С. 84–99.
3. Агранович П.З. Аналог теоремы Валирона-Титчмарша для двучленных асимптотик субгармонической функции с массами на конечной системе лучей / П.З. Агранович, В.Н. Логвиненко // Сиб. матем. журн. – 1985. – Т. 26, № 5. – С. 3–19.
4. Agranovich P.Z. *Exceptional sets for entire functions* / P.Z. Agranovich, V.N. Logvinenko // Mat. Stud. – 2000. – V. 13, № 2. – P. 149–156.
5. Борова О.І. Многочленна асимптотика цілих функцій скінченного порядку / О.І. Борова, М.В. Заболоцький // Укр. мат. журн. – 2003. – Т. 55, № 6. – С. 723–732.
6. Винницький Б.В. Про асимптотичну поведінку цілих функцій нецілого порядку / Б.В. Винницький, Р.В. Хаць // Мат. студ. – 2004. – Т. 21, № 2. – С. 140–150.
7. Винницький Б.В. Про регулярність зростання цілої функції нецілого порядку з нулями на скінченній системі променів / Б.В. Винницький, Р.В. Хаць // Мат. студ. – 2005. – Т. 24, №1. – С. 31–38.
8. Хаць Р.В. Цілі функції покращеного регулярного зростання / Р.В. Хаць. – Дис.... канд. фіз.-мат. наук. – Дрогобич, 2006. – 125 с.
9. Хаць Р.В. Асимптотична поведінка канонічних добутків з нулями на промені / Р.В. Хаць // Мат. студії. – 2010. – Т. 33, № 2. – С. 215–219.
10. Vynnyts'kyi B.V. On asymptotic behaviour of entire functions of order less than one / B.V. Vynnyts'kyi, R.V. Khats' // Mat. Stud. – 2003. – V. 19, № 1. – P. 97–105.

Р.В. Хаць

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

М.М. Присташ

студентка групи М-102М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

АСИМПТОТИКА УСЕРЕДНЕННЯ ЦІЛИХ ФУНКЦІЙ ПОКРАЩЕНОГО РЕГУЛЯРНОГО ЗРОСТАННЯ

Ціла функція f називається ([1–4]) функцією *покращеного регулярного зростання*, якщо для деяких $\rho \in (0; +\infty)$, $\rho_1 \in (0; \rho)$ і 2π -періодичної ρ -тригонометрично опуклої функції $h \neq -\infty$ існує множина $U \subset \mathbb{C}$, яка міститься в об'єднанні кругів із скінченною сумою радіусів така, що $\ln|f(z)| = r^\rho h(\varphi) + o(r^{\rho_1})$, $U \ni z = re^{i\varphi} \rightarrow \infty$. Якщо ціла функція f є функцією покращеного регулярного зростання, то вона має порядок ρ і індикатор h ([1]). При цьому, якщо нулі λ_n цілої функції f покращеного регулярного зростання порядку $\rho \in (0; +\infty)$ лежать на скінченній системі променів $\{z : \arg z = \psi_j\}$, $j \in \{1; \dots; m\}$, $0 \leq \psi_1 < \psi_2 < \dots < \psi_m < 2\pi$, то ([1])

$$h(\varphi) = \sum_{j=1}^m h_j(\varphi), \quad \rho \in (0; +\infty) \setminus \mathbb{N}, \quad (1)$$

де $h_j(\varphi)$ – 2π -періодична функція, визначена на проміжку $[\psi_j; \psi_j + 2\pi)$ рівністю $h_j(\varphi) = \frac{\pi \Delta_j}{\sin \pi \rho} \cos \rho(\varphi - \psi_j - \pi)$, $\Delta_j \in [0; +\infty)$. У випадку $\rho \in \mathbb{N}$ ([2])

$$h(\varphi) = \begin{cases} \tau_f \cos(\rho\varphi + \theta_f) + \sum_{j=1}^m h_j(\varphi), & p = \rho, \\ Q_\rho \cos \rho\varphi, & p = \rho + 1, \end{cases} \quad (2)$$

де p – найменше ціле невід'ємне число, для якого $\sum_{n=1}^{\infty} |\lambda_n|^{-p-1} < +\infty$, Q_ρ – коефіцієнт при z^ρ експоненціального множника у зображенні Адамара-Бореля цілої функції f порядку $\rho \in (0; +\infty)$, $\delta_f \in \mathbb{C}$, $\tau_f = |\delta_f / \rho + Q_\rho|$,

$\theta_f = \arg(\delta_f / \rho + Q_\rho)$ і $h_j(\varphi)$ – 2π -періодична функція, визначена на проміжку $[\psi_j; \psi_j + 2\pi)$ рівністю

$$h_j(\varphi) = \Delta_j(\pi - \varphi + \psi_j) \sin \rho(\varphi - \psi_j) - \frac{\Delta_j}{\rho} \cos \rho(\varphi - \psi_j).$$

В роботі, використовуючи метод рядів Фур'є для логарифма модуля цілої функції, досліджено покращене регулярне зростання цілих функцій додатного порядку з нулями на скінченній системі променів в термінах зростання їх функції усереднення $I_f^r(\varphi)$.

Теорема 1. Якщо для цілої функції f порядку $\rho \in (0; +\infty)$ з нулями на скінченній системі променів $\{z: \arg z = \psi_j\}$, $j \in \{1; \dots; m\}$, $0 \leq \psi_1 < \psi_2 < \dots < \psi_m < 2\pi$, для деякого $\rho_2 \in (0; \rho)$ рівномірно за $\varphi \in [0; 2\pi]$ виконується

$$I_f^r(\varphi) := \int_1^r \frac{\ln |f(te^{i\varphi})|}{t} dt = \frac{r^\rho}{\rho} h(\varphi) + o(r^{\rho_2}), \quad r \rightarrow +\infty,$$

з функцією $h(\varphi)$, визначеною формулами (1) і (2), то f є функцією покращеного регулярного зростання.

Теорему 1 отримуємо на основі наступних допоміжних тверджень.

Теорема 2. Якщо ціла функція f порядку $\rho \in (0; +\infty)$ задовольняє умови теореми 1, то для деякого $\rho_3 \in (0; \rho)$ і всіх $k \in \mathbb{Z}$

$$c_k(r, I_f^r) := \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} e^{-ik\varphi} I_f^r(\varphi) d\varphi = c_k \frac{r^\rho}{\rho} + o(r^{\rho_3}), \quad r \rightarrow +\infty,$$

$$N_k^*(r, f) = c_k \left(1 - \frac{k^2}{\rho^2}\right) \frac{r^\rho}{\rho} + o(r^{\rho_3}), \quad r \rightarrow +\infty, \quad (3)$$

$$\text{де } n_k(r, f) := \sum_{|\lambda_n| \leq r} e^{-ik \arg \lambda_n}, \quad N_k(r, f) := \int_0^r \frac{n_k(t, f)}{t} dt, \quad N_k^*(r, f) := \int_0^r \frac{N_k(t, f)}{t} dt,$$

$$c_k := \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} e^{-ik\varphi} h(\varphi) d\varphi = \frac{\rho}{\rho^2 - k^2} \sum_{j=1}^m \Delta_j e^{-ik\psi_j}, \quad \Delta_j \in [0; +\infty), \quad (4)$$

якщо $\rho \in (0; +\infty) \setminus \mathbb{N}$, і для $\rho \in \mathbb{N}$

$$c_k = \begin{cases} \frac{\rho}{\rho^2 - k^2} \sum_{j=1}^m \Delta_j e^{-ik\psi_j}, & |k| \neq \rho = p, \\ \frac{\tau_f e^{i\theta_f}}{2} - \frac{1}{4\rho} \sum_{j=1}^m \Delta_j e^{-i\rho\psi_j}, & k = \rho = p, \\ 0, & |k| \neq \rho = p+1, \\ \frac{Q_\rho}{2}, & k = \rho = p+1. \end{cases} \quad (5)$$

Теорема 3. Нехай f – ціла функція порядку $\rho \in (0; +\infty)$ з нулями на скінченній системі променів $\{z: \arg z = \psi_j\}$, $j \in \{1; \dots; m\}$, $0 \leq \psi_1 < \psi_2 < \dots < \psi_m < 2\pi$. Для того щоб для деякого $\rho_4 \in (0; \rho)$ і кожного $j \in \{1; \dots; m\}$ виконувалась рівність $n(r, \psi_j; f) := \sum_{|\lambda_n| \leq r, \arg \lambda_n = \psi_j} 1 = \Delta_j r^\rho + o(r^{\rho_4})$, $r \rightarrow +\infty$, $\Delta_j \in [0; +\infty)$, необхідно й достатньо, щоб для деяких $\rho_3 \in (0; \rho)$, $k_0 \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$ і кожного $k \in \{k_0; k_0 + 1; \dots; k_0 + m - 1\}$ виконувалось (3) з c_k визначеними формулами (4) і (5). При цьому, $\sum_{j=1}^m \Delta_j e^{-i\rho\psi_j} = 0$, якщо $\rho = p \in \mathbb{N}$.

Зауважимо, що обернене твердження до теореми 1, доведено в [4].

Список використаних джерел

1. Винницький Б.В. Про регулярність зростання цілої функції нецілого порядку з нулями на скінченній системі променів / Б.В. Винницький, Р.В. Хаць // *Мат. студ.* – 2005. – Т. 24, №1. – С. 31 – 38.
2. Khats' R.V. On entire functions of improved regular growth of integer order with zeros on a finite system of rays / R.V. Khats' // *Mat. Stud.* – 2006. – V. 26, № 1. – P. 17 – 24.
3. Хаць Р.В. Регулярність зростання коефіцієнтів Фур'є цілих функцій покращеного регулярного зростання / Р.В. Хаць // *Укр. мат. журн.* – 2011. – Т. 63, № 12. – С. 1717 – 1723.
4. Khats' R.V. Averaging of entire functions of improved regular growth with zeros on a finite system of rays / R.V. Khats' // *Visn. Nats. Univ. L'viv. Politekh., Fiz.-Mat. Nauky.* – 2011. – V. 718, № 718. – P. 10 – 14.

О.Б. Цюпка
студентка групи МЗ-ІІМ
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к. ф.-м. н., ст. викладач **О.А. Кутняк**

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ GRAN ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ

Комп'ютеризація освіти сприяє більш широкому застосуванню комп'ютерної техніки у процесі навчання школярів математики. Особливої уваги заслуговують програмні продукти, що створюються українськими розробниками. Використання педагогічних програмних засобів сприяє підвищенню мотивації та пізнавальної активності учнів, розвитку їхніх творчих та дослідницьких умінь.

На сучасному етапі існує достатньо багато програмних засобів, які дозволяють розв'язувати досить широке коло математичних задач різних рівнів складності. Найбільш придатним для підтримки вивчення курсу математики в середніх навчальних закладах є комплект програм Gran (Gran1, Gran-2D, Gran-3D). Названі програмні засоби мають досить зручний та зрозумілий інтерфейс, який максимально наближений до інтерфейсу найбільш поширених програм загального призначення [1].

GRAN – це програмно-методичний комплекс, створений авторським колективом під керівництвом проф. М.І. Жалдака (Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова). Значний вклад у розробку нових версій програми внесли Ю.В. Горошко, Є.Ф. Вінниченко, А.О. Костюченко.

За допомогою даної програми можна будувати графіки функцій, обчислювати значення функцій у заданих точках, графічно розв'язувати рівняння та системи рівнянь, нерівності та їхні системи, опрацьовувати статистичні дані, будувати гістограми, обчислювати визначені інтеграли, знаходити площі фігур, обмежених графіками функцій, площі поверхонь, обчислювати об'єми і площі тіл обертання, проводити графічний аналіз систем геометричних об'єктів на площині, дає змогу виконувати рисунки до задач, для розв'язування яких традиційно використовувалися циркуль і лінійка, будувати перерізи многогранників, знаходити їхні об'єми тощо. Використання програми дає можливість значно інтенсифікувати процес навчання [1].

Застосування програми значно полегшує сприйняття та розуміння учнями таких тем курсу алгебри старших класів як тригонометричні та обернені тригонометричні функції; степенева, показникова та логарифмічна функції; похідна та її застосування, інтеграл та його застосування [2].

Серед переваг роботи з комп'ютерною навчальною програмою можна виділити наступні: збільшення кількості тренувальних завдань; застосування у навчальній діяльності комп'ютерного моделювання реальних процесів; набуття діалогу з програмою характеру навчальної гри [3].

Список використаних джерел

1. Програмний засіб GRAN. Режим доступу: <http://www.zhaldak.npu.edu.ua/prohratnyi-zasib-gran> (дата звернення 02.04.2019).
2. Горох О. Комп'ютер на уроці математики // Математика. – 2007. – №2. – С. 9-12.
3. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів. К. : Техніка, 1997. 303 с.

О.В. Шавала

к.ф.-м.н., ст. викладач

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

В.Е. Дитяткін

студент групи М-102М

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ВЛАСТИВОСТІ РОЗВ'ЯЗКІВ ЛІНІЙНОГО ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РІВНЯННЯ З ОСОБЛИВІСТЮ В НУЛЕВІ

Найбільш повні результати в спектральній теорії диференціальних операторів отримані для диференціального рівняння Штурма-Ліувілля

$$-f'' + q(x)f = \lambda f, \quad (1)$$

де $q(x) \in L_2(0; \pi)$. Зміни у дослідженнях рівняння (1), зокрема при побудові фундаментальних систем розв'язків, одержуємо при наявності

особливостей, таких як $q(x) = \sum_{j=1}^n \frac{v_j}{(x - \lambda_j)^2} + q_0(x)$ з регулярними особливими точками всередині інтервалу $(0;T)$ [1], де $q_0(x)$ – комплекснозначна функція, зокрема при $n=1$. Дослідження по цій теорії продовжуються поряд з такими напрямками, як теорія рядів Фур'є [2], теорія операторів перетворення [3], аналітична теорія диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння з особливістю виникають в різних розділах математики та в прикладних задачах.

Ми досліджуємо властивості фундаментальних систем розв'язків рівняння

$$f'' + \left(\frac{-12}{z^2} + \frac{a_{0,1}}{z} + \sum_{k=2}^{\infty} a_{0,k} z^{k-2} \right) f = -\lambda f$$

в одиничному крузі $U(0;1)$. Подібне питання розглядалось в [4].

Список використаних джерел

1. Юрко В.А. О восстановлении дифференциальных операторов Штурма-Лиувилля с особенностями внутри интервала // Математические заметки. – 1998. – Т.64, №1. – С.143 – 156.
2. Кондратюк А.А. Ряды Фурье и мероморфные функции. – Львов : Вища шк. Изд-во при Львов. ун-те., 1988. – 196 с.
3. Катрахов В.В., Ситник С.М. Метод операторов преобразования и краевые задачи для сингулярных эллиптических уравнений // Современная математика. Фундаментальные направления. – 2018. – Т.64:2. – С.211 – 428.
4. Грицишин І.В. Про обмеженість розв'язків диференціальних рівнянь з особливістю в нулі // II науково – практична конференція викладачів та студентів ІФМЕІТ "Актуальні проблеми сучасної науки". – Дрогобич, 2015. – С. 91.

О.В. Шаповаловський

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

М.Р. Ашенберг

студентка групи М-101М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Н.В. Ірод

студентка групи Мз-11М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ПРО ПРИКЛАДНУ СПРЯМОВАНІСТЬ ДЕЯКИХ ТЕМ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ II – III СТУПЕНІВ

У даній роботі розглянемо питання прикладної спрямованості тем "Похідна функції однієї змінної" та "Диференціальні рівняння", які вивчаються в курсі вищої математики у закладах освіти II – III ступенів. Ці теми тісно пов'язані між собою, адже диференціальним рівнянням першого порядку називають співвідношення, яке пов'язує незалежну змінну, невідому функцію та її похідну першого порядку.

Особливо актуальним є вміння застосовувати набуті теоретичні знання з вищої математики на практиці для студентів закладів освіти II – III ступенів політехнічної спрямованості. Адже майбутні фахівці такого профілю повинні володіти прийомами і методами диференціального числення, вміти складати математичні моделі реальних процесів.

Розглянемо декілька задач прикладної спрямованості, які відображають застосування до їх розв'язування методів диференціального числення та методів розв'язування диференціальних рівнянь.

Задача, подібна до задачі 1 міститься в [1]. Постановка задачі 2 міститься в [2, с. 55].

Задача 1. Водонапірна башта має форму циліндра, який встановлено вертикально. Товщина матеріалу з якого виготовлено бічну поверхню та верхню і нижню основи башти d , а об'єм V_0 . Якими повинні бути внутрішні розміри башти (радіус основ і висота), щоб витрати матеріалу на її виготовлення були найменшими?

Розв'язання. Радіус основи внутрішнього циліндра позначимо через x , а його висоту h . На виготовлення бічної поверхні башти потрібно об'єм матеріалу $V_1(x) = \pi(x+d)^2 h - \pi x^2 h = \pi h(2dx + d^2)$. Об'єм нижньої та верхньої основ башти є $V_2(x) = 2\pi d(x+d)^2$. Отже, для виготовлення башти потрібно такий об'єм матеріалу:

$$V(x) = V_1(x) + V_2(x) = \pi h(2dx + d^2) + 2\pi d(x+d)^2. \quad (1)$$

За умовою $V_0 = \pi x^2 h$, звідки $h = \frac{V_0}{\pi x^2}$. Підставляючи отримане значення h в (1) знаходимо $V(x) = \frac{2V_0 d}{x} + \frac{V_0 d^2}{x^2} + 2\pi d(x+d)^2$. Дослідимо отриману функцію на екстремум при умові $x > 0$:

$$V'(x) = -\frac{2V_0 d}{x^2} - \frac{2V_0 d^2}{x^3} + 4\pi d(x+d) = \frac{2d(x+d)(2\pi x^3 - V_0)}{x^3}.$$

Виконавши дослідження маємо внутрішній радіус башти $x = \sqrt[3]{\frac{V_0}{2\pi}}$, а внутрішня висота башти $h = \sqrt[3]{\frac{4V_0}{\pi}}$.

Задача 2. Кількість світла, яка поглинається під час проходження через тонкий шар води, пропорційна кількості світла, яке падає і товщині шару води. Якщо під час проходження шару води завтовшки 3 метри поглинається половина початкової кількості світла, то яка частина цього світла дійде до глибини 30 метрів?

Розв'язання. Нехай на відстані x від поверхні води кількість світла становить $l(x)$. Тоді поглинута кількість світла на ділянці води шириною dx дорівнюватиме $-dl$. Оскільки поглинута кількість світла пропорційна ldx , то диференціальне рівняння цього явища запишемо у вигляді $-dl = kldx$, де k - коефіцієнт пропорційності.

Проінтегруємо це рівняння:

$$\frac{dl}{l} = -kdx, \quad \int \frac{dl}{l} = -k \int dx, \quad \ln l(x) = -kx + \ln C, \quad l(x) = Ce^{-kx}.$$

Нехай $l(0) = l_0$. Тоді $C = l_0$. Отже, закон зміни кількості світла має вигляд $l(x) = l_0 e^{-kx}$. Значення коефіцієнта k знайдемо з тієї умови, що $l(3) = 0,5l_0$. Отже, $0,5l_0 = l_0 e^{-3k} \Rightarrow k = \frac{1}{3} \ln 2$. Тому закон поглинання світла

є $I(x) = I_0 e^{-\frac{x}{3} \ln 2}$. На глибину 30 метрів потрапить $I(30) = I_0 e^{-10 \ln 2} = \frac{I_0}{1024} \approx 0,001 I_0$, тобто приблизно 0,1% від кількості падаючого на поверхню води світла.

Список використаних джерел

1. Ачкан В.В. Використання прикладних задач у процесі вивчення похідної у курсі алгебри та початків аналізу в класах різних профілів/ В.В. Ачкан, О.В. Ніколаєва // Збірник наукових праць БДПУ (Педагогічні науки). – Бердянськ : БДПУ. – 2011. – №2. – 360 с.
2. Моторіна В.Г. Методичне забезпечення навчання диференціальних рівнянь майбутніх інженерів-механіків за моделлю змішаного навчання / В.Г. Моторіна, І.В. Михайленко. – Х. : ХНПУ імені Г.С. Сковороди, 2016. – 76 с.

О.В. Шаповаловський

к.ф.-м.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

Н.І. Лендел

студентка групи Мз-ІІМ

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ З ПАРАМЕТРАМИ ГРАФІЧНИМ МЕТОДОМ

Рівняння з параметрами посідають важливе місце в курсі шкільної математики. Ці задачі відносять до дослідницького типу, тобто потребують дослідження всіх можливих розв'язків у залежності від параметра.

Більшість таких задач розв'язуються аналітичним методом. Проте є такі типи задач з параметрами, які ефективніше розв'язуються саме завдяки застосуванню графічного методу. При цьому зауважимо, що графічними методами часто користуються тоді, коли потрібно знайти не самі розв'язки, а встановити кількість розв'язків рівняння залежно від параметра a . Рівняння з параметром вигляду $f(x) = a$ має стільки

розв'язків, скільки разів горизонтальна пряма $y = a$ (при зміні a пряма зміщується вздовж осі Oy) перетинає графік функції $y = f(x)$.

Розглянемо декілька таких задач.

Задача 1 [1]. Знайти кількість розв'язків рівняння $|x^2 - 2x - 9| + m = 0$ в залежності від значень параметра m .

Розв'язання. Запишемо дане рівняння у вигляді:

$$|x^2 - 2x - 9| = -m. \quad (1)$$

Побудуємо графік функції $y = |x^2 - 2x - 9|$, яка є лівою частиною (1) (рис.1).

Графіком правої частини (1) є прямі $y = -m$ паралельні до осі Ox . Будуючи ряд цих прямих при різних значеннях m на одному й тому ж рисунку, на якому побудовано графік лівої частини (1), можна зробити висновок про кількість розв'язків рівняння (1), яка дорівнює числу точок перетину графіків $y = |x^2 - 2x - 9|$ та $y = -m$ при кожному конкретному m .

Отже, при $m > 0$ рівняння (1) розв'язків не має, при $m \in (-\infty; -10) \cup \{0\}$ рівняння має два розв'язки, при $m = -10$ рівняння має 3 розв'язки, при $m \in (-10; 0)$ рівняння має 4 розв'язки.

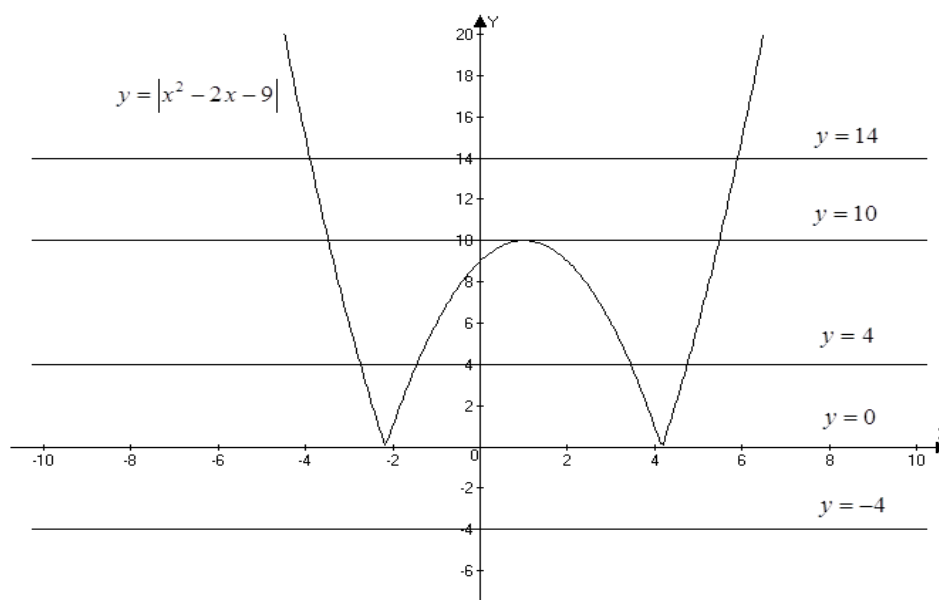


Рис. 1.

Задача 2 [1]. При якому найменшому значенні параметра a система

$$\begin{cases} |x| + |y| = 1 \\ (x-a)^2 + y^2 = 1 \end{cases} \quad (2)$$

має єдиний розв'язок?

Розв'язання. Побудуємо графіки рівнянь, що входять до системи (2). Графіком першого рівняння системи (2) є квадрат з вершинами в точках $A(-1;0)$, $B(0;1)$, $C(1;0)$, $D(0;-1)$. Графіком другого рівняння системи (2) при $a=0$ є коло з центром в початку координат радіуса 1 (рис. 2). При цьому система (2) має чотири розв'язки.

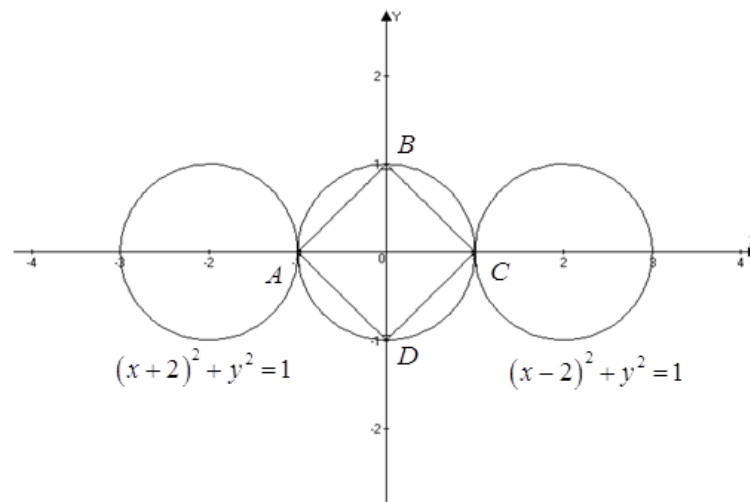


Рис. 2.

Змінюючи параметр a у рівнянні $(x-a)^2 + y^2 = 1$, центр кола буде переміщуватись вправо ($a > 0$) чи вліво ($a < 0$) вздовж осі Ox . Очевидно, що значення параметра a , при якому система (2) має єдиний розв'язок будуть $a = -2$ та $a = 2$. При цьому коло і квадрат перетинатимуться в точках A та C відповідно.

Отже, розв'язком задачі є $a = -2$.

Таким чином, як ми бачимо, графічний метод розв'язування певних типів рівнянь з параметрами дозволяє достатньо легко знаходити розв'язки такого класу задач.

Список використаних джерел

1. Збірник типових конкурсних тестових завдань з математики / [Г.Г. Цегелик, І.Й. Гуран, І.М. Дудзяний та ін.]. – Львів : Видавничий центр ЛНУ, 2005. – 136 с.

О.В. Шаповаловський

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

М.В. Паталій

студентка групи М-101М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ, УМІНЬ ТА НАВИЧОК З ТЕМИ "ВІДСОТКИ"

Без різноманітних тестів ми вже не можемо уявити ні повсякденне життя, ні навчання чи професійну сферу. Проблемам типізації, методології створення тестів, їх класифікації присвячено велику кількість матеріалів [1-3]. Спрощено тест можна розглядати як перелік завдань (запитань), на які потрібно дати однозначну відповідь. Форма тестових завдань залежить від того, у якому вигляді запропоновано надати відповідь до завдання – у закритому (вибір однієї правильної відповіді з декількох запропонованих) чи у відкритому (довільна форма подання відповіді). Найбільш поширені форми, типи і види тестових завдань подані на рис. 1 [2]. Як зазначено в [2] наведені в таблиці форми, типи і види тестових завдань не є вичерпними.

Якщо говорити про тести, які знайшли своє застосування у педагогічних вимірюваннях, то вони широко використовуються в процесі діагностування знань та умінь на репродуктивному і конструктивному рівнях.

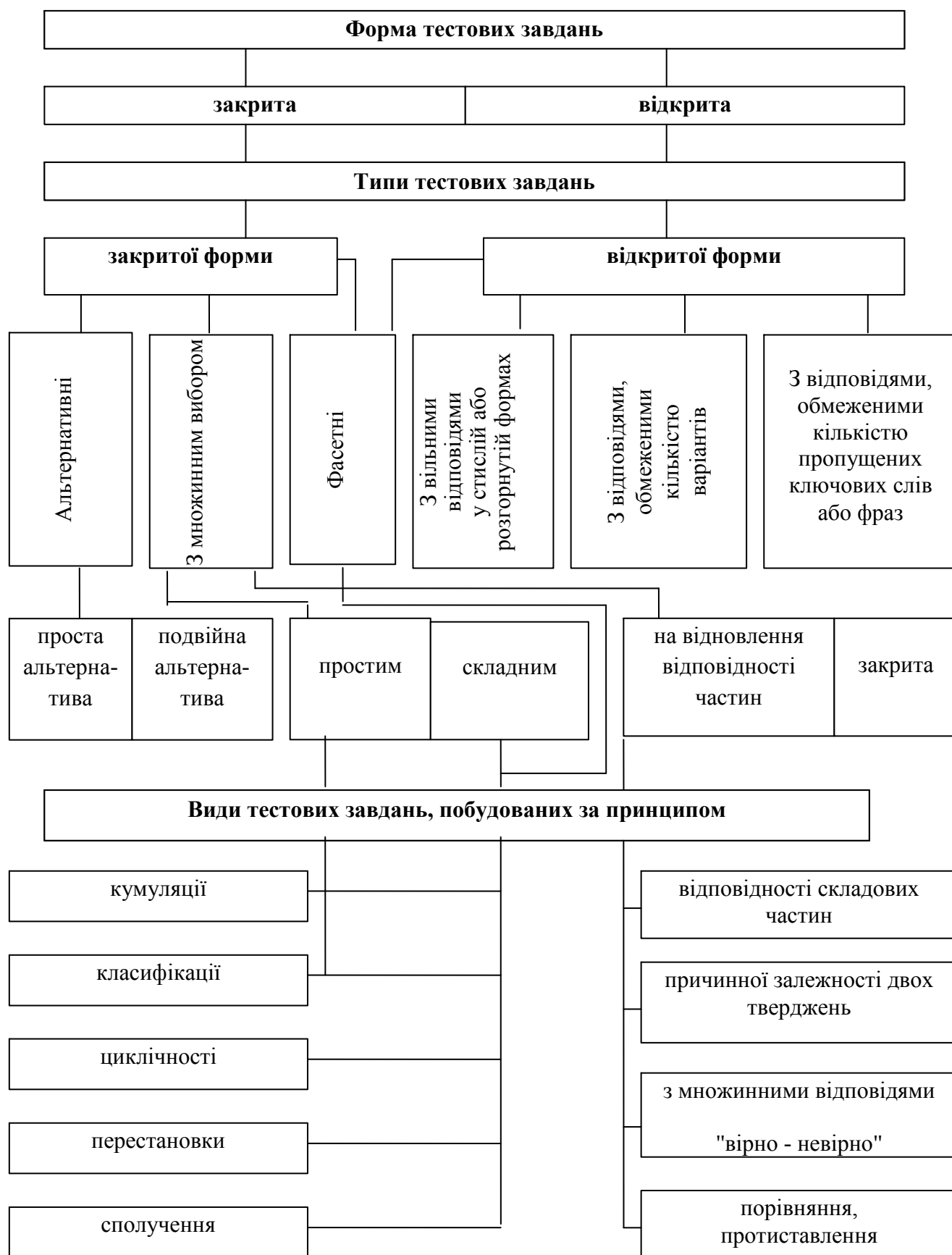


Рис. 1.

Тему "Відсотки" учні починають вивчати в п'ятому класі школи, опановуючи базові задачі – знаходження відсотка від числа та знаходячи число за його відсотком. При вивченні геометричної прогресії в дев'ятому класі учні розширюють свої знання про відсотки, вивчаючи формулу складних відсотків. У подальшому завдання урізноманітнюються та ускладнюються.

Трапляються задачі на відсотки у таких шкільних предметах як хімія, фізика, біологія. У повсякденності ми зустрічаємося з відсотковими розрахунками у банківській сфері, страхуванні та інших галузях діяльності. Тому, проведення певних видів тестів з даної теми є важливим компонентом математичної підготовки учнів як середніх так і старших класів.

При підготовці тестів для учнів середніх класів слід враховувати рівень їх психічного розвитку. Важлива роль відводиться формуванню уваги, чому сприяє подача тестових завдань у формі малюнків, діаграм та в ігровій формі [3]. Зокрема, використовуючи принцип гри "Вірю або не вірю", можна сформулювати питання тесту наступним чином:

1)	Віриш твердженню чи ні: "Морська вода містить 100% солі"?	
	а) вірю	б) не вірю

Наступне питання тесту сформулюємо, застосовуючи кільцеву діаграму:

2)	Якого виду товару магазин продав найбільше?		
	Продажі  ■ Молоко ■ Хліб ■ Цукерки		
	а) Молоко	б) Хліб	в) Цукерки

Для учнів старших класів тестові питання доцільно формулювати у формі, притаманній питанням, що використовують при проведенні ЗНО: відкритій чи закритій, на встановлення відповідності та ін.

Список використаних джерел

1. Берещук М.Я., Дмитрієв І.Б. *Тестовий контроль та рейтингова оцінка знань студентів.* – Харків: ХДАМГ, 2001. – 42 с.
2. Берещук М.Я. *Тестовий контроль і рейтинг в освіті* / М.Я. Берещук, Ю.П. Бархаєв, Г.В. Стадник. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 106 с.
3. *Завдання з математики для 5 класу [Електронний ресурс].* – 2016. – Режим доступу: <https://learning.ua/matematyka/piatyi-klas/>.

І.Б. Шепарович

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

М.Н. Присяжнюк

студентка групи М-102М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

У сучасному світі постійного та стрімкого розвитку перед людиною постійно постають проблеми, до розв'язування яких вона мусить бути зорієнтована. Зміни в галузі техніки, виробництва, освіти, комунікацій ставлять нові вимоги до математичної підготовки і спонукають до переосмислення традиційного змісту, з'ясування тенденцій подальшого його розвитку. Тому до традиційних змістових ліній додаються нові "Елементи теорії множин. Комбінаторика", "Початки теорії ймовірностей та елементи статистики", визначено необхідний мінімум знань та вмінь для продовження навчання з цих тем та вимоги до їх засвоєння.

Соціально-економічні зміни в нашому суспільстві обумовлюють потребу сформованості гнучкості, варіативності, критичності мислення, здатності висувати гіпотези перебігу подій та реальності їх підтвердження. Саме тому актуалізується необхідність включення комбінаторних знань і

вмінь в інтелектуальний багаж кожної сучасної людини. В останні десятиріччя інтерес до комбінаторики значно посилюється, адже виявилось, що є дуже багато проблем багатьох галузей людської діяльності, що мають комбінаторний характер. Тому елементи комбінаторики включено в зміст освіти як важливу складову математичної культури кожного учня.

Сьогодні актуальність включення комбінаторики до змісту шкільного курсу математики визнана математиками, методистами, цей розділ увійшов до навчальних програм. Так, у програму з математики для 5 класу згідно з концепцією математичної освіти 12-річної школи включено розв'язування комбінаторних задач. Програмою для класів з поглибленим вивченням математики передбачено вивчення комбінаторики у 8 та 9 класах, але чинні підручники не містять відповідних розділів. Однак вітчизняного досвіду вивчення комбінаторики в основній школі, по суті, не існує. Не розроблено в належній мірі методичне забезпечення в умовах рівневої та профільної диференціації. Комбінаторні знання можуть стати знаряддям математичного мислення тільки за умови послідовного й систематичного формування протягом усього часу вивчення математики.

Отже, методичний аспект проблем навчання комбінаторики в основній школі досліджений недостатньо. Саме тому наше дослідження присвячене цій актуальній проблемі "Елементи комбінаторики на уроках математики в середній школі".

Мета дослідження – на основі вивчення та узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду, психолого-педагогічної та методичної літератури, педагогічного експерименту розробити методичну систему навчання комбінаторики у процесі вивчення математики в основній школі.

Методологічну основу дослідження становлять найважливіші положення теорії пізнання й розвитку мислення, діяльнісної концепції навчання, системного, комплексного та особистісно орієнтованого підходу до навчально-виховного процесу (Л. Виготський, П. Гальперін, В. Давидов, І. Лернер, С. Рубінштейн та ін.), теорії проблемного та розвиваючого навчання (Д. Ельконін, Л. Занков, З. Калмикова, М. Махмутов, І. Якиманська та ін.), наукові здобутки з методики навчання комбінаторики (Я. Бродський, Н. Віленкін, Б. Гнеденко, А. Колмогоров, О. Маркушевич, З. Слєпкань, А. Столяр, М. Ядренко та інші.), з проблеми розвитку пізнавальної активності та управління процесом навчання (Д. Богоявленська, Є. Кабанова-Меллер, Н. Менчинська, Н. Тализіна та ін.), з методики навчання математики в школі (Г. Бевз, М. Бурда,

Я. Грудьонов, Ю. Колягін, З. Слєпкань, М. Шкіль, В. Швець та ін.), сучасні концепції комп'ютерної підтримки навчального процесу (Ю. Горошко, М. Жалдак, Ю. Машбиць, Н. Морзе та інші).

Для з'ясування стану проблеми в педагогічній теорії, визначення психолого-педагогічних і методичних передумов формування комбінаторних знань та вмінь в учнів основної школи, розробки методичної системи навчання комбінаторики в основній школі застосовувались такі теоретичні методи: аналіз наукової, психолого-педагогічної, методичної та навчальної літератури з проблеми дослідження; змісту програм, підручників, що містять тему "Елементи комбінаторики"; порівняння, узагальнення, систематизація теоретичного і практичного матеріалу.

У запропонованій роботі розроблено методичну систему, за допомогою якої забезпечується формування основних комбінаторних знань та вмінь протягом усього часу навчання в основній школі; обґрунтовано доступність та доцільність послідовної реалізації цієї системи, як наскрізної комбінаторної змістової лінії, у змісті шкільної освіти, розроблено методичні вимоги до системи навчальних завдань.

Розроблено та експериментально перевірено ефективність методичної системи, спрямованої на послідовне вивчення комбінаторики в основній школі, зокрема, системи теоретичних знань, вправ і задач комбінаторного характеру та методичних рекомендацій з їх використання. Результати дослідження можуть бути використані вчителями математики, методистами, авторами підручників та навчальних посібників.

Приклади задач:

1. Ймовірність встановлення діагнозу при рентгеноскопічному дослідженні $P(PC) = 0,97$, при ультразвуковому – $P(УЗД) = 8$. Яка ймовірність, що діагноз буде встановлено, якщо пацієнт пройшов ультразвукове та рентгеноскопічне дослідження?

2. За статистичними даними, групу крові А мають 36,9% усіх європейців, групу В – 23,5%, групу АВ – 0,6%, групу О – 39%. Знайти ймовірність того, що у довільно взятого донора – європейця група крові А або В.

Для розв'язання першої задачі потрібно застосувати теорему додавання ймовірностей для сумісних подій, а для другої – теорему додавання ймовірностей для несумісних подій.

Список використаних джерел

1. Віленкін М.Я. *Індукція і комбінаторика. Посібник для вчителів.* – М.: Просвещение, 1976. – 48 с.
2. Мерзляк А.Г. *Алгебра : підруч. для 9 кл. з поглибленим вивченням математики: у 2 ч. / Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. – Х., 2011. Ч. 2. – 272 с*
3. Мартинюк О.М. *Елементи комбінаторики й класичне означення ймовірності, 2003.*
4. Стучинська Н. *Математика в школі – 2007.* – 34 – 38 с.

І.Б. Шепарович

доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

С.І. Ябчаник

студент групи М-101М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА ІЛЮСТРАЦІЇ ДЕЯКИХ ГОЛОМОРФНИХ ФУНКЦІЙ

Зображення функціональних залежностей має велике значення при вирішенні різного роду задач, пов'язаних із дослідженням функцій, їх асимптотики, нулів, полюсів та інше. Для візуалізації дійсної функції $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, маємо графік $y=f(x)$ у декартовій системі координат в двовимірному просторі через ідентифікацію однієї осі (ох) з областю визначення функції (домен), а іншу вісь (оу) з її областю значень (кодомен). Але цей метод не застосовний до функції $g: \mathbf{C} \rightarrow \mathbf{C}$. Основна проблема в тому, що нам потрібен чотиривимірний дійсний простір. Є різні способи вирішення цієї проблеми. Найбільш поширеним є метод малювати область визначення функції та область значень окремо. Можна також окремо вивчити аргумент і абсолютне значення функції. Зокрема, спосіб, що використовує побудову *аналітичного ландшафту*, (ми зображаємо не саму функцію, а $|f(z)|$). Цей спосіб не досконалий, оскільки не враховує значення аргументу. *Кольоровий аналітичний ландшафт* - це

графік $|f|$ замальований відповідно до аргументу чи фази $f(f(z)/|f(z)|)$. Але ці методи не описують функцію в цілому.

Однак є ще один підхід, який не тільки простіший, але, навіть, більш загальний. Замість того, щоб малювати графік, можна зобразити функцію безпосередньо в області, кодуючи кольором її значення. Колір є, свого роду, четвертим виміром при зображенні графіків комплексних функцій. Цей недавній підхід до візуалізації комплексної функції був розроблений Ф. Фаррісом [1], і називається доменним забарвленням. Цей метод був введений який використовував просту кольорову схему для відображення аргументу функції. Метод був удосконалений Н. Lundmark [2], який описав метод візуалізації комплексної функції розфарбовуванням домену більш докладно. Так можна краще спостерігати поведінку комплексної функції уздовж вирізу домену. В останніх роботах з розмальовування доменів введена кольорова схема з радіальною сіткою. Такий підхід дозволяє бачити зміну аргументу та зміну абсолютної величини в одній фігурі. Цей метод використовує колірну схему, щоб візуалізувати комплексну однозначну функцію. Для візуалізації багатозначних функцій використовується ріманова поверхня як розширена область функції [3]. Ідея ріманових поверхонь полягає в тому, щоб замінити область багатозначних функцій багатоплощинним покриттям комплексної площини [3]. Огляд цих робіт зроблений в [4], [6] та в їх посиланнях. М. Тротт зробив один з важливих внесків [5]. Він використовує символічне виведення та нелінійний розв'язування рівнянь, надані програмою Mathematica та комп'ютерні 3D-графіки, засновані на явному визначенні функції. Тротт також візуалізує поверхні Рімана над сферою Рімана. Він використовує абсолютну величину як висоту функції, що призводить до багатьох перетинів в моделі поверхні Рімана. Нещодавні роботи з автоматичного генерування поверхонь Рімана використовують композицію функції висоти і розфарбування домену [11]. Аргументом функції є зображені кольоровою схемою і абсолютним значенням по радіальній сітці. Шари функції виділяються за допомогою функції висоти. Недоліком даного способу є те, що він зображує лише частину ріманової поверхні функції.

Мета роботи – вивчення комплексних функцій та їхніх властивостей щодо графічного зображення. Аналізуючи отриманий досвід, використати для отримання зображень деяких спеціальних функцій.

Список використаних джерел

1. F.A. Farris. *Visualizing complex-valued functions in the plane.* – 2000. Режим доступу: www.maa.org/pubs/amm complements/complex.html.
2. H. Lundmark. *Visualizing complex analytic functions using domain coloring.* – 2004. Режим доступу: www.mai.liu.se/~halun/complex/domain coloring-unicode.html.
3. T. Banchoff, *Complex function graphs.* – Режим доступу: www.math.brown.edu/~banchoff/gc/script/CFGInd.html.
4. E. Wegert. *Visual Complex Functions: An Introduction with Phase Portraits.* Basel: Birkh auser, 2012
5. M. Trott. *Visualization of Riemann surfaces IId.* – 2002. Режим доступу: <http://www.mathematica-journal.com/issue/v8i4/columns/trott/contents/RiemannIId>.
6. M. Val'ikov'a and P. Chalmoviansk'y. *Visualization of complex functions on the Riemann sphere (in slovak).* In *Proceedings of Symposium on Computer Geometry SCG 2010*, 19:87\\ halun/complex/domain coloring-unicode.html.

Г.А. Юсипович

студентка групи М 101М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **Т.І. Війчук**

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ЕВРИСТИЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ НА ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ

Пріоритетним завданням базової математичної освіти є розвиток мислення школярів до рівня, який би допоміг їм стати компетентними фахівцями у відповідній галузі, володіти вміннями використовувати отримані знання для здобуття вищої освіти, для самостійного оволодіння знаннями, їх узагальнення й систематизації, для розв'язання життєвих проблем у реальному житті [1]. Важливою умовою досягнення цих цілей є формування в учнів евристичних умінь. Проте обмеженість навчального часу не дає змоги задовольнити цю вимогу повною мірою на уроках математики.

Для вирішення цього питання доцільно ширше застосовувати варіативний компонент навчального плану (математичні гуртки (з 5-го класу), факультативи (з 7-го класу), курси за вибором, спецкурси (з 8-го класу)), роль якого у змісті шкільної освіти поступово зростає.

Проблемі формування *навчально-пізнавальної евристичної діяльності* учнів присвячені роботи О.І. Скафи. Автором розроблено й науково обґрунтовано сучасну концепцію формування прийомів евристичної діяльності й вперше в Україні введено методичну систему *евристичного навчання математики* [3].

Евристичні уміння передбачають оволодіння відповідними евристичними прийомами розумової діяльності. Особливістю формування евристичних умінь учнів на факультативних заняттях є використання "традиційних" методів навчання у їх нестандартному поєднанні та використанні їх у незвичних контекстах.

Для повноцінної організації евристичної діяльності учнів на факультативних заняттях мають переважати *методи проблемного навчання* (проблемний виклад, частково-пошуковий або евристична бесіда, дослідницький метод) [4].

У загальному курсі математики проблемний метод навчання використовується лише фрагментарно. Його суть полягає в самостійному розкритті учнями нового змісту при ненав'язливій допомозі вчителя. На факультативних заняттях цей метод має передбачати активне включення учнів до пошуку розв'язання поставленої задачі або під керівництвом вчителя, або на основі використання евристичних програм та вказівок. Процес мислення при цьому набуває продуктивного характеру, але поетапно спрямовується та контролюється або вчителем, або учнями [2].

Для формування евристичних умінь корисно пропонувати учням задачі з несформульованим запитанням, задачі з недостатніми й зайвими даними. Доцільно розв'язувати задачі кількома способами пропонуючи після цього учням порівняти їх з метою вибору найбільш простого й раціонального.

Список використаних джерел

1. Гончарова І.В. *Психолого-педагогічні передумови формування евристичних умінь учнів основної школи на факультативних заняттях з математики* / І.В. Гончарова // *Дидактика математики: проблеми і*

дослідження: міжнар. зб. наук. робіт. – Донецьк : Фірма ТЕАН. – 2007. – Вип. 27. – С. 79 – 84.

2. Палант Ю.А. Эвристика как интегральная дисциплина / Ю.А. Палант, А.Я. Бейгельзимер, Я.Е. Бейгельзимер // Эвристика и дидактика точных наук. – Донецк: ТЕАН. – 1997. – Вип. 6. – С. 4 – 7.

3. Скафа Е.И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология. Монография / Е.И. Скафа. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с.

4. Слєпкань З.І. Формування творчої особистості учня в процесі навчання математики / З.І. Слєпкань // Математика в школі. – 2003. – №1. – С. 6 – 9.

Н.Р. Ющук
студентка групи Мз 11М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Т.І. Війчук**

МЕТОД УЗАГАЛЬНЕННЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

Для шкільного курсу математики характерним є те, що багато понять не вводяться відразу в повному обсязі й змісті, а розширюються і збагачуються послідовно, у міру розвитку курсу [2]. Тому узагальнення відіграє надзвичайно важливу роль у процесі навчання, оскільки на його основі учень має можливість ще раз оглянути вивчений матеріал, виділивши загальні й істотні ознаки. При цьому одночасно йде повторення навчального матеріалу, поглиблюються, виробляються інтелектуальні і практичні вміння і навички.

У шкільній практиці узагальнення найчастіше застосовують під час вивчення понять, рідше теореми, і зовсім рідко при навчанні учнів розв'язуванню задач.

Необхідність здійснення узагальнень в навчанні математики відзначають В.Г. Болтянський, Ю.М. Колягін, Д. Пойа, Г.І. Саранцев та інші. Вони вважають, що знання, за якими не слідує узагальнююча робота думки, – це формальні знання.

Д.П. Горський стверджує, що аналогія необхідна для "отримання нових знань, щоб менш зрозуміле зробити зрозумілішим, уявляти абстрактне в доступній формі, конкретизувати опосередковані ідеї". Так само аналогія може служити "засобом висунення нових гіпотез, бути методом розв'язування задач шляхом зведення їх до раніше розв'язаних задач і тому подібне" [1].

Важливу роль під час навчання учнів методам розв'язування задач відіграють індуктивні узагальнення. З їх допомогою здійснюється перехід від одних методів розв'язування задач до інших, більш загальних, які можна застосувати до розв'язування широкого класу задач. Також індуктивні узагальнення шляхів розв'язування задач дозволяють створити систему рекомендацій еристико-організаційного характеру.

У навчанні методам розв'язування математичних задач можна виділити такі індуктивні узагальнення:

- 1) індуктивні узагальнення способів розв'язування конкретних задач до методу розв'язування класу задач;
- 2) індуктивні узагальнення методів розв'язування задач;
- 3) узагальнення і систематизації способів пошуку розв'язків багатьох задач до системи рекомендацій щодо розв'язування математичних задач [3].

Узагальнення може здійснюватися шляхом абстрагування від конкретних сюжетів декількох задач і побудови загальної математичної моделі для різних за фабулою задач. Математична модель задачі будується шляхом переформулювання співвідношень і зв'язків реальних процесів і явищ на мову математики і дозволяє показати застосування математики як інструменту для математизації реальних практичних ситуацій. Таким чином, моделювання є узагальненням декількох задач і методом розв'язування різних класів задач.

Список використаних джерел

1. Горський Д.П. *Обобщение и познание*. – М. : Мысль. 1985. – 208 с.
2. Ключко В.І. *Систематизація та узагальнення знань у навчанні математиці* / В.І.Ключко, МБ Ковальчук / [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.ii.npu.edu.ua/files/Zbirnik_KOSN/5/3.pdf
3. *Методика обобщающих повторений при обучении математике [Текст]: пособие для учителей и студентов* / В.А. Далингер. – Омск : изд-во ОГПИ. 1992. – 88 с.

ПРОФЕСІЙНА ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА

Ю.М. Бєлих

студент групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д. пед. н., професор **Л.В. Оршанський**

СУТНІСТЬ І ЦІЛІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ

Організація освітнього процесу відповідно до Концепції профільного навчання в старшій школі, яка покладена в основу положень Закону України "Про освіту" і спрямована на реалізацію Національної стратегії розвитку освіти на період до 2021 року, має функціонувати як профільна, де реалізується принцип особистісно орієнтованого навчання та значно розширюються можливості учнів у виборі власної освітньої траєкторії і майбутньої професійної діяльності.

Одним із напрямів профілізації в старшій школі визначено технологічний, головними завданнями якого, відповідно до Державних стандартів освітньої галузі "Технології", є ознайомлення старшокласників із закономірностями проектної, техніко-технологічної та побутової діяльності з опорою на знання з основ наук на рівні виконання загальновиробничих функцій; всебічне ознайомлення з професією, що відповідає індивідуальним можливостям учнів; формування в учнів здатності мобілізувати свої потенційні творчі можливості в різних видах трудової діяльності [1].

Трудова діяльність на високотехнологічному виробництві вимагає поглибленої технологічної підготовки працівників, яку покликана забезпечити система освіти, в тому числі, шкільної. Інтелектуальну працю формує новий тип "майстерності" у фахівців і вказує на необхідність модернізувати матеріальну базу шкільного навчання та методи її реалізації [1]. У контексті нових реалій повинна бути переосмислена система підготовки школярів до трудової діяльності. Традиційна для вітчизняної педагогіки проблема трудової підготовки молоді відкривається у новому сенсі як інтеграція випускників школи у структури ринкової економіки та інформаційного суспільства, що потребує відповідного принципового перетворення цільових, змістових і процесуальних характеристик системи технологічної освіти старшокласників.

На думку В.Сидоренка, *технологічна освіта*, якою повинні опанувати сучасні учні старшої школи, – це інтегрований масив знань, спрямований на вивчення проблем, пов'язаних із технологічними змінами, різноманіттям підходів до вдосконалення всього, що оточує нас – природного середовища, штучно створеного світу техніки тощо [3]. Технологічна освіта надає можливість перейти від традиційного акумулювання знань та умінь до творчого їх застосування в практичній діяльності, а це, в свою чергу, дозволяє підвищити мотивацію навчання й активізувати пізнавальну діяльність учнів. Цей вид освіти є засобом технологічного, культурного розвитку та становлення особистості, що сприймається як результат розвитку людини як суб'єкта продуктивної та безпечної перетворювальної діяльності з використанням новітніх технологій. Отже, технологічна освіта учнів дозволяє, з одного боку, розкрити природничо-наукові закони, які базуються на основі виробничих процесів, а з іншого – дати необхідні практичні знання й уміння для участі в цих процесах. Технологічна освіта також спрямована на розвиток здатностей школярів до творчої перетворювальної діяльності.

На рис 1. схематично зображені основні цілі технологічної освіти, які полягають: у підготовці учнів до перетворювальної діяльності в суспільному виробництві, формуванні в їх свідомості техніко-технологічної картини світу (разом з природничо-науковою і соціально-історичною) і розвитку таких якостей особистості як перетворююче мислення і творчі здібності; по-друге, у створенні оптимальних умов для розвитку особистості і знаходженні нею свого "Я" в процесі участі в різних видах навчальної і трудової діяльності [2].

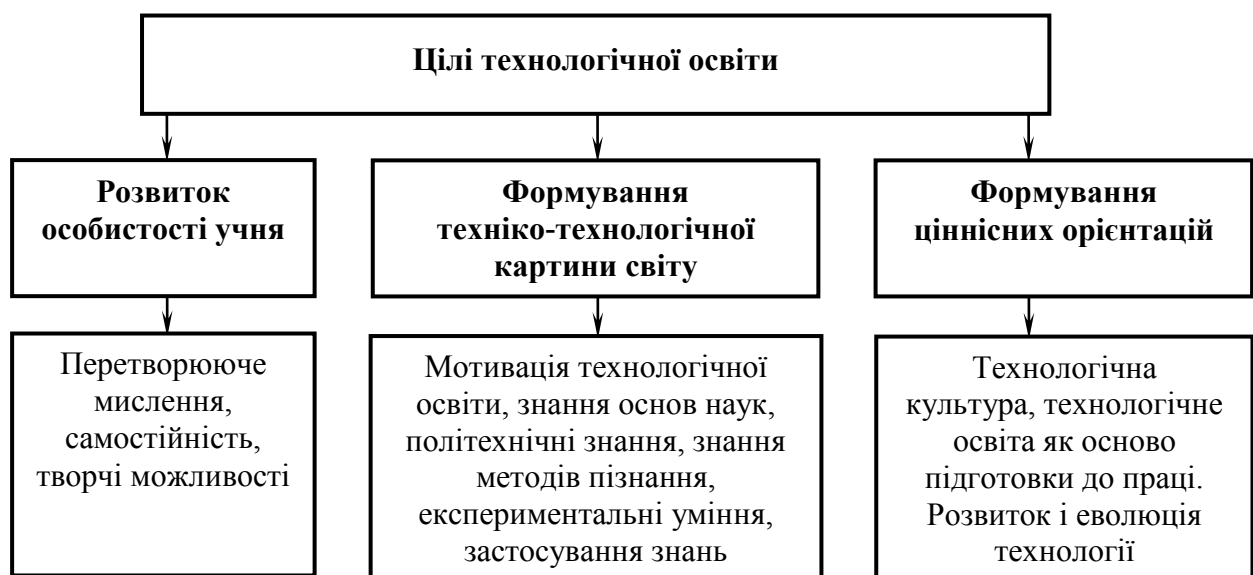


Рис. 1. Цілі технологічної освіти

Аналіз літературних джерел дозволяє стверджувати, що технологічна освіта має розглядатися як діалектична єдність технологічних знань, технологічних умінь і технологічно важливих якостей особистості. Як свідчить практика, проблемі технологічної освіти учнів старших класів у процесі засвоєння профілів технологічного напрямку в закладах загальної середньої освіти поки що не приділяється достатньої уваги. Причиною цього є відсутність цілісної системи формування технологічних знань, технологічних умінь і технологічно важливих якостей особистості в школі.

Список використаних джерел

1. *Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти: Постанова Кабінету міністрів України за № 1392 від 23 листопада 2011 р. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-n#n9>.*

2. *Дидактика технологического образования: книга для учителя. Часть 1. / авт. П.Р. Атутов, В.А. Поляков. Москва: ИОСО РАО, 1997. 200 с.*

3. *Сидоренко В. Назва освітньої галузі "Технологія" як відображення її загальноосвітніх завдань. Технологічна освіта : досвід, перспективи, проблеми. Переяслав-Хмельницький, 2009. Вип. № 1. С. 49-57.*

І.Ю. Бланяр

студентка групи Тз-І7М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент М.В. Пагута

ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ З БІСЕРУ ЯК ЗАСІБ ЗАЛУЧЕННЯ УЧНІВ ДО САМОСТІЙНО-ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Важливим завданням школи на сучасному етапі розвитку суспільства є виховання самостійно-творчих, інтелектуально, духовно та естетично збагачених, художньо активних особистостей. Сприяти цьому повинна відповідна система навчання та виховання учнів, зокрема вивчення різних видів декоративно-ужиткового мистецтва на уроках обслуговуючої праці. Тому, ми вважаємо за доцільне звернути увагу на вивчення бісерного рукоділля. Вивчення бісерного рукоділля не вимагає великих затрат та

пристосувань, приваблює учнів швидким очікуваним результатом, сприяє їх творчій самореалізації у процесі самостійно-творчої діяльності.

Виготовлення виробів з бісеру є посиленням для учнів усіх вікових груп. При цьому, цей вид декоративно-ужиткового мистецтва є прекрасним засобом для самостійно-творчого розвитку учнів у процесі розробки ними творчих проектів які передбачають виготовлення виробів з бісеру [3].

Бісер – це невеличкі або зовсім маленькі, найчастіше скляні, бусинки з наскрізними отворами, крізь які їх можна нанизувати на дротик, нитку або волосину. Люди з давніх-давен високо цінували видатні зовнішні якості бісеру. Адже бісер – це дуже гарний, міцний і стійкий матеріал, він не псується від часу, як тканина, шовк або вовна, не є надто чутливим до світла, тобто не вигорає так сильно, як папір, тканина або фарба, і не ламається [2].

Використовуючи бісер, можна створювати різноманітні прикраси: кольє, намиста, браслети, каблучки, амулети а також предмети домашнього побуту; ним і у наш час прикрашають головні убори й одяг, роблять іграшки й сувеніри, оздоблюють картини й ікони.

Виготовлення виробів із бісеру як вид декоративно-ужиткового мистецтва є дуже давнім. Прикрасами з бісеру оздоблювали головні убори, вплітали в коси, носили їх на грудях, шиї, руках. Носили прикраси по-різному: в одних селах право на це мали тільки старші жінки, в інших – молодіці, і дівчата; ними прикрашали чоловічі капелюхи, дівочі весільні головні убори.

Важливим елементом позитивного впливу виготовлення виробів із бісеру у проектно-технологічній діяльності учнів на розвиток їх самостійності та творчості є те, що вироби з бісеру практично виключають принцип масовості однотипних виробів, це все ручна робота, яку не поставиш на конвеєр. Навіть відштовхуючись від однієї й тієї ж схеми, кожен майстер вкладає в роботу свою душу і завдяки цьому зробить її несхожою на інші. Будь-який майстер неохоче копіює чийсь, або свій власний, виріб, а якщо це вкрай необхідно, то все одно обов'язково щось та й змінить, і дуже часто цей нюанс надає зовсім іншого звучання усьому виробу.

Тому творча основа, самостійність і безмежна фантазія є основними атрибутами в такій делікатній справі як виготовлення виробів з бісеру.

Завдяки цьому, учні отримують змогу не тільки самостійно відтворити показний вчителем зразок, а на його основі створити свій власний орнамент, розробити свій власний проект виготовлення виробу з бісеру. Така самостійно-творча діяльність розвиває в учнів творче мислення, фантазію, здійснює формування естетичних смаків. У процесі розробки творчих проектів виготовлення виробів з бісеру учні вчаться самостійно підбирати потрібний матеріал, гармонійно поєднувати кольори.

Способи та технології виготовлення виробів із бісеру є надзвичайно різноманітними, що позитивно впливає на залучення учнів до самостійно-творчої проектно-технологічної діяльності у цьому виді декоративно-прикладного мистецтва [3].

До найпоширеніших традиційних технік виготовлення виробів з бісеру відносяться: нанизування, техніки імітації ткацтва, вишивки бісером, в'язання бісером, бісерного ткацтва та плетіння.

Нескладність цих технік та необхідних інструментів та матеріалів сприяють легкому освоєнню їх учнями та виготовленню самостійно-творчих виробів на їх основі, що створює найсприятливіші умови для творчого самовираження учнів у самостійній проектно-технологічній діяльності. Адже, уміння самостійно створювати вироби з бісеру, користуватися самостійно створювати схеми, засвоєння трудових умінь, навичок, розвиток інтересу до мистецтва свого народу, його історії та традицій у значній мірі сприяє формуванню самостійної, високодуховної, творчої особистості учня.

Особливістю самостійно-творчої діяльності учнів з технології виготовлення виробів з бісеру є творчі проекти, які характеризуються тим, що не мають детально опрацьованої структури спільної діяльності учасників. Учасники проекту заздалегідь домовляються про заплановані результати і форму їх представлення, і самостійно готуються до створення та презентації свого виробу.

Результатом самостійно-творчої проектної діяльності учнів з технології виготовлення виробів з бісеру є самостійно створені учнями: технологічні карти, альбоми, журнали, схеми, таблиці, комп'ютерні варіанти різноманітних презентацій виробів з бісеру і звичайно безпосередньо виготовлені вироби з бісеру. Саме такий підхід найкраще залучає школярів до самостійно-творчої діяльності та сприяє розвитку їх самостійності.

Водночас, звернення до національних скарбів є одним із головних засобів самозбереження нації та розвитку творчої складової особистості та його самостійності. У творах декоративно-ужиткового мистецтва закладений великий художньо-творчий потенціал, нехтування яким, як свідчить досвід попередніх десятиліть, руйнує народну культуру, збіднює духовність суспільства й окремої особистості [1].

Таким чином, навчання учнів у процесі трудового навчання технологіям виготовлення виробів з бісеру відкриває значні потенційні можливості для поглиблення їх загальнотрудових і спеціальних знань та вмінь, виховання любові до праці, народного декоративно-ужиткового мистецтва, формування естетичного смаку, розвитку художнього мислення, залучення школярів до самостійно-творчої художньо-трудової діяльності.

Список використаних джерел

1. Антонович Є.А. Декоративно-прикладне мистецтво / Антонович Є.А., Захарчук-Чугай Р.В., Станкевич М.Є. – Львів : Світ, 1993. – 272 с.
2. Бербец В.В. Самостійна робота учнів під час виконання творчих проектів / Бербец В.В. // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – № 4. – С. 10-43.
3. Кардаш Н.В. Бісерне рукоділля. Профільне навчання (10-12 класи) / Кардаш Н.В., Куц Л.П., Савка Л.В. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. І.Франка, 2006. – 144 с.

С.В. Братейко

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **Л.В. Савка**

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛОКАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НАРОДНОЇ НОШІ ДРОГОБИЧЧИНИ

Сьогодні щоразу частіше українці прагнуть пізнати своє минуле, цьому слугує патріотичне виховання, політика і любов до свободи. А свобода означає свою державу, свою мову та свій національний одяг. Тому досить актуальним є вивчення у школах, будинках дитячої

творчості, вищих навчальних закладах особливостей національного одягу. Зазвичай, школярі із захопленням досліджують елементи одягу, народних прикрас власних селищ, та місцевості, де проживають. Тож вивчення локальних особливостей народної ноші Дрогобиччини є актуальним в школах Дрогобицького району, а також буде цікавим для любителів народного одягу.

В українському народному костюмі втілювалася культура і традиції нашого народу. Національний одяг зберігає в собі особливості різних культурних епох, тому він є одним з найважливіших історичних джерел вивчення культурних особливостей українського народу. Про особливості Дрогобицького одягу писали такі видатні постаті, як Іван Якович Франко [5], Олена Львівна Кульчицька [4], Мирослава Петрівна Кот [1,2], а також викладачі кафедри технологічної та професійної освіти (у минулому декоративно-ужиткового мистецтва та основ дизайну) Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, зокрема, Ліщинська-Кравець Г.Л., Савка Л.В., Кузан Н.І.

Іван Якович Франко – видатний український письменник, поет, публіцист, перекладач, учений, громадський і політичний діяч, доктор філософії, дійсний член Наукового товариства імені Шевченка, почесний доктор Харківського університету – проживав у Дрогобицькому районі, де мав можливість спостерігати за жителями цього району і знав як одягалися його мешканці.

Чорні, зараплені кафтани, лейбки, сіряки та чорні такі ж сорочки переперезані то ремнями, то шнурками, то ликом... Пошарпані та закопчені шапки, капелюхи, жовнярські "гольцмици" бойківські повстані з крисами та підгірські солом'яники. Так писав Іван Франко про селянсько-міський одяг [5].

А святковий одяг Бориславської робітниці Іван Франко описує так: червона шалінова хустка на голові і спідничка перкалева, не нова вже, то правда, але зашнована сорочка "картанова" (з фабричного полотна), білесенька, червоним шовком стебнова в зіздочки. Чоботи пасові і кармазинова крайка [5].

О.Л.Кульчицька працювала у різних техніках і різних мистецьких жанрах – була ілюстратором, видатним майстром гравюри, талановитим живописцем. Завдяки народності, реалізму і високій ідейності своєї мистецької творчості Кульчицька здобула велику популярність і любов громадськості [4].

Із зарисовок О.Л.Кульчицької, зроблених в західних районах Станіславської області, можна описати одяг, який ближчий своїм характером до Дрогобицького комплексу, або краще сказати Бойківського. Він складається з спідниці білого полотна, оздобленої вибивним узором – "мальованкою", але частіше з кольорового ситцю темніших кольорів, білої полотняної сорочки з уставкою, або суцільним рукавом, лейбика, прикрашеного вишивкою, і хустки. У деяких селах поверх лейбика носили вишиту полотнинку – каптан такого ж крою, як і свитка. На малюнках Олени Кульчицької подані різні варіанти прикрас цього жіночого комплексу [4] .

Цікавим у зарисовках є те, що сорочка з суцільним рукавом зустрічається лише на півдні Дрогобицької області у високогірних районах, які прилягають до Закарпатської області, де цей тип є пануючим. В інших регіонах сорочки з суцільним рукавом не носили [4].

Багатолітня праця Олени Львівної є значним вкладом в справу вивчення українського народу взагалі і історії розвитку українського національного одягу зокрема.

Мирослава Петрівна Кот, українська вишивальниця, Заслужений майстер народної творчості України, член Львівського обласного осередку Національної спілки майстрів народного мистецтва України, доцент Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, Почесна громадянка міста Дрогобич, – дослідженню української народної вишивки, зокрема Дрогобицької, присвятила частину свого життя.

Вишивки Мирослави Кот звучать як високомистецькі твори, наділені потаємними силами традиційної своєрідності різних куточків України, і зокрема Дрогобиччини. Мирослава Кот із надзвичайною завзятістю і любов'ю бралася за вивчення української вишивки, щоб якнайкраще удосконалювати свої вміння з різних технік і опановувати все нові й нові. Особливу увагу вона приділяє розробленню нових взорів із збереженням в них стародавнього колориту. Сильне захоплення у М.П. Кот викликала саме Бойківська вишивка, яка її просто полонила.[1]

Вишивки Мирослави Кот експонуються у багатьох музеях та приватних колекціях України, Сполучених Штатів, Канади. Майстриня зробила значний внесок у відродження української вишивки, і вишивки Дрогобиччини зокрема. Учні М.П.Кот і сьогодні продовжують її справу та прищеплюють любов до рідного одягу майбутнім поколінням [2].

Список використаних джерел

1. Кот М.П. Вишивка Дрогобиччини. Традиції і сучасність. Львів : Інститут народознавства НАН України, 1999. 107с.
2. Кот М.П. Краса й талант. Збірник до 75-річчя вишивальниці й дослідниці рукоділля / упорядник Є. С. Щуря. Дрогобич, Коло, 2008. 320 с.
3. Кот М.П. Українська вишита сорочка: традиції і сучасність. Дрогобич: Коло, 2007. 152 с.
4. Кульчицька О.Л. Народний одяг західних областей УРСР. Київ : Академія наук Української РСР, 1959.
5. Нариси з історії українського декоративного-прикладного мистецтва. Львів, 1969. 129с.

В.В. Василик

студент групи Т-109М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.т.н., доцент Ю.Ю. Скварок

ВИКОРИСТАННЯ USB-ТЕХНОЛОГІЙ В ПРАКТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ ШКОЛЯРІВ

Важливим компонентом модернізації загальної середньої освіти є забезпечення профільного навчання в старшій школі. Профілізація покликана забезпечити індивідуальні потреби школярів, які виявляють підвищений інтерес до окремих предметів чи прагнуть професійного самовизначення. Сьогодні розвиток старшої школи як профільної в освітній галузі визначено нормативно [1].

Профільна школа передбачає посилення прикладного аспекту знань, необхідність вивчення предмета у тісному зв'язку з потребами практики, науки і техніки. Завданням профільного навчання є здобуття старшокласниками навичок самостійної науково-практичної, дослідницько-пошукової діяльності, розвиток їхніх інтелектуальних, творчих, соціальних якостей, прагнення до саморозвитку та самоосвіти.

Розвитку таких навичок сприяє технологічний профіль навчання за спеціалізацією "Автосправа". Програмою цього профілю передбачено

вивчення розділу "Комп'ютерна діагностика автомобіля" у обсязі 36 годин [2].

Одним із напрямів діагностики автомобіля є ендоскопія. Сучасні технічні ендоскопи є високоякісними оптико-електронними приладами, призначеними для швидкого та якісного візуального дослідження важкодоступних зон різних об'єктів без їх розбирання.

Використання технічних ендоскопів для огляду візуально недоступних частин агрегатів автомобіля дозволяє уникнути зайвого їх розбирання та заміни вузлів і деталей й наперед визначити ті ділянки, де це необхідно. При цьому економляться значні засоби і робочий час.

Завдяки малому діаметру ендоскопів, їх можна вводити у вузькі і глибокі проміжки між конструктивними елементами, тим самим розширюючи і поглиблюючи зону огляду, навіть, якщо ця зона не знаходиться в межах прямої видимості. Ендоскопи дають можливість виявляти і контролювати дефекти, раніше недоступні для контролю без розбирання.

Сучасний ендоскоп складається з зонда, на кінці якого розташована мініатюрна відеокамера з інфрачервоним підсвічуванням. Підключити автомобільний ендоскоп через USB-порт можна до окремого монітора, ноутбука, планшета чи смартфона. Програмне забезпечення USB-ендоскопів сумісне з більшістю операційних систем.

Ендоскопи комплектуються спеціальними дзеркальними насадками з допомогою яких діагностика може здійснюватися під різними кутами.

Автомобільний ендоскоп використовується в основному для попередньої діагностики складних систем – наприклад, двигуна й агрегатів трансмісії. Також ендоскопи можуть застосовуватися при інших роботах з технічного обслуговуванню автомобіля:

- встановлення місць витікання моторної оливи та інших технічних рідин;
- встановлення стану деталей та спряжень;
- виявлення механічних пошкоджень (відколів, тріщин, подряпин, деформацій);
- оцінка рівня зносу двигуна та інших вузлів автомобіля.
- контроль якості складальних робіт.

Сьогодні на ринку наявна широка пропозиція автомобільних USB-ендоскопів, як бюджетних так і професійних. Основна їх відмінність у

надійності та довговічності, якості зображення, зручності використання, вартості.

Невелика вартість автомобільних USB-ендоскопів та простота експлуатації робить їх доступними до використання у навчальному процесі старшої загальноосвітньої школи з профілем навчання "Автосправа". Це сприятиме також реалізації компетентнісної спрямованості даного профілю, а саме надання процесу навчання практико-орієнтованого характеру.

Навчальна програма профілю "Автосправа" може бути наповнена такими практичними роботами:

1. Вивчення будови автомобільного USB-ендоскопа та прийомів роботи з ним.
2. Діагностика з допомогою USB-ендоскопа циліндро-поршневої групи автомобільного двигуна.
3. Діагностика з допомогою USB-ендоскопа клапанної групи автомобільного двигуна.
4. Діагностика з допомогою USB-ендоскопа стану деталей коробки переміни передач.

Ендоскопічне обстеження з застосуванням сучасних цифрових технологій дозволяє створити архів дефектів і контролювати динаміку їх розвитку в часі.

Список використаних джерел

1. Закон України Про освіту. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення 22.03.2019) – Назва з екрана.
2. Технології (профільний рівень). Програма для 10-11-х класів ЗНЗ. – Режим доступу: <https://osvita.ua/school/program/program-10-11/58970/> (дата звернення 22.03.2019) – Назва з екрана.

І.В. Волинець
студентка групи Тз-17М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Г.М. Мельник**

НАВЧАННЯ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ ТЕХНІКИ "КІНУСАЙГА"

Світ знає чимало мистецтв, що зародилися в Японії – дивовижній країні з неповторною культурою та традиціями. Орігамі, амігурумі, кінзаші, темарі, мідзухікі, кінусайга – це невеличка частина рукотворних технік, що розвиваються в ній і сьогодні.

Дивовижна гармонія, поезія та філософія східного мистецтва зовсім нещодавно (а саме з 1987 року) знайшла своє відображення в надзвичайній художній техніці – кінусайга. Це порівняно молодий вид мистецтва, який полягає у виготовленні картин з клаптиків шовку на дереві [4].

Вперше її запровадила японка Маено Такаші (Maeno Takashi), викладач університету в Нагоя [2]. В роботах цієї унікальної художниці в єдине ціле злилися батик, клаптикова техніка, мозаїка, аплікація та різьблення по дереву. В основі тематики цих чудових картин постають побутові сцени та інші цікаві моменти з повсякденного життя японців, а також тонке спостереження за неперевершеною природою Японії. Роботи зроблені настільки майстерно, що виглядають як реалістичні картини чи навіть фотографії.

Твори Маено Такаші часто порівнюють з пейзажами Утагава Хіросіге видатного японського художника-графіка, що жив і творив у XIX ст. й працював під псевдонімом Андо Хіросіге [1]. Роботи обох майстрів прославляють Японію, знайомлять з її культурою та природою.

Саме в Японії, де виміром краси є поєднання людини та природи, могла народитися така техніка, як кінусайга. Мешканці Японії не тільки тонкі шанувальники прекрасного, але й відомі також своїм бережливим ставленням до всього, що їх оточує, майстерно перетворюючи старі речі на нові. Основним матеріалом для техніки кінусайга слугували старі кімоно, яким японці надавали "друге життя".

Народження картини розпочинається з добору клаптиків кімоно. Потім розробляється проект майбутньої картини на папері, кожен фрагмент зображення розфарбовується певним кольором. Після чого

паперовий ескіз розрізають, нумерують та вирізують шовковий елемент за формою фрагмента. Усі лінії переносять на дерев'яну поверхню, основу картини. По цих лініях прорізають жолобки, які заповнюють шовковими клаптиками відповідного тону та кольору (рис. 1). Це дуже кропітка праця. Навіть у Японії небагато майстрів, що працюють в цій техніці.



Рис. 1. Картина, виконана на дерев'яній поверхні

Для роботи в техніці "кінусайга" використовуються матеріали та інструменти: заготовки з пінопласту, клаптики тканини, стрічки і тасьма будь-якої ширини, декоративні шнури, мережива, гудзики, ножиці, клей ПВА, олівець або тонкий маркер для нанесення малюнку на пінопласт, маркер по тканині або швейна крейда для створення контуру майбутніх клаптиків, канцелярський ніж, щоб робити прорізи в пінопласті, копіювальний папір, стек (або щось схоже) для заправляння краю тканини [3, с.15].

Створюючи картину в техніці кінусайга, потрібно дотримуватися такого алгоритму:

- 1) визначитися з ідеєю майбутнього виробу, зробити ескіз та перенести її на папір з розкресленими лініями, які й будуть межами кольорових клаптиків;
- 2) схематично позначити на ескізі використовувані відтінки (однакові кольори можна помітити цифрами або значками);
- 3) за допомогою копіювального паперу перенести контур малюнка на пінопластову основу;
- 4) акуратно зробити прорізи глибиною 3-4 мм за допомогою канцелярського ножа;
- 5) розрізати ескіз на шматочки;

6) кожен клаптик паперу накласти на тканину, згідно проставлених номерів, обвести маркером і вирізати з припуски 2-3 мм по всьому контуру;

7) кожен клаптик тканини прикласти до відповідної ділянки пінопласту і заправити краї в вирізаний контур.

8) перейти до оздоблення готової картини кінусайга.

Примітка: Щоб малюнок був злегка об'ємним, можна скористатися наповнювачем (ватяні диски або тонкий синтепон) і підкласти його в один шар під ті елементи, які потрібно виділити. А щоб виріб довше радував око, і клаптики міцніше трималися на підкладці, перед накладанням кожен шматочок можна трохи змастити клеєм.

Список використаних джерел

1. Андо Хиросигэ. 100 видів Едо. Санкт-Петербург: ООО "СЗКЭО". – 2009. – 128 с.

2. Маэно Такаси (Maeno Takashi) и кину сайга. Режим доступу: <http://monemo.ru/culture/maeno-takasi-maeno-takashi-i-kinusayga/>

3. Панасюк Г.В. Виготовлення проектних виробів у техніці "кінусайга". Трудове навчання в школі. – 2018. – № 21. – С. 15-19.

4. Словарь хенд-мейд терминов: <https://cudesanet.net/blog/slovar-khend-meid-terminov>

Г.П. Волощук

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **Ж.М. Гушак**

АКТУАЛЬНІСТЬ НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ВЛАСНОГО СТИЛЮ В ОДЯЗІ

Модель гідної поведінки людини у товаристві має певні складові, серед яких – уміння доречно обирати одяг. Знання основних правил та рекомендацій щодо зовнішнього вигляду також може ефективно сприяти успішній професійній діяльності людини.

Закономірними критеріями відбору одягу є його відповідність до:

- індивідуальних атрибутів особистості (особливості фігури, вікові відмінності, психологічні властивості тощо);
- зовнішніх обставин (місце знаходження, пора року, оточуюче товариство тощо);
- сучасних модних тенденцій (різновиди тканин, крій одягу, елементи декорування тощо) та інших.

Учні у підлітковому віці надають особливої уваги самоствердженню крізь призму привабливого зовнішнього вигляду. На процес формування іміджу однозначно впливає правильно вибраний одяг. Тому актуальною для учнів 9 класу на уроках трудового навчання є вивчення технології проектування власного стилю в одязі.

Мінлива сучасна мода спрямована на досягнення одночасно лаконічності та вишуканості, екстравагантності та комфортності, а також на гармонійне поєднання традицій та інновацій тощо. Найважливіше завдання індустрії – це відповідність одягу до будь-якого способу життя людини.

У процесі проектування школярами власного стилю базовими, на нашу думку, можуть бути наступні:

- спортивний стиль: характеризується досить яскравою гамою кольорів; крій одягу не обмежує рухомість людини; відрізняється практичністю та зручністю;
- стиль Casual: вирізняється гармонійним поєднанням в собі одного чи кількох елементів інших стилів, однак домінуючою особливістю є почуття комфортності людини;
- Oversize-Look: стиль в якому навмисно носять одяг на кілька розмірів більше, ніж необхідно;
- стиль Кантрі: характеризується використанням натуральних тканин теракотових відтінків, а також обов'язковим атрибутом є джинси різних фасонів;
- фольклорний стиль: вирізняється не повним копіюванням національного вбрання, а лише декоруванням певними етнічними елементами народного строю [1].

Навчання технології проектування власного стилю на уроках трудового навчання обумовлені сучасними реаліями і сприяє реалізації важливих життєвих потреб школярів.

Список використаних джерел

1. Основні сучасні стилі в одязі. [Електронний ресурс]. – режим доступу:
http://dn.khnu.km.ua/dn/k_default.aspx?M=k1240&T=07_2&lng=1&st=0

З.Я. Горак

студентка групи ТЗ-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **Л.В. Савка**

РОЗРОБКА ЗМІСТУ ЗАНЯТЬ ГУРТКА "В'ЯЗАННЯ СПИЦЯМИ"

Демократичні перетворення в суспільстві зумовили переосмислення змісту виховної роботи. Сучасна школа створює сприятливі умови для самореалізації і розвитку кожної дитини, врахування індивідуальних запитів й інтересів, стимулювання внутрішньої потреби дитини у формуванні її духовного світу.

У системі виховних впливів школи, які сприяють становленню особистості учня як творця і проектувальника власного життя, важливе місце займає позаурочна діяльність. Найбільшою мірою завдання позаурочної організації підлітків допомагає вирішити така форма діяльності як гурткова робота, адже вона не лише привчає учнів до праці, а дає їм естетичне почуття краси, визначає професійні напрямки розвитку тощо.

Гурток (секція, клуб, творче об'єднання) – основна традиційна форма реалізації змісту позашкільної та позаурочної освіти і виховання учнів як у процесі вивчення окремого навчального предмета чи їх сукупності, так і різноманітних інтегрованих курсів у межах навчальних програм, затверджених МОН України чи адаптованих навчальних програм. [3]

За своєю сутністю гурток – це специфічна спільність дітей та учнівської молоді, яка ґрунтується насамперед на добровільності, спільності інтересів, спрямованості на певний вид навчальної та практичної діяльності; середовище, де забезпечуються умови інтелектуального, духовного і фізичного розвитку дітей, реалізація їхнього творчого потенціалу в галузі позашкільної освіти і виховання та

створюються комфортні умови соціальної адаптації до умов реального життя. [4]

На сьогодні сучасна людина прагне, щоб її одяг та аксесуари відповідали моді і водночас були суто індивідуальними. В'язання спицями дає можливість стати дизайнером власного одягу. Як говорила колись Коко Шанель, трикотаж – це затишок, комфорт і доступний засіб вираження фантазії будь-якої жінки, яка хоче модно вдягатися. Оволодівши головними прийомами в'язання і користуючись власною уявою, можна створювати для себе, своїх близьких і друзів неповторні в'язані речі.

Розроблена нами програма гуртка "В'язання спицями" побудована на основі внутрішнього взаємозв'язку. Охоплюючи широке коло навальних і виховних моментів, заняття в гуртку покликані пробуджувати естетичне ставлення до навколишньої дійсності і творів мистецтва, стимулювати розвиток творчих здібностей школярів, сприяти трудовій підготовці учнів до життя, розвивати навички творення і оцінки художніх виробів.

В основі змісту гуртка і методів проведення занять покладено принципи від простого до складного, єдність навчання і виховання, взаємозв'язок емоційного і раціонального в вихованні та навчанні; систематичний розвиток в учнів здібностей сприймання художнього образу у творах мистецтва, посиленого відтворення його у самостійних художніх роботах з урахуванням вікових особливостей розвитку і практичного досвіду учнів.

Для підвищення ефективності занять у гуртку "В'язання спицями" з особливою увагою потрібно підходити до вибору об'єктів праці. Аналізуючи наукову літературу таких авторів, як Тхоржевський Д.О., Арідін В.М., Левченко Г.Є., можна узагальнити критерії, з якими доцільно підходити до відбору об'єктів праці: тематична доцільність; раціональність виготовлення; доступність виготовлення; технологічність; народна традиційність; естетичність; економічність; товарність.

Враховуючи вищевикладене, вчитель повинен підбирати такі вироби, які б враховували вказані критерії, а комплект виробів для навчального року охоплював би усі намічені напрямки.

При доборі виробів для виготовлення увага педагога повинна бути спрямована на врахування індивідуальних та вікових особливостей

учнів. Якщо школярі будуть виконувати роботу, яка їм не під силу або занадто проста, що не потребує розумової діяльності, то вони не виявлять до неї зацікавленості і будуть працювати пасивно. Для тих підлітків, які швидше і краще виконують завдання, можна для опрацювання давати складніші вироби.

Слід зазначити, що актуальність розробленої нами програми полягає в тому, що у процесі навчання вихованці знайомляться з сучасними напрямками молодіжної моди; навчаються користуватися журналами мод, вивчають техніку в'язання трикотажних виробів; опановують навички оформлення готових виробів, виготовлення сувенірів та уміння прикрашати ними свій побут.

Програма розрахована на дворічне навчання. Заняття в гуртку проводяться один раз в тиждень протягом двох годин. Навчально-виховні завдання на заняттях вирішуються головним чином у процесі практичного навчання. Теоретичне ж навчання передбачає ознайомлення учнів із загальною теорією в'язання спицями, їх історією й розвитком, з основами матеріалознавства, прийомами пров'язування візерунків, технологічними особливостями вив'язування виробів та інструментами, які для цього використовуються.

Зміст необхідних технологічних відомостей погоджується з характером практичних робіт. При цьому, враховуються місцеві національні умови і традиції, наявна матеріальна база.

Список використаних джерел

1. Павх С. *Прикладна творчість. В'язання спицями : навчально-методичний посібник.* Тернопіль. –2003. – 95 с.
2. Редкліфф Маргарет. *В'язання спицями від А до Я в запитаннях та відповідях.* Харків : Книжковий клуб. – 2007. – 385 с.
3. Степаненко О.А. *Дидактичні особливості організації роботи гуртка URL:*
http://www.rusnauka.com/20_PNR_2010/Pedagogica/69507.doc.htm
4. Хрипко Л.В. *Гурткова робота – один із видів позакласної роботи. посібник / Л.В.Хрипко. – Солоне. – 2011. – 12 с.*

М.З. Грабовенська

викладач

ДВНЗ "Дрогобицький коледж нафти і газу"

К. М. Стебельська

студентка

ДВНЗ "Дрогобицький коледж нафти і газу"

УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РЕФОРМУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН

Під управлінням земельними ресурсами слід розуміти систематичну, цілеспрямовану дію держави і суспільства на удосконалення земельних відносин і системи землекористування. Ця дія базується на використанні відомих об'єктивних закономірностей та інформації з метою забезпечення ефективного використання земельних ресурсів країни в цілому, регіонів і конкретних територій.

Земля має велике значення як для самого факту існування держави, так і соціального та економічного стану населення, яке на ній проживає, і для майбутніх поколінь. Адекватно суспільному, економічному та екологічному значенню землі повинно бути організоване управління земельними ресурсами.

Найбільш ефективне управління може бути здійснене тільки з боку держави, відповідно до її управлінських центральних органів. Управління земельними ресурсами з об'єктивним процесом та системою заходів (правових, адміністративних, економічних тощо) з виконанням землею суспільно-виробничих функцій. Відповідно до Конституції України територіальний устрій України ґрунтується на засадах єдності та цілісності державної території, поєднання централізації і децентралізації у здійсненні державної влади, збалансованості соціально-економічного розвитку регіонів, з урахуванням їх історичних, економічних, екологічних, географічних і демографічних особливостей, естетичних і культурних традицій.

Земельні ресурси в межах держави служать територіальною основою його суверенітету. Ця спрямованість функціонування землі виражає в державно-політичному положенні держави, визначається першою особою держави. У всі часи державне управління територією було найважливішим у зовнішній та внутрішній політиці.

Управління земельними ресурсами належить до однієї з важливих наук, необхідних для людей, які використовують або користуються благами землі, а також працюють у цій сфері. Однак, так званий системний підхід до управління не завжди простежується в працях про науку і практику управління.

З урахуванням необхідності систематизації науки і практики управління земельними ресурсами, сучасна концепція повинна вибудовуватись, виходячи з такої умови: концептуальна модель управління – блок моделей – визначення суті предмета моделі класифікація – суть і зміст відповідно до класифікації.

При її побудові слід враховувати, що управління – це наука і мистецтво цілеспрямованих дій на об'єкти, які задіяні у процесі формування сучасної системи відносин і землекористування, для досягнення визначених результатів. Контуром моделі є організаційно управлінська структура – частина загальної організаційної системи.

Тому, основна проблема організації системи управління земельними ресурсами, яка відповідає вимогам перехідної економіки, полягає у якісному забезпеченні нормативно-правовою та науково-методичною базою. Відчувається гострий дефіцит знань про раціональні масштаби державного втручання в процес розподілу, використання, відновлення та охорону земельних ресурсів, ефективні механізми поєднання адміністративних і ринкових способів регулювання цих процесів, оптимальні організаційні структури і форми управління ними.

Структура землепорядних та земельно-кадастрових робіт визначає склад, спеціалізацію і потужність організацій і закладів, які забезпечують виробництво картографічних матеріалів, розробку схем і проектів землеустрою, нормативно-методичних розробок тощо.

Новою формується роль землі лише у складі економічної спрямованості – функціонування її як товару та нерухомості. Земельна ділянка як об'єкт нерухомості перебуває в центрі складного переплетіння різних економічних процесів, приватних і суспільних інтересів, адміністративних норм і правил.

Необхідно забезпечити науково-методичну базу вдосконалення розвитку ефективної системи управління земельними ресурсами і структури спеціально уповноважених органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування з питань управління землекористуванням як центральної ланки в цій системі.

Вирішення цього завдання потребує здійснення:

- дослідження факторів ефективної організації системи управління земельними ресурсами і розвитку структури управлінських органів виконавчої влади і місцевого самоврядування;
- розробку загальної концепції розвитку і принципів організації системи управління земельним фондом та вдосконалення структури відповідних управлінських органів в альтернативних макроекономічних умовах;
- виявлення альтернативних макроекономічних передумов і умов розвитку системи управління земельним фондом і вдосконалення структури відповідних управлінських органів;
- розробку методичних основ передпроектного обґрунтування розвитку (створення) системи управління земельним фондом і вдосконалення структури управлінських органів виконавчої влади і місцевого самоврядування.
- дослідження проблемної ситуації, обґрунтування мети і завдання формування єдиної системи управління земельним фондом і розвитку структури управлінських органів виконавчої влади і місцевого самоврядування;

Отже, можна констатувати, що сучасна система управління земельними ресурсами є недостатньо збалансованою і не забезпечує позитивний результат в досягненні високої економічної ефективності та екологічної безпеки в землекористуванні. Тому пропонується здійснити перегляд на системній основі концептуальних орієнтирів і пріоритетів розподілу функцій управління земельними ресурсами на різних рівнях і різних ланках влади.

Список використаних джерел

1. Данилишин Б.М. *Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України*/ Б.М. Данилишин, С.І. Дорогунцов, Я.В. Коваль. – К.РВПС України, 2009 – 567с.
2. Гуцуляк Ю.Г. *Управління земельними ресурсами в умовах ринкової економіки* / Ю.Г. Гуцуляк. – Чернівці: Прут, 2011. – 137с.
3. Дорош О.С. *Управління земельними ресурсами на регіональному рівні* / О.С.Дорош. – К.ТОВ ЦЗРУ, 2005. – 206с.

Н.Б. Гуменна
студентка групи Тз-17М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Л.В. Савка**

РОЗРОБКА ДИДАКТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТЬ ГУРТКА "ДЕКОРАТИВНА ПЛАСТИКА"

На сучасному етапі розвитку нашого суспільства першочерговим завданням педагога є виховання всебічно розвиненої людини. Важливою складовою цього завдання є боротьба за високу якість знань і вмінь учнів, формування в них навичок самостійної розумової праці, виховання творчої особистості.

Сьогодні однією з актуальних проблем педагогіки є естетичний розвиток школярів засобами різних видів мистецтва. Важливим чинником розвитку творчих здібностей школярів виступає декоративна пластика як вид декоративно-ужиткового мистецтва. Здібності являють собою високий рівень розвитку загальних та спеціальних знань, умінь та навичок, що забезпечують успішне виконання людиною різних видів діяльності.

Творчі здібності – це особливий вид розумових здібностей, що виражаються в умінні продовжувати розумову діяльність за межами необхідного, відхилятися в мисленні від традиційних норм і генерувати різноманітні оригінальні ідеї, знаходити способи їх практичного вирішення. У школярів творчі здібності проявляються в нестандартності, нешаблонності рішення запропонованих їм завдань [5].

У всезагальній народній культурі важливу роль відіграє декоративно-ужиткове мистецтво. Декоративно-ужиткове мистецтво розглядається як важлива художня цінність, що виконує численні функції – пізнавальну, комунікаційну, естетичну, розвиваючу та ін.

Декоративно-ужиткове мистецтво має величезний вплив на формування всіх якостей школяра. Безпосередньому розвитку під впливом засобів мистецтва підпорядковується уява та почуття. Основна цінність мистецтва полягає в його впливі на мислення людини як інструмента пізнавальної діяльності, комунікативні якості як засіб духовного і ділового спілкування і на творчі здібності як основний засіб самореалізації особистості. Декоративно-ужиткове мистецтво відіграє велику роль у розвитку творчих здібностей. Впливаючи на особистість, воно збагачує емоційний і

практичний досвід, формує інтелект, сприяє вихованню естетичних потреб [4].

Один із напрямів у розв'язанні завдань трудового і естетичного виховання учнів – це розширення мережі гуртків. Гурткова робота дає змогу вчителю враховувати індивідуальні особливості учнів, їх вподобання, освітні потреби, мотиви, пізнавальні інтереси.

Завдання вчителя – допомогти учням одержати максимальну віддачу від заняття, стежити за ходом заняття, консультувати школярів, підтримувати їхню зацікавленість у навчанні впродовж усього вивчення предмету [6].

Ефективність використання технік декоративної пластики у трудовій підготовці учнів буде вищою, якщо забезпечити умови:

- вивчення буде проводити фахівець з відповідними навиками роботи;
- наявність відповідного дидактичного забезпечення;
- наявність прикладів робіт для розгляду особливостей, натхнення, розуміння можливостей техніки;
- наявність необхідних для роботи матеріалів, інструментів, комплектуючих та фурнітури.

Нові форми розвитку вимагають нових правил і нових шляхів досягнення результатів. Така позиція вимагає від сучасної освіти реформаційних кроків щодо оновлення її змісту та застосування нових педагогічних підходів, впровадження інформаційних і комунікаційних технологій, що модернізують навчальний процес [1, 2].

Тому нами при розробці дидактичного забезпечення гуртка "Декоративна пластика" максимальну увагу було приділено розробці мультимедійних презентацій.

Важливим моментом у роботі учнів є мультимедійні презентації як дії, тобто презентування, демонстрація учнями створеної мультимедійної презентації. Це потужний та унікальний засіб для формування в дітей вмінь виступати перед аудиторією, коротко формулювати свою думку, структурувати свою доповідь, використовувати різні мультимедійні засоби і можливості для ілюстрування ідеї. В учнів формуються навички стисло, чітко, зручно для ефективної інтерпретації представити результати досліджень за допомогою вдало підібраних діаграм і графіків, а також відбирати найяскравіші переконливі факти для демонстрування думок, ідей.

Список використаних джерел

1. Використання мультимедійних технологій у процесі навчання / Завуч. – 2007. – № 3.

2. Жук Ю.О., Соколюк О.М. *Планування навчальної діяльності з урахуванням використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій.* – К. : Атіка. – 2005. – С. 15.

3. Зязюн І.А. *Національна державна комплексна програма естетичного виховання* // *Рідна школа*, 1995. – № 12. – С. 29 – 52.

4. Ейвас Л.Ф. *З досвіду підготовки вчителя декоративно-прикладного мистецтва в Україні : монографія.* Кривий Ріг : Видавець ФО-П Чернявський Д.О. – 2016. – 136 с.

5. Пискун О.М., Романенко Ю.М. // *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки.* – 2017. – Вип. 144. – С. 286-289.

6. Пискун О.М., Гапанович А.В. *Підготовка майбутніх учителів технологій до національного виховання учнів у процесі трудового навчання* // *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка.* – 2015. – Вип. 124. – С. 203 – 205.

С.В. Дрозд

студент групи Т-109М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., доцент І.Д. Нищак

ПРОФОРІЄНТАЦІЙНА РОБОТА НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА СВІДОМОГО ВИБОРУ ШКОЛЯРАМИ МАЙБУТНЬОЇ ПРОФЕСІЇ

Основна мета профорієнтації полягає у створенні реальних можливостей для залучення усіх членів суспільства до трудової діяльності з урахуванням здібностей та інтересів кожної особистості, потреб держави в кваліфікованих кадрах.

Науково обґрунтована організація профорієнтаційної роботи серед учнів загальноосвітньої школи дозволяє зменшити витрати на підготовку кваліфікованих робітників, сприяє зростанню продуктивності праці, скороченню плинності кадрів, підвищенню задоволеності працівників у праці, збереженню здоров'я робітників, більш раціональному використанню індивідуальних можливостей особистості [2].

У світі налічується велика кількість різноманітних професій. Одні виникли тисячі років тому, інші – в наш час. Значним поштовхом до появи нових професій, докорінної зміни змісту старих видів діяльності стало науково-технічне зростання людства, інформатизація суспільства, що проникла в усі сфери життєдіяльності сучасної людини.

Питання "Ким бути?" – життєво важливе. Відповідь на нього впливає на все подальше життя людини. Правильно зорієнтуватися, знайти своє місце в світі професій доволі складно, особливо молодій людині, що закінчила школу. Підліток повинен зупинити свій вибір на професії, важливій для суспільства і такій, що відповідає його інтересам і запитам. Допомогти юнакові чи дівчині знайти своє місце в житті і покликана професійна орієнтація.

Професійна орієнтація – це система психолого-педагогічних, медичних і державних заходів, які допомагають людині, що вступає в життя, науково обґрунтовано та свідомо обрати свою професію, з урахуванням як потреб суспільства, так і своїх власних інтересів і здібностей [1].

У зміст професійної роботи в школі входить [1; 2]:

- формування світогляду, відповідального ставлення до праці, суспільної і приватної власності; виховання інтересу до робітничих професій;

- широке ознайомлення учнів з різними галузями народного господарства, найбільш поширеними масовими професіями в процесі вивчення основ наук, трудового навчання, позакласної та позашкільної роботи;

- різнобічне дослідження підлітків, виявлення, вивчення і розвиток їх інтересів, нахилів та здібностей, а також фізичних і психологічних можливостей;

- допомога школярам в набутті умінь і навичок, необхідних для виконання різних видів трудової діяльності в школі, з урахуванням їх інтересів і здібностей;

- ознайомлення учнів з вимогами, які ставлять конкретні професії до обсягу знань із загальноосвітніх предметів, а також з характером роботи майбутніх фахівців;

- консультації учнів щодо професій, інформування про навчальні заклади, в яких можна опанувати відповідні спеціальності;

- допомога школярам в оцінюванні своїх здібностей щодо конкретного виду трудової діяльності;

– формування активного ставлення учнів до свідомого вибору професії.

Аналіз результатів науково-педагогічних досліджень, узагальнення передового педагогічного досвіду доводять необхідність здійснення цілеспрямованої профорієнтаційної роботи на усіх уроках в загальноосвітній школі. При відборі профорієнтаційних відомостей вчителю необхідно пам'ятати, що вони повинні логічно входити в зміст уроку, сприяти свідомому і міцному засвоєнню навчального матеріалу, відповідати сучасному рівню соціального і науково-технічного прогресу, відображати перспективи розвитку даної науки, бути посильним для вивчення учнями.

Важливою передумовою обґрунтованого вибору професії є добре організовані уроки з трудового навчання. Виготовлення учнями суспільно корисних виробів у режимі, близькому до виробничого, із застосуванням методів оцінювання і заохочення результатів праці школярів, має важливе значення для формування в підростаючого покоління інтересу до робітничих професій, свідомого вибору професії.

Трудове навчання сприяє формуванню в учнів свідомого ставлення до праці, вихованню працьовитості, розвитку загальнотрудових і спеціальних знань, умінь і навичок, творчих здібностей. Основою підготовки учнів до усвідомленого вибору певної професії має стати безпосередня участь у продуктивній праці, яка "включає" підлітка в трудовий процес, виховує інтерес до праці, сприяє прояву і розвитку схильностей і професійних здібностей.

Без трудового виховання неможливо досягти значних успіхів у роботі з підготовки учнів до свідомого вибору професії. Наполеглива трудова діяльність, що здійснюється з повною віддачею, – найбільш надійний помічник і порадник для учнів у виборі професії.

Список використаних джерел

1. Самсонкина Л.В., Миттельман Р.И. *Воспитывать в труде : учебно-методическое пособие.* Киев : Рад. шк., 1988. – 126 с.
2. Сахаров В.Ф., Сазонов А.Д. *Профессиональная ориентация школьников : учебн. пособие для студ. пед. ин-тов.* Москва : Просвещение, 1982. – 192 с.

І.Т. Дума
студентка групи Тз-17М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Ж.М. Гушак**

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ УЧНЯМИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КІМНАТНИХ КВІТІВ НА ГУРТКОВИХ ЗАНЯТТЯХ

На гурткових заняттях учні формують ґрунтовні знання з улюбленого виду діяльності, удосконалюють практичні вміння з ремесла, яке студіюють із задоволенням. Значущість позаурочної форми діяльності школярів в тому, що вона уможлиблює ефективно організовувати дозвілля школярів, реалізуючи їхні різноманітні потреби.

Функціонування шкільного гуртка визначається навчальними програмами, на основі яких вчитель розробляє план проведення занять. Педагог добирає доцільні засоби навчання, а також матеріали та спеціалізовані інструменти для гурткової діяльності учнів.

Пояснення теоретичного матеріалу та виконання практичних завдань супроводжується демонстрацією:

- різноманітних наочних матеріалів;
- послідовності виконання вчителем конкретного етапу вирощування рослин;
- особливостей технологічного догляду за кімнатними квітами;
- відео-фрагментів експозицій у майстернях вітчизняних флористів, оранжерей відомих ботанічних садів тощо.

Вивчаючи технологію вирощування кімнатних квітів, учні з'ясовують певні властивості квіткових рослин:

- здатність пристосовуватись до умов закритих приміщень;
- вплив рослин на середовище перебування людини, її здоров'я та настроїв;
- вимогливість до освітлення, температурного режиму, вологості повітря, способу поливу тощо.

Ефективною мотивацією гурткової діяльності може бути організація виставок вирощених учнями кімнатних квітів, декорування ними тематичних чи виховних заходів освітнього закладу.

Список використаних джерел

1. Барна М.М., Барна Л.С., Семенів О.О., Яцук Г.Ф. *Кімнатні рослини у навчально-виховному процесі з біології: Навчальний посібник* – Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2006. – 160 с.
2. Сироватська Л.С., Гречишкіна А.І., Білорусець Є.Ш. *Азбука квітникаря*. – К.: Урожай, 1993. – 165 с.
3. Черевченко Т.М. *Довідник квітникаря-любителя*. – К.: Урожай. – 1994. – 368с.
4. Пузиренко Я. *Мистецтво квіткового дизайну. Декоративна флористика: навчальний посібник*. – К. : Кондор-Видавництво, 2013. – 232 с.

І.М. Жагаляк

студент групи Т-109М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **І.О. Петрицин**

ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У сучасних умовах модернізації системи освіти на одне з перших місць висувається дидактичний принцип активності та самостійності учнів. У зв'язку з цим виникає необхідність пошуку таких прийомів та методів навчання, при яких формуються інтелектуальні якості особистості, розвиваються творчі та пізнавальні здібності у сукупності з трудовим, моральним та естетичним вихованням.

Значну роль у вирішенні цих питань відіграє навчальна графічна діяльність, направлена на просунення учнів за ступенями пізнання, розширення їх здібності передбачати тенденції розвитку інформаційних та комунікативних технологій, вміння самостійно поповнювати свої знання, орієнтуватися у стрімкому потоці наукової інформації.

У школі графічна грамотність формується сукупністю багатьох чинників навчальної діяльності, яка ведеться на уроках цілого ряду дисциплін за провідної ролі предмета "Креслення". Ця дисципліна дає теоретичні основи правил побудови, читання та оформлення різних

графічних документів, а також робить можливим формування в учнів узагальнених прийомів графічної діяльності, що використовуються як при вивченні інших шкільних дисциплін, так і в практичній роботі. У зв'язку з цим процес пошуку дидактичних засобів підвищення якості графічної підготовки учнів загальноосвітньої школи, розробку її нового змісту слід розглядати як загально-педагогічну проблему.

Формування графічної культури учнів пов'язане з трудовим навчанням, кресленням (графікою), галуззю "Технології". Через графічну діяльність реалізуються одночасно такі пізнавальні процеси, як відчуття, сприйняття, уявлення, мислення тощо, завдяки чому в учня створюється спільність багатьох психічних функцій. При побудові креслення ці процеси до того ж поєднуються і координуються з кінетичними й моторними функціями рук, що є, згідно з даними психології, найважливішою умовою диференціювання просторових відносин об'єктів.

Графічна підготовка – процес, що забезпечує формування в учнів раціональних прийомів читання і виконання різних графічних зображень, що зустрічаються в багатоплановій трудовій діяльності людини. Графічна підготовка дає основи графічної грамоти, що дозволяє учням в деякій мірі орієнтуватися в надзвичайно великому обсязі графічних інформаційних засобів.

Під графічною культурою нами мається на увазі певний рівень знань законів побудови зображень, техніка креслення (ручна або комп'ютерна), вимагає знань компонування на аркуші паперу, умінь створювати і редагувати графічні об'єкти в сучасних графічних програмах; умінь втілювати в графічну форму свої творчі задуми, раціоналізаторські пропозиції, що виникають в процесі навчання .

Важливим є паралельне ознайомлення з елементами комп'ютерної графіки. Це дозволяє перевести учнів на більш абстрактний рівень засвоєння теоретичних положень - рівень аналізу і частково - синтезу, дає можливість вивчити і практично засвоїти інструментарій нового рівня - автоматизований режим отримання зображень графічних моделей з використанням інтерактивної графічної системи; розвинути статичні та динамічні компоненти просторового мислення учнів; підсилити мотивацію навчання та емоційно-особистісний компонент [1].

Комп'ютерна графіка – це сукупність технічних, програмних, мовних засобів та методів зв'язку користувача з персональним комп'ютером (ПК) на рівні зорових образів під час розв'язання різних класів задач.

Комп'ютерна графіка є багатфункціональною складовою графічно-інформаційних технологій, найлегше сприймається та найшвидше обробляється та засвоюється людиною, а головне – повною мірою відповідає природним психологічним особливостям сприйняття людиною навколишнього середовища.

Реалізація комп'ютерно-графічного моделювання забезпечує виконання ряду функцій в системі навчання учнів:

- навчальну, яка має на меті набуття учнями знань, умінь і навичок графічної діяльності із застосуванням комп'ютерного моделювання і включає такі складові, як інтегруючу (розкриття ролі моделювання як системоутворюючого чинника), інформаційно-освітню (володіння комп'ютерним моделюванням виводить учня на вищий інтелектуальний рівень), пропедевтичну (набуття графічних знань, умінь і навичок, сприяючих в наступному найкращому вивченню стереометрії);

- розвиваючу, що сприяє розвитку просторового мислення, дослідницьких умінь і навичок та поділяється на профорієнтацію (орієнтація на сучасні 3D- технології побудови креслень, направляє на практичну діяльність учнів в галузі матеріального виробництва) і технологічну (сприяє освоєнню різних технологій, розвиває трудові навички);

- виховну, яка сприяє розвитку сенсорного сприйняття, інтелектуальної, вольової, емоційної сфери, ергономічних взаємин, у тому числі естетичну.

Для раціонального використання засобів комп'ютерної техніки (ЗКТ) в графічній підготовці необхідно [2]:

- забезпечити позитивний вплив роботи з ними на мотивацію навчально-пізнавальної діяльності. Потрібно розробити адекватний інтерфейс, що забезпечить психологічний комфорт у процесі використання відповідних засобів;

- чітко визначити мету застосування ЗКТ і перевірити їх підпорядкованість загальним цілям та завданням навчання на поточному етапі;

- визначити місце ЗКТ є сумісність із обраними методами навчання, визначити час, форми та прийоми використання (демонстрація, самостійна робота тощо);

- сформулювати очікувані результати та спланувати навчальну діяльність учнів відповідно до них. Сучасні комп'ютерні технології

побудовані згідно з ідеями гіпертексту, тобто припускають поліваріантність у їх використанні, вільне пересування користувача в інформаційному середовищі;

- передбачити можливий негативний вплив і розробити заходи щодо його уникнення.

Нині комп'ютерна графіка дає можливість:

- здійснювати двомірне проектування та оформлення креслень;
- виконувати тривимірне моделювання;
- автоматично отримувати на основі об'ємної моделі плоскі зображення її проекцій, які потім можуть бути доопрацьовані;
- здійснювати фотореалістичну візуалізацію моделей (налаштовувати точку зору та освітлення, призначати об'єктам візуальні властивості реальних матеріалів, застосовувати спеціальні ефекти, що імітують природні спостереження);
- здійснювати обмін даними [3].

Під графічною культурою слід розуміти інтегровану властивість особи, що представляє собою сукупність когнітивного, операційно-технологічного, естетичного і емоційно-ціннісного компонентів, що дозволяють особам самореалізації в знаково-символічній діяльності і різних видах розумової і практичної роботи, а також успішно адаптуватися, інтегруватися і саморозвиватися в існуючих і перспективних соціально-економічних умовах розвитку суспільства з урахуванням його науково-технічних і технологічних досягнень.

Список використаних джерел

1. *Верхола А.П. Графічна підготовка учнів в школі. – Київ : Рад. школа. – 2007. – 128 с.*
2. *Джеджула О.М. Актуальні проблеми графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів. Вінниця: ОЦ ВДАУ. – 2014. – 187 с.*
3. *Коробкова К.В. Формування інформаційно-комп'ютерної компетентності майбутніх учителів в процесі професійної підготовки. Трудова підготовка в закладах освіти. – 2010. – № 4. – С. 34–37.*

І.В. Заваринська
студентка групи Т-109 М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Н.І. Кузан**

ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ТРАДИЦІЙНИХ БОЙКІВСЬКИХ ПРИКРАС З БІСЕРУ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЇ

Традиційні знімні прикраси українського костюма є ваговою частиною матеріальної та художньої культури нашого народу, а отже, мають велике значення у сучасному вихованні молодого покоління. Їх носіння було не тільки традицією, вони, як і сам одяг, відображали суспільні, економічні зміни суспільства, були ознакою соціальної та регіональної приналежності українців. Вивчення технології виготовлення традиційних прикрас з бісеру у сучасній школі сприяє збереженню і популяризації культурної спадщини та давніх українських традицій. Саме тому до навчальної програми "Технології" (рівень стандарту) включено навчальні модулі "Техніки декоративно-ужиткового мистецтва" та "Дизайн сучасного одягу", де учні вивчають технологію виготовлення виробів з бісеру як відображення культурної спадщини українського народу [4]. Опанування цієї технології пропонуємо у такій послідовності: місце знімних прикрас у комплексі українського вбрання, їх типологія, локальні особливості та технологія їх виготовлення.

На території України були поширені такі традиційні знімні прикраси: вушні (сережки), шийні (лучки, запонки, ожерелки), нагрудні (намиста, ланцюжки, медальйони) та ручні (браслети, каблучки). Знімні прикраси не тільки були ознакою матеріально-духовної культури українського народу, а й виконували естетичну та оберегову функції. Як для жінок, так і для чоловіків вони характеризували майновий та соціальний стан, тому особливу увагу приділяли вибору матеріалу для їх виготовлення, вважаючи, що прикраси оберігали від нечистої сили, та позитивно впливали на здоров'я. Наприклад, вірили, що коралове або "добре намисто" поліпшувало зір та захищало від застуди, тому його обов'язково носили окремо, або в комплексі з прикрасам з бісеру [2].

Починаючи з ХІХ ст., прикраси з бісеру: гердани, силянки, згардочки, дробинки, ширинки, масового поширилися в оздобленні одягу на Опіллі, Покутті, Бойківщині, Гуцульщині, північній Буковині, Лемківщині, а згодом на Волині, Поліссі та Середньому Подніпров'ю [3].

На Бойківщині вибір нашійної прикраси прямо пов'язували із зачіскою та розглядали її як другу прикрасу, після головного убору, яка підкреслювала риси обличчя. До найбільш поширених відносять "драбинки" – силянка, яку виготовляли з бісеру. Силянки мали різні форми: одні облягали шию, інші мали форму коміра і були схожі на лемківську кризу. Серед технік виготовлення перевагу надавали "сильованці", подекуди – плетінням. Прикраси зв'язували на одну нитку ззаду і прикривали – дівчата – косою, а молодіці – хустиною [1].

Вивчення учнями технології виготовлення бойківських традиційних знімних прикрас з бісеру дає можливість не лише досконало оволодіти різними техніками їх виготовлення, а й сформуванню потреби займатися практичною діяльністю з метою збереження та розвитку різних видів декоративно-ужиткових мистецтва.

Список використаних джерел

1. Бурачинська Л. Народне вбрання Бойківщини. *Бойківщина : [середня частина Українських Карпат] : монографічний збірник. Філадельфія; Нью Йорк, 1980. – 521с.*
2. Васіна З.О. *Український літопис вбрання книга-альбом]. – Т. 2. XIII – початок XX ст. – К. : Мистецтво, 2006. – 448 с., іл.*
3. Федорчук О.С. *Українські народні прикраси з бісеру. – Львів : Свічадо, 2007. – 120 с. : іл.*
4. Навчальна програма "Технології 10-11 класи" (рівень стандарту)
URL: <https://programy-10-11-klas/2018-2019/tehnologiyi-ostatochnij-variant>

В.Ю. Задвернюк

студентка групи Т-109М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **Г.М. Мельник**

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ВАЛЯНИХ ВИРОБІВ

Валянням називають процес виготовлення виробів із натуральної вовни шляхом з'єднання і переплетення її волокон. Здатністю до звалювання володіє винятково вовна тваринного походження (вівці, кози,

верблюда тощо). Це помітили ще древні люди, і достойно оцінили. Справа у тому, що поверхня волокон вовни вкрита мікроскопічними лусочками, які при механічному впливі чи в умовах лужного середовища міцно скріплюються одна з одною, утворюючи новий матеріал – повсть.

Валяння – найдавніша техніка виготовлення текстилю на Землі. Існує легенда про те, що перший валяний килим з'явився у Ноевім ковчезі. Вівці, що пливли в ньому, трималися купи, і коли їх вовна падала на підлогу і намокала, вони збивали її копитами. Коли ж всі покинули ковчег, то побачили, що на підлозі лежав гарний валяний килим.

Археологи датують виникнення перших валяних виробів близько 8000 років тому. Для валяння давні люди використовували знайдені залишки вовни тварин. Після одомашнення дрібної рогатої худоби стало можливим використовувати вовну тварин після підстригання [3].

Валяння вовни розвивалось незалежно в таких районах, як Тибет, Алтай, Кавказ, Карпати, Фінляндія, Норвегія і т.ін. А для більшості кочових народів валяння шерсті було єдиним відомим способом виготовлення текстилю.

За багато віків у технології валяння практично нічого не змінилося. Однак у наш час виведені нові породи овець – мериносові, які славляться більш тонкою і м'якою вовною, з якої можна отримати виключно ніжні вироби.

У XVI ст. з'явилися перші майстерні з виготовлення повсті, а у XIX ст. винайшли перші валяльні преси і машини.

Сьогодні валяння перетворилося на цікаву форму художнього самовираження. Модними стали аксесуари та прикраси з повсті, одяг, повстані картини та іграшки. З натуральною вовною дуже приємно працювати – вона тепла, жива, м'яка, різнобарвна.

Найпоширеніша вовна – це кардочесана та стрічка гребінна.

Кардочесана вовна – це вовна, яка пропущена через кардочесальну машину. У кардочесаній вовни ворсинки мають відносно невелику довжину і різнобічну спрямованість. Зовні вона нагадує вату.

Стрічка гребінна, ще одна назва якої топс – це довгі рівні пасма вовни.

Розрізняють два основних способи валяння: мокрий і сухий.

При *сухому валянні* [1] вовна багаторазово протикається спеціальною голкою (рис. 1). Під час цього процесу волокна рвуться і зчіплюються між собою, утворюють щільний і однорідний матеріал.



Рис. 1. Спосіб сухого валяння

Сухе валяння вовни ще називають фелтінг (від англ. *felt*, що у перекладі означає вовна) або фільцювання (від нім. *filtz* – вовна і *nadel* – голка).

Для сухого валяння використовують голки з зарубками. Голки мають різні розміри для певних етапів роботи, а також відрізняються перетином (трикутний, хрестоподібний, зірчастий).

Для роботи з великими виробами або для прискорення процесу звальювання можна використовувати голкотримач, в якому кріпляться одночасно від 4 до 6 голок.

Спосіб сухого валяння застосовується для виготовлення об'ємних виробів: іграшок, біжутерії, фігурок, авторських ляльок тощо.

Мокре валяння [2] здійснюється за допомогою мильного розчину. Розчин розподіляється по вовні і за допомогою тертя створюється однорідне матеріал (рис. 2).



Рис. 2. Спосіб мокрого валяння

Для мокрого валяння фахівці використовують спеціальні розчини, але більшість майстрів використовують звичайне або рідке мило.

Способом мокрого валяння можна створити килими, панно, картини, тканини для одягу тощо.

Сучасні майстри винаходять нові прийоми валяння. Останнім часом набув поширення нанофелтінг (англ. *nuno felting*) – один з різновидів мокрого валяння вовни на шовку. При використанні цього прийому виходить новий вид тканини, яка потім використовується при виготовленні одягу, шарфів та декоративних прикрас.

Список використаних джерел

1. Бублик В., Красникова Г., Мамонова М. *Все о повсти и фильцевании*. Москва; Агентство дистрибьютор Прессы. – 2007. – 18 с.
2. Савенкова В. О. *Оздоблення виробу. Техніка мокрого валяння. Трудове навчання в школі*. – 2016. – № 11-12. – С.63- 65.
3. *Що таке валяння. Історія*. URL: <http://um.co.ua/12/12-2/12-26368.html>

Ю.І. Калинчук

студент групи Т-109М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Ю.В. Павловський**

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАКОПИЧЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Сьогодні виробники автомобілів, ноутбуків, смартфонів – всі зайняті активним пошуком можливостей збереження більшої кількості енергії у меншому об'ємі.

Тенденції майбутнього очевидні вже сьогодні: акумулятори повинні стати меншими, легшими та накопичувати більше енергії. Для досягнення цієї мети в усьому світі проводяться наукові дослідження. Результатом стала поява ряду концепцій, які передбачають збереження енергії, наприклад, за допомогою нанотехнологій і навіть вірусів.

Точкою відліку для всіх ідей служать поширені в даний час літій-іонні акумулятори. Сьогодні саме такі батареї забезпечують найвищу

енергетичну щільність, тобто дозволяють зберігати найбільше енергії на одиницю маси. Для порівняння: застарілий нікель-кадмієвий акумулятор (NiCd) має енергетичну щільність приблизно 40 Вт·год/кг, тоді як у літій-іонному (Li-Ion) даний показник може становити від 100 до 245 Вт·год/кг. Але комірки літій-іонних акумуляторів забезпечують лише близько 1000 циклів зарядки/розрядки, після чого їх ємність знижується на 20-50% [1].

Завдяки науковим дослідженням енергетична щільність літій-іонних акумуляторів постійно підвищується. Для цього, зокрема, змінюється склад електроліту. В кінці 2010 року компанія Toyota – піонер в області гібридних автомобілів – представила прототип нового літієвого акумулятора на основі твердої речовини. Електроди в ньому складаються з графіту та оксидів літію і кобальту, а твердий електроліт використовує сульфід і має стійкість до високих температур. За рахунок цього, на відміну від літієвих акумуляторів для автомобілів, елементи даної батареї не вимагають активного охолодження. Однак проблема літію полягає в тому, що йому категорично протипоказаний контакт з водою, в тому числі вологим повітрям.

Матеріал електродів також може бути змінений. У різних дослідках замість графіту в них використовують, наприклад, кремній, що дозволяє підвищити акумуляуючу здатність у кілька разів. Так, компанія IBM у співпраці з Сент-Ендрюським університету Шотландії розробила літій-кисневий акумулятор, енергетична щільність якого виросла в десятки разів у порівнянні з традиційними літієвими батареями. Цей "повітряний" акумулятор використовує звичний електрод з літію, однак в якості другого служить пориста вуглецева мембрана, яка наповнюється киснем з навколишнього повітря, що вступає в реакцію з літієм.

Іншим способом підвищення щільності енергії є збільшення площі електродів. Захоплюючи технологію, що передбачає використання в акумуляторах біологічних вірусів, розробила група вчених з Мерілендського університету. Її суть полягає в наступному. На електроди наносять трубчасті віруси тютюнової мозаїки і покривають їх шаром металу. В результаті виходить електрод з дуже великою площею поверхні, що збільшує ємність акумулятора в кілька разів. Віруси служать у якості "ливарної форми" для наноструктури і в подальшому не беруть участь у хімічних процесах. Результати

вважають: ємність "зараженого" акумулятора виявляється у шість разів більшою, ніж в аналогічних моделях без вірусів.

Дослідники з Політехнічного інституту Ренсселіра американського штату Нью-Йорк під керівництвом професора Ніхіла Кораткара використовують класичні нанотехнології. Вони покривають електроди найдрібнішими елементами на основі кремнію, які отримали назву *nanoscoops* ("наночашки"). "Чашки" мають конусоподібну форму і в процесі заряджання/розряджання можуть розтягуватися і стискатися без шкоди для себе. Завдяки цьому вони стійкі до механічних навантажень, що виникають внаслідок поглинання іонів літію у процесі заряджання та їх вивільнення в процесі розряджання.

Важливим фактором для електромобілів і вже використовується для ноутбуків та смартфонів, є висока в порівнянні з сучасними акумуляторами швидкість зарядки. У Массачусетському технологічному інституті вчені Біоунгву Кенг і Гербранда Цедера розробили літій-залізо-фосфатну батарею, яка здатна заряджатися менш ніж за хвилину без шкоди для себе внаслідок перегрівання. Досвід виробництва акумуляторів на основі тих же матеріалів є й у Sony. Поки літій-залізо-фосфатні акумулятори забезпечують меншу енергетичну щільність, ніж літій-іонні. Однак рішення швидкого заряджання використовуються в авіамоделях, де велика ємність не настільки істотна [2].

Крім збільшення щільності енергії вчені планують внести зміни в конструкцію і технології виробництва акумуляторів. Одним із прикладів є "надруковані батареї", розроблені в 2009 році Фраунгоферівським інститутом електронних наносистем спільно з Хемніцьким технічним університетом. Такі акумулятори важать менше грама, а їх товщина не перевищує міліметра. Товщина літій-полімерного акумулятора, розробленого японською компанією Advanced Materials Innovation Center (AMIC), становить всього 0,5 міліметра. Розміщувати такі тонкі акумулятори планується на тильній стороні сонячних батарей або дуже тонких дисплеїв на основі електронного паперу.

Акумулятор розряджається без сторонньої допомоги, а ось для зарядки потребує розетку. Але незабаром можна буде обходитися без неї. Сьогодні такі пристрої, як Powermat або WildCharge, дозволяють зарядити смартфон, просто помістивши його на

спеціальну поверхню. Правда, доведеться придбати спеціальний чохол, в який поступає заряд і потім передається на акумулятор смартфона [3].

Список використаних джерел

1. *Abramova O. Типы аккумуляторных батарей. Режи доступу: <https://best-energy.com.ua/support/battery>*
2. *Savard C., Яковлева Э.В. Развитие технологий накопления электрической энергии. Молодой ученый. – 2017. – №50. – С. 76-82.*
3. *<https://alternativenergy.ru/tehnologii/511-ustroystvo-sovremennyh-akkumulyatorov-novye.html>*

І.О. Квас

студентка групи Тз-І7М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., доцент І.Д. Нищак

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Загальновідомо, що позакласна робота – це сукупність цілеспрямованих занять і заходів, які проводяться у школі в позаурочний час. Від того, на скільки якісно поставлена позакласна робота в школі, залежить ефективність формування гармонійно розвиненої особистості учнів. Позакласну роботу не можна розглядати як продовження навчальних занять. Вона може виходити далеко за межі предметів, передбачених навчальними планами закладів загальної середньої освіти [3].

Позакласна робота реалізується через різні види навчальної діяльності учнів: гуртки, творчі вечори, диспути, зустрічі з цікавими людьми, екскурсії на різноманітні підприємства та ін. Отже, позакласна робота уможливорює не лише поглиблення знань школярів, розширення діапазону розуміння наукових основ виробництва, удосконалення виконання практичних завдань, але й забезпечує розвиток просторової

уяви, технічного мислення, сприяє формуванню естетичних смаків учнів, їх високих моральних якостей, вихованню почуття відповідальності, товарищескості, колективізму та ін.

Головна мета позакласної роботи полягає у створенні умов для творчого, інтелектуального, духовного та фізичного розвитку учнівської молоді у вільний від навчання час, підготовці підлітків до життя в умовах переходу до ринкової економіки, задоволенні їх освітніх потреб шляхом залучення до науково-експериментальної та дослідницької діяльності.

Основними завданнями позакласної роботи є [2]:

- формування суспільно-громадського досвіду особистості;
- розвиток, стимулювання та реалізація духовного і творчого потенціалу школярів;
- створення системи пошуку, розвитку і підтримки обдарованих учнів з метою формування творчої та наукової еліти у різних галузях суспільного життя;
- залучення учнів до особистісно значущих соціокультурних цінностей, потреба в яких не забезпечується системою базової шкільної освіти;
- задоволення потреб школярів у професійному самовизначенні;
- забезпечення соціально-педагогічного захисту учнів та організація їх дозвілля;
- розвиток психофізичних ресурсів учнів, зміцнення їх здоров'я, підтримка високої працездатності впродовж усього періоду навчання;
- виховання вольових якостей особистості, формування активної життєвої позиції, здорового способу життя.

Позакласна робота сприяє [1]:

- творчій спрямованості особистості, усвідомлення нею значення передусім творчих, гуманістичних потреб, мотивів, цілей як провідних у її розвитку та життєдіяльності;
- розвитку творчих якостей особистості учнів (цілеспрямованості, ініціативності, допитливості, критичності мислення, самостійності, вимогливості, наполегливості, винахідливості, оригінальності, готовності до виправданого ризику, організованості, працелюбності, порядності, відповідальності та ін.);
- формуванню творчої самосвідомості учнів, що проявляється у самопізнанні й адекватній самооцінці, самоорганізації, самореалізації

та самовдосконаленні, емоційній саморегуляції в екстремальних ситуаціях;

- розвитку творчих якостей інтелекту (логічного, діалектичного) та цілісному сприйняттю дійсності; розвитку спостережливості, творчої уяви і фантазії, інтуїції, уваги і пам'яті, що сприяє формуванню вмінь визначати і розв'язувати життєві задачі, розробляти творчі проекти тощо;

- постійному зростанню потенціалу творчої діяльності учнів;
- бажанню систематично здобувати нові знання у певній галузі діяльності, вміню творчо їх використовувати;

- формуванню психічних якостей особистості, її темпераменту, властивостей нервової системи (чутливості, емоційності, пластичності, працездатності) та відповідно до цього індивідуального стилю діяльності й поведінки, в процесі якої використовуються сильні та коригуються слабкі (з точки зору вимог творчої діяльності) якості нервової системи конкретної дитини чи підлітка;

- вихованню в учнів здатності до творчого спілкування, зокрема з діячами науки, техніки, культури, мистецтва, з більш розвиненими й обізнаними однолітками; формуванню вміння вести діалог, висловлювати свою думку, відстоювати власну позицію та ін.

Список використаних джерел

1. Крюковські Л.М. Гурткова робота і розвиток пізнавальних інтересів школярів. *Педагогіка і психологія*. 1994. №11. С. 58 – 60.

2. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/ru/documents/15828.html>.

3. Сущенко Т.І. *Позашкільна педагогіка* – Київ, 1996.

Н.М. Кибза
студентка групи Тз-17М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.т.н., доцент **В.С. Лужецький**

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ У МІЖШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧИХ КОМБІНАТАХ (НА ПРИКЛАДІ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Серед основних завдань, які ставляться перед трудовою підготовкою школярів, є не лише навчання виконанню найпростіших операцій з деревом, металом, але й підготовка учнів до свідомого вибору майбутньої професії [1].

Нині профорієнтаційна робота в школі не відповідає потребам суспільства в цілому та особистості зокрема. Нові навчальні плани, програми, підручники не пропонують оптимального співвідношення між вивченням основ наук та професійною орієнтацією підростаючого покоління, а здебільшого орієнтують учнів на розумову працю як професійну форму діяльності. Частково розв'язати цю проблему покликані міжшкільні навчально-виробничі комбінати (МНВК) [2].

У 80-х рр. минулого століття мережа міжшкільних навчально-виробничих комбінатів у Закарпатській області, як і скрізь по Україні, була розгалуженою. Але в силу об'єктивних обставин, які нині склалася в системі загальної середньої і професійно-технічної освіти, багато МНВК були ліквідовані. Безповоротно втрачена цінна матеріально-технічна база, талановиті керівники, педагоги. На щастя, на території Закарпатської області збереглося 20 міжшкільних навчально-виробничих комбінатів, які в умовах відносної стабільності і невеликого зростання в економіці, продовжують готувати учнів загальноосвітніх шкіл з багатьох напрямків народного господарства, сприяючи опануванню різними професіями. Враховуючи нові економічні умови і потреби регіону, багато міжшкільних навчально-виробничих комбінатів почали освоювати нові робітничі професії.

Найпотужніші МНВК на Закарпатті знаходяться у с. В. Лучки Мукачівського району; с. Тернове Тячівського району та с. Горінчово Хустського району. Серед найбільш поширених робітничих професій за якими готують учнів у більшості МНВК на Закарпатті є такі: "Оператор ПК", "Швейна справа", "Масажист", "Молодша медична сестра", "Водій категорій

В, С", "Тракторист-машиніст" та ін. Розкриємо особливості професійної підготовки учнів за означеними професіями.

Робітнича професія *"Оператор ПК"*.

Мета професійної підготовки – дати учням базові знання з будови персонального комп'ютера; ознайомити з призначенням основних пристроїв комп'ютера, правилами техніки безпеки під час обслуговування комп'ютерної техніки, засобами діагностики, захисту та профілактики програмного забезпечення від дії комп'ютерних вірусів; розкрити основи архівації файлів, шифрування даних; ознайомити з основами програмування та ін.

Робітнича професія *"Швейна справа"*.

Мета професійної підготовки – ознайомити учнів з історією швейної справи, основами матеріалознавства, класичними і спеціальними технологіями обробки тканин, способами їх оздоблення; навчити учнів правильно вибирати режими роботи швейної машинки, шити вироби з різних тканин, знімати мірки для пошиття одягу, виконувати основні швейні операції.

Робітнича професія *"Масажист"*.

Мета професійної підготовки – ознайомити учнів з різними видами масажу і самомасажу з урахуванням клініко-фізіологічних та анатомічних особливостей людини, його дією на організм; сформувати практичні уміння і навички застосування масажних методів на окремих частинах тіла для лікування та оздоровлення організму, відновлення працездатності, зняття втоми.

Робітнича професія *"Молодша медична сестра"*.

Мета професійної підготовки – ознайомити учнів з основами медичних знань, способами надання першої медичної допомоги під час травм, опіків, нещасних випадків, уражень отруйними і сильнодіючими речовинами; навчити учнів виконанню заходів з профілактики інфекційних захворювань і догляду за хворими.

Робітнича професія *"Водій категорій В, С"*.

Мета професійної підготовки – ознайомити учнів з будовою і технічним обслуговуванням вантажних автомобілів з карбюраторними і дизельними двигунами, а також легкових автомобілів; навчити правил дорожнього руху, основ керування і безпеки руху; ознайомити з порядком проведення технічного обслуговування автомобілів і причепів, правилами зберігання автомобілів; навчити учнів надавати першу медичну допомогу потерпілим під час дорожньо-транспортних пригод; ознайомити з правилами оформлення первинних документів з обліку роботи автомобіля.

Робітнича професія "Тракторист-машиніст".

Мета професійної підготовки – ознайомити учнів з будовою та принципом роботи колісних і гусеничних тракторів, а також найпоширенішими видами сільськогосподарської техніки (плуги, сівалки, борони, культиватори, оприскувачі та ін.); навчити самостійно працювати на тракторах та з сільськогосподарською технікою, виконувати найпростіші операції з ТО і ремонту тракторів і сільськогосподарської техніки.

Учні детально вивчають будову та правила технічної експлуатації тракторів, основні вимоги агротехніки та технології виконання механізованих польових робіт, правила дорожнього руху, правила безпеки руху. У процесі теоретичних занять учні вивчають призначення, будову, принцип дії, технічне обслуговування, технічне регулювання, ознаки, причини і способи усунення основних несправностей тракторів.

Таким чином, міжшкільні навчально-виробничі комбінати допомагають в розв'язанні гострої соціальної проблеми, пов'язаної із зайнятістю населення в умовах формування ринку праці.

Список використаних джерел

1. Атутов П.Р., Поляков В.А. Роль трудового обучения в политехническом образовании школьников. Москва : Просвещение, 1985. – 128 с.

2. Положення про міжшкільний навчально-виробничий комбінат. Збірник законодавчих та нормативних актів про освіту. Вип. II. Київ, 1994.

Х.І. Клебан

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Ю.В. Павловський**

ТРАНСФОРМАТОРИ В СИСТЕМІ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА ВЕЛИКУ ВІДСТАНЬ

При передачі електроенергії неминучі втрати, пов'язані з нагріванням проводів. Чим далі від електростанції перебуває споживач струму, тим більше енергії витрачається на нагрівання проводів і тим менше доходить до споживача. Зменшення втрат електроенергії при її передачі від електростанцій до споживачів є важливим техніко-економічним завданням.

Із закону Джоуля-Ленца випливає, що зменшити втрати можна або за рахунок зменшення опору проводів, або зменшення сили струму в них. Опір проводів буде тим меншим, чим більша площа їх поперечного перерізу і чим менший питомий опір металу, з якого вони виготовлені. Проводи виготовляють з міді або алюмінію, оскільки серед відносно недорогих металів вони мають найменший питомий опір. Збільшувати товщину проводів економічно не вигідно, тому що це приводить до перевитрати дорогого кольорового металу, а також виникнення труднощів при закріпленні проводів на стовпах.

Отже, істотного зниження втрат можна досягти тільки за рахунок зменшення сили струму. Але при заданій потужності зменшення сили струму можливе лише при збільшенні напруги. Без такого перетворення сили струму та напруги передача електроенергії на великі відстані стає не вигідною через істотні втрати. Вирішення цієї найважливішої технічної задачі стало можливим тільки після винаходу трансформатора – пристрою, який служить для перетворення сили і напруги змінного струму при незмінній частоті.

У 1831 році англійським фізиком Майклом Фарадеєм було відкрито явище електромагнітної індукції, що лежить в основі принципу роботи електричного трансформатора. Вперше трансформатори, як такі були продемонстровані в 1882 році [1], хоча ще в 1876 році Яблочков П.М. запатентував (патент Франції № 115793 від 30 листопада 1876 року) аналогічний пристрій для створених ним освітлювальних пристроїв – "свічок Яблочкова". Це був трансформатор з розімкнутим осердям, у вигляді стрижня, на який намотувались обмотки [2].

Найпростіший трансформатор – це дві ізольовані одна від одної котушки (їх ще називають обмотками), намотані на загальне замкнуте осердя. Однією з обмоток (первинною) пропускається перетворений змінний струм, а вторинна обмотка з'єднується зі споживачем. Струм у первинній обмотці створює в осерді змінний магнітний потік, який збуджує струм самоіндукції в кожному витку первинної котушки. Цей же магнітний потік пронизує витки вторинної котушки та створює в кожному її витку індукційний струм.

Відношення числа витків у первинній обмотці до числа витків у вторинній називають коефіцієнтом трансформації $k = N_1/N_2$. Якщо коефіцієнт трансформації менший за одиницю, то трансформатор називається підвищуючим, а якщо більший за одиницю – понижуючим.

Розглянемо передачу електроенергії від електростанції до місця її споживання. Напруга, яка виробляється генератором, зазвичай не перевищує 25 кВ. А для оптимальної передачі електроенергії на великі відстані потрібна напруга порядку сотень кіловольт. Тому струм з електростанції спочатку подається на розташовану неподалік підвищуючу трансформаторну підстанцію, де напруга підвищується до декількох сотень кіловольт, і під такою напругою подається в лінії електропередач. Оскільки така висока напруга не може бути запропонована споживачеві, то в кінці лінії її подають по черзі на кілька трансформаторних підстанцій, що знижують напругу до 380 В або 220 В, а потім – на підприємства або в житлові будинки (рис. 1).

Однак не вся енергія, що виробляється генератором, передається споживачеві. Частина енергії витрачається ще при її виробництві. Енергія втрачається безпосередньо в лінії електропередач, при роботі самого трансформатора на нагрівання його обмоток, на розсіювання магнітного потоку в простір, на вихрові струми Фуко в осерді та його перемагнічування.



Рис. 1. Трансформатори в системі транспортування електричної енергії

Для зменшення цих втрат вживають таких заходів: 1) обмотка низької напруги робиться більшого перетину, оскільки по ній проходить струм більшої сили; 2) осердя виготовляють замкнутим, що зменшує розсіювання магнітного потоку; 3) осердя виготовляють з ізольованих

пластин для зменшення струмів Фуко. Завдяки цим заходам коефіцієнт корисної дії сучасних трансформаторів досягає 95-99% [3].

Слід додати, що трансформатори знайшли широке застосування в побуті. Наприклад, при заряджанні мобільного телефону трансформатор, який є в зарядному пристрої понижує напругу електромережі з 220 В до 5 В. У телевізорі є кілька трансформаторів (як понижуючих, так і підвищуючих), оскільки для живлення різних його вузлів потрібна напруга від 1,5 В до 25 кВ.

Список використаних джерел

1. Allan, D.J. *Power Transformers – The Second Century*. *Power Engineering Journal*. 5 (1). 1991. P. 5-14.
2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Трансформатор>
3. Пуйло Г.В., Кузьменко И.С., Тонгалюк В.В. *Современные тенденции совершенствования распределительных трансформаторов*. *Електротехніка і електромеханіка*. – №2. – 2008. – С. 48-52.

М.В. Ковалів

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Ю.В. Павловський**

ПЛАСТИЧНА ДЕФОРМАЦІЯ НЕМЕТАЛІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

Неметалеві матеріали – це органічні та неорганічні полімерні матеріали: різні види пластичних мас, композиційні матеріали на неметалевій основі, каучуки та гуми, клеї, герметики, лакофарбові покриття, а також графіт, скло, кераміка. Перевагою неметалічних матеріалів є такі їх властивості, як достатня міцність, жорсткість та еластичність при малій густині, прозорість, хімічна стійкість, діелектричні властивості. Також слід зазначити їх технологічність та ефективність при використанні. Трудомісткість при виготовленні виробів з неметалічних матеріалів у 5 – 6 разів нижча, вони в 4 – 5 разів дешевші в порівнянні з металевими. В зв'язку з цим постійно зростає використання неметалевих матеріалів у машинобудуванні автомобілебудуванні, авіаційній, харчовій, холодильній та криогенній техніці тощо.

Різні фізичні стани полімеру виявляються при зміні його деформації з температурою. Графічна залежність деформації, що розвивається за певний час при заданій напрузі, від температури називається термомеханічною кривою (рис. 1). На кривих є три ділянки, що відповідають трьом фізичним станам. Середні температури перехідних областей називаються температурами переходу. Для лінійного некристалізованого полімеру (крива 1) область I – область пружних деформацій (ступінь деформації 2-5%), пов'язана зі зміною відстані між частинками речовини. При температурі нижче $t_{кр}$ полімер стає крихким. Руйнування відбувається в результаті розриву хімічних зв'язків у макромолекулі. В області II невеликі напруги викликають переміщення окремих сегментів макромолекул і їх орієнтацію в напрямку діючої сили. Після зняття навантаження молекули в результаті дії міжмолекулярних сил набувають первинну рівноважну форму. Близько точки t_t крім пружної і високоеластичної деформації виникає і пластична.

Кристалічні полімери нижче температури плавлення – кристалізації t_k – є твердими, але мають різну жорсткість (рис. 1, крива 2) внаслідок наявності аморфної частини, яка може перебувати в різних станах. При t_k кристалічна частина плавиться і термомеханічна крива майже стрибкоподібно досягає ділянки кривої 1, що відповідає високоеластичній деформації, як у некристалічного полімеру.

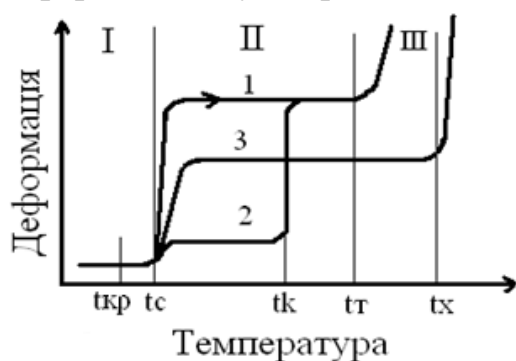


Рис. 1. Термомеханічні криві некристалічного лінійного (1), кристалічного (2) і рідкосітчастого (3) полімерів (t_c , t_k , t_r , t_x – температури склування, кристалізації, початку в'язкої течії і початку хімічного розкладання відповідно), I-III – ділянки склоподібного, високоеластичного та в'язкотекучого станів

Рідкосітчасті полімери (типу гум) мають термомеханічну криву типу 3. Вузли сітки перешкоджають відносному переміщенню полімерних ланцюгів. У зв'язку з цим при підвищенні температури в'язка течія не настає, розширюється високоеластична область і її верхньою межею стає температура хімічного розкладання полімеру t_x .

Температурні переходи (t_c і t_r) є одними з основних характеристик полімерів. Залежність напруги від деформації для лінійних і сітчастих полімерів різна. Лінійні полімери в

склоподібному стані мають деяку рухливість сегментів, тому полімери не такі крихкі, як неорганічні речовини.

При дії великих напружень у склоподібних полімерах розвиваються значні деформації, які за своєю природою близькі до вискоеластичних. Ці деформації були названі вимушено-еластичними, а саме явище – вимушеною еластичністю. Вимушено-еластичні деформації проявляються в інтервалі температур $t_c - t_{кр}$, а при нагріванні вище t_c вони оборотні (рис. 2, а). Максимум на кривій називається межею вимушеної еластичності. У полімерів з щільною сітчастою структурою під дією навантаження виникає пружна та вискоеластична деформація, пластична деформація зазвичай відсутня. Природа вискоеластичної деформації, як і в лінійних полімерах, полягає в оборотній зміні просторової форми полімерної молекули, але максимальна деформація при розтягуванні зазвичай не перевищує 5-15%.



Рис. 2. Діаграми розтягування: а – склоподібного полімеру; б – полімеру з щільною сітчастою структурою, I – область пружних деформацій; II – область вискоеластичної деформації



Рис. 3. Залежність напруження від деформації для кристалічного лінійного полімеру

Для кристалічних полімерів залежність напруги від деформації виражається лінією з чіткими переходами (рис. 3). На першій стадії (ділянка I) подовження пропорційне діючій силі. Потім раптово на зразку виникає "шийка", після чого подовження зростає при постійному значенні сили до значної величини. На цій стадії шийка (ділянка II)

подовжується за рахунок більш товстої частини зразка. Після того як весь зразок перетворився в шийку, процес переходить у третю стадію (ділянка III), що закінчується розривом. За структурою і властивостями матеріал шийки відрізняється від структури та властивостей вихідного зразка: елементи кристалічної структури орієнтовані в одному напрямку (відбувається рекристалізація).

О.І. Ковач

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **І.В. Котик**

РОЗРОБЛЕННЯ ЗМІСТУ ВАРІАТИВНОГО МОДУЛЯ "ТЕХНОЛОГІЯ НИТКОВОЇ ГРАФІКИ" ДЛЯ СТАРШОЇ ШКОЛИ

Основна тенденція сучасного суспільного розвитку полягає в тому, що праця в будь-якій сфері набуває творчого характеру. Саме до такої праці потрібно готувати молоде покоління, враховуючи умови, в яких воно буде жити і працювати. Складність сучасного змісту освіти в різних навчальних закладах породжує численні труднощі в оволодінні ним учнями. Опанування знаннями і ефективна реалізація їх в майбутньому залежить від рівня інтелектуального і творчого розвитку особистості.

Сьогодні перед школою стоїть завдання не тільки бути джерелом нових знань і вмінь, а й розвинути творчу активність учня. Для успішного його розв'язання велике значення має дидактично обґрунтоване науково-методичне забезпечення занять і передовсім зміст навчання. Під змістом навчання технологій у старшій школі нами розуміється соціально і педагогічно обґрунтована, логічно (структурно) впорядкована й зафіксована у навчальних програмах і дидактичних посібниках інформація, на основі якої учні засвоюють знання і набувають трудових і художньо-творчих умінь, необхідних для майбутньої професійної діяльності.

Зміст навчання технологій у старшій школі регламентується навчальною програмою, яка побудована за державно-регіональним принципом, і складається з інваріантної (стабільної), яка обов'язкова для

вивчення у всіх типах закладів загальної середньої освіти, та варіативної частини.

Основою інваріантної складової є базовий модуль "Проектні технології у перетворюючій діяльності людини", на вивчення якого у 10–11 класах відводиться по 12 годин. Старшокласники навчаються застосовувати проектну технологію як інструмент для розв'язання проблем, що на уроках представлено у формі навчальних і творчих проектів. Вивчення другої частини програми передбачає на один варіативний модуль виділяти 20 годин (18 год. практичних занять і 2 год. на підсумкове заняття). Модулі обираються з урахуванням побажань учнів, матеріально-технічної бази шкільних навчальних майстерень, фахової підготовленості вчителя трудового навчання та технологій. Це дає можливість учням, незалежно від профілю навчання, оволодіти практичними знаннями і вміннями з різних технологій, які викликають їхню зацікавленість.

З-поміж 39 варіативних модулів, котрі згідно з програмою пропонується використовувати у старших класах закладів загальної середньої освіти є модуль "Технологія ниткової графіки", іншими словами "Технологія виготовлення виробів в техніці "ізонитки"**Помилка! Джерело посилання не знайдено..**

Орієнтовний тематичний план вивчення модуля "Технологія ниткової графіки", виходячи із кількості годин, вчитель може скоротити (за рахунок зменшення розгляду різних видів геометричних фігур та їх взаємного розташування), або розширити, вносячи до розгляду більш складні теми із кольорознавства, створення візерунків, які поєднують в собі різні геометричні фігури, стилізації малюнків тощо.

Нами пропонується орієнтовний тематичний план варіативного модуля "Технологія ниткової графіки", розрахований на 18 годин.

**Орієнтовний тематичний план варіативного модуля
"Технологія ниткової графіки"**

№ з/п	Назва теми та її зміст	К-сть годин
1.	▪ Основи технології ниткової графіки. ▪ Практичні роботи. Добір матеріалів, інструментів, визначення виробу для виготовлення. Вправи на освоєння техніки. Виготовлення виробу. ▪ Короткі відомості з історії виникнення техніки ізонитки як декоративно-ужиткового мистецтва. ▪ Матеріали, які використовуються під час виготовлення виробів технікою ізонитки, їх характеристика. ▪ Інструменти та їх призначення, прийоми користування. ▪ Технологія ізонитки. Послідовність створення візерунка з використанням кута.	4
2.	▪ Технологія заповнення кутів, розташованих у різних напрямках. ▪ Практичні роботи. Заповнення кутів. Виготовлення виробу. ▪ Види розташування кутів один відносно другого: в одному напрямку або в протилежних напрямках. Послідовність підготовчих робіт для створення візерунка з використанням кутів: визначення місця на виробі для розташування кутів; визначення виду кутів (гострі, тупі, прямі); визначення напрямку їх розташування; побудова кутів, поділ сторін кутів на рівну кількість частин ; нумерація точок (з урахуванням взаємного розташування кутів). ▪ Способи створення візерунків: комбінування різних геометричних фігур (простих і складних); стилізація рисунків (творча переробка форм реального світу (квіти, листя, плоди, птахи, тварини тощо) з художнім узагальненням і перенесенням природних якостей предметів в умовні, декоративні якості. У техніці "ізонитки" – заміна елементів рисунка на геометричні фігури.	4
3.	▪ Технологія створення візерунків з використанням кола. ▪ Практичні роботи. Вправи на освоєння техніки. Створення візерунків. ▪ Технологія створення візерунка з використанням кола. Кольорова гама в ізонитці.	4
4.	▪ Підсумковий урок. ▪ Практичні роботи. Розробка проекту: складання композиції для оздоблення виробу. Виготовлення виробу. Захист проекту.	6
Разом:		18

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти: Постанова Кабінету міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-n#n9>

2. Технології 10 – 11 класи (рівень стандарту): навчальна програма. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-clas/tech-st-ak.pdf>

В.В. Козак

студент групи Т-109М

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Ю.В. Павловський**

ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ СИНУСОЇДНОЇ ЕРС

Широке застосування в електричних колах електро-, радіо- та інших пристроїв знаходять періодичні ЕРС, напруги та струми.

Помістимо прямокутну рамку в однорідне магнітне поле з магнітною індукцією $B = \text{const}$ (рис. 1, а). Площа рамки $S_m = bl$, де b – її ширина, а l – довжина. При повертанні рамки з постійною кутовою швидкістю ω зв'язаний з нею магнітний потік Φ буде змінюватися залежно від кута повороту $\alpha = \omega t$ рамки (рис. 1, б) за законом [1]:

$$\Phi = BS_{\alpha} = BS_m \cos \alpha = \Phi_m \cos \omega t, \quad (1)$$

де $S_{\alpha} = S_m \cos \alpha$ – площа рамки, зв'язана з магнітним потоком. $\Phi_m = BS_m$ – максимальний магнітний потік рамки, коли вона займає горизонтальне положення.

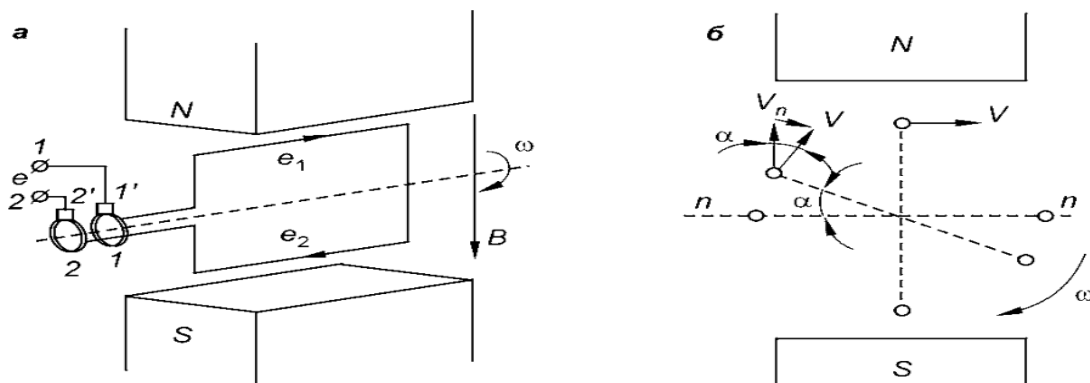


Рис. 1. Аналіз методу отримання синусоїдальної ЕРС

Відповідно до закону електромагнітної індукції в рамці буде індукуватися ЕРС, яка змінюється за синусоїдальним законом [2]:

$$e = \frac{d\Phi}{dt} = -\frac{d}{dt}(\Phi_m \cos \omega t) = \omega \Phi_m \sin \omega t = E_m \sin \omega t. \quad (2)$$

де $E_m = \omega \Phi_m$ – амплітудне (максимальне) значення ЕРС. Напрямок ЕРС у провідниках визначають за правилом правої руки.

У найпростішому генераторі кінці витка приєднують до кілець 1 і 2, які обертаються разом з ним, і по яких ковзають нерухомі щітки 1' і 2'. Від щіток відводяться провідники до затискачів щитка генератора. Час одного оберту витка відповідає періоду T , а кут повороту рівний ωT .

При кількості пар полюсів $p = 1$ кутова частота ω зміни синусоїдальної ЕРС рівна кутовій швидкості обертання витка. При великій кількості пар полюсів за один оберт витка ЕРС зробить більше число повних змін, тобто період T буде меншим від часу необхідного для одного оберту витка. На рис. 2 показано дві пари полюсів ($p = 2$). У цьому випадку кутова частота буде в два рази більшою від кутової швидкості. У загальному випадку

$$\omega = 2\pi n / 60.$$

де $2\pi / 60$ – кутова швидкість обертання; n – кутова частота обертання, об/хв.

На основі рівняння $\omega T = 2\pi$ і з врахуванням залежності $f = 1/T$, можна одержати співвідношення між кутовою швидкістю ω і частотою f :

$$\omega = 2\pi / T = 2\pi f, \quad (3)$$

причому $f = pn/60$.

У сучасних генераторів синусоїдального струму обмотка складається з великої кількості послідовно з'єднаних витків [3]. У кожному з них індукуються синусоїдальні ЕРС, які сумуючись, утворюють також синусоїдальну ЕРС, яка визначається виразом (2). Зазвичай обмотка розташована на нерухомій частині генератора –

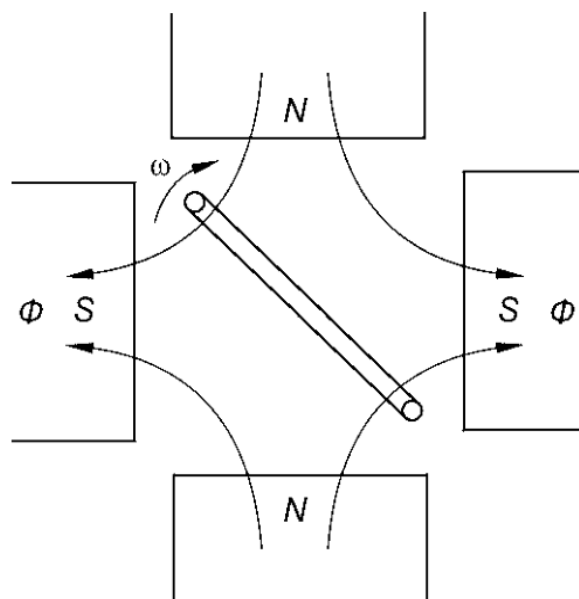


Рис. 2. Принципова схема найпростішого генератора синусоїдальної ЕРС з двома парами полюсів

статорі, а обертові магнітні полюси разом з обмоткою збудження, що живиться від джерела постійного струму є ротором (рис. 3).

Сталий по відношенню до ротора магнітний потік повертається разом з ним. Магнітна індукція у повітряному зазорі між статором і ротором не однакова: вона максимальна по осі полюсів, а до їх країв зменшується за законом косинуса

$$B = B_m \cos \alpha$$

(кут α відраховують від осьової лінії полюсів ротора). Магнітний потік змінюється з часом за формулою

$$\Phi = \Phi_m \cos \omega t.$$

ЕРС, яка індукується у витку

$$e = \frac{d\Phi}{dt} = \omega \Phi_m \sin \omega t = E_m \sin \omega t,$$

де $E_m = \omega \Phi_m$.

Таким чином, ЕРС генератора також змінюється за синусоїдальним законом.

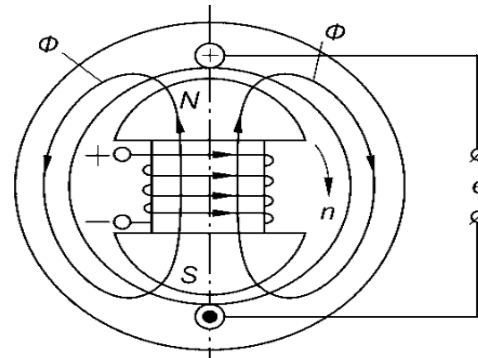


Рис. 3. Принципова схема найпростішого генератора синусоїдальної ЕРС з обертовими полюсами

Список використаних джерел

1. Астапенко Э.С. *Электротехника. Однофазные и трехфазные цепи переменного тока. [Электронный ресурс] : учебное пособие. Томск : Том. гос. архит.-строит. университет, 2016. – 65 с.*
2. Маляр В.С. *Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола : навч. посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 312 с.*
3. Шегедин О.І., Маляр В.С. *Теоретичні основи електротехніки: навч. посіб. Ч.1. – Львів : Магнолія Плюс, 2007. – 172 с.*

Н.Р. Козловська
студентка групи Т-109М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Л.В. Савка**

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ PE-DESIGN ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИШИВКИ

Сучасні технології стрімко розвиваються. Необхідність використання інформаційних технологій у навчальному процесі школярів вже не викликає ніяких сумнівів. Використання нових інформаційних технологій дозволяє підвищити ефективність процесу навчання, сприяє здійсненню переходу до неперервної освіти, вирішує проблему доступу до нових джерел різноманітної за складом і формами інформації [1].

Впровадження нових технологій не повинно супроводжуватися їх повним витісненням традиційних. Це стосується і вишивки, оскільки їй належить особлива роль в духовному житті українців, створенні естетичного середовища у праці, відпочинку, святкуванні. Вишиті одяг, рушники, скатертини тощо, супроводжують наші свята, обряди, відіграють велику не тільки матеріально-практичну, а й духовно-естетичну функцію. З часу створення і дотепер вишивка відіграє велику роль в утвердженні краси нашого життя [3].

При традиційному вивченні вишивки в учнів виникають певні труднощі. Для реалізації практичної частини потрібні великі затрати часу та добре розвинені терплячість і посидючість, яких часто не вистачає в дітей. Тому учні швидко втрачають бажання вишивати. Чудовою альтернативою вивчення цієї технології є розробка дизайну вишивки на ПК і швидке вишивання на спеціальних машинах. Учні значно швидше бачать результат своєї праці, тому не розчаровуються та проявляють ініціативу в навчанні.

Завдання до таких тем, як: "Орнамент та види орнаментів. Рапорт", "Символічне значення кольору в українській вишивці", "Поняття про композицію у вишивці", "Створення ескізного малюнка для вишивання" можна інтерпретувати в іншому вигляді. Практичну роботу, пов'язану із створенням символів, орнаментів, рапорту, ескізних рисунків діти матимуть змогу виконати на ПК в електронному варіанті. Для багатьох учнів це буде цікавішим і легшим способом вирішення графічних завдань.

Практичне застосування програм у процесі навчання учнів вишивці значно підвищить ефективність занять, скоротить використання навчального часу для створення композицій та схем, посилить творчу активність учнів.

З метою мотивування учнів до поглибленого вивчення технології вишивки у навчальний процес доцільно впроваджувати сучасні комп'ютерні програмні продукти, застосування яких дасть змогу підвищити інтерес до технології вишивки, реалізувати інтерактивний режим роботи з навчальним матеріалом, надати навчальному матеріалу кращої наочності, розвивати творчі здібності особистості, залучити учнів до науково-дослідницької роботи [2].

Існує багато програм для можливого використання на уроках учнями. Такі як Stitch Art, Pattern Maker, PCStitch, Wilcom ES, Embird, PE-Design та багато інших.

Stitch Art – програма для створення схем з вишивання хрестиком. Вона надає можливість відкрити будь-яку фотографію або картинку, зробити і надрукувати за нею схему для вишивання, змінити картинку за розміром, кольором та зберегти підготовлену схему для подальшої роботи та змін.

Реалізований робочий процес в Pattern Maker таким чином, щоб навіть недосвідчений користувач відразу зміг приступити до створення власної електронної схеми вишивки. Тут користувач може вносити зміни в готову схему з допомогою кількох інструментів.

PCStitch дозволяє конвертувати картинки і зображення в схеми будь-якого рівня складності для вишивки хрестиком з підбором кольорів згідно кодів ниток і виводом зразка на друк. З PCStitch Pro, можна створювати прості і багатобарвні композиції зі складним малюнком.

Wilcom ES – програмне забезпечення для створення монограм і надписів, редагування вишивок. Містить власні інструменти для редагування та адаптації сторонніх дизайнів. Надає можливості легкого створення мотивів, фотостібків, логотипів, перетворення растрових зображень, створення власних дизайнів.

Embird – це професійний додаток для створення схем і дизайнів машинної вишивки, а також звичайної вишивки хрестиком. Програма може істотно полегшити роботу зі створення вишивальних схем, також змінювати готові схеми, склеювати і розділяти їх і виводити на друк.

При введенні в навчальну програму вивчення комп'ютерних технологій на уроках трудового навчання учні матимуть змогу ознайомитися з програмою для створення композицій вишивання PE-design і зможуть створити власну дизайнерську вишивку. Для глибшого засвоєння програми доцільними є гурткові заняття.

Педагог зможе скерувати свою діяльність на формування пізнавальної діяльності, розвиток художніх здібностей школярів, пробудження креативності при вивченні програми Pe-Design.

Вишивальна програма PE-Design складається із декількох модулів, кожен з яких виконує певну функцію. Модуль Design Center – менеджер програми, в ньому можна подивитися дизайни, зберегти їх в потрібному форматі, впорядкувати. Модуль Layout & Editing дозволяє створювати дизайни в техніці аплікації, рішельє мережива і т.д. Візитна картка PE-Design – PhotoStitch (фотостібок), який відкриває можливість для перетворення будь-якої фотографії в дизайн машинної вишивки. Програма також містить модулі для створення власних декоративних строчок і шрифтів [4].

Нами розроблено інструкційні карти для вивчення модуля програми "Технологія української народної вишивки" з використанням інструментів програми PE-Design для можливого впровадження у навчальний процес школярів як на уроках технології, так і в позаурочній діяльності.

Список використаних джерел

1. Андрущук О.В.; Кондратенко Ю.В.; Головченко О.В.; Ворона Т.О.; Петрушен М.В. *Інформаційні технології та їх вплив на розвиток суспільства.* – К.: – 2014. – 47 с.
2. Оршанський Л.В. *Художньо-трудова підготовка майбутніх учителів трудового навчання.* Дрогобич : Швидко Друк, 2008. – 278 с.
3. Сайт "Український одяг": URL: <http://odyag.ukrsov.kiev.ua>
4. Сайт "brother at your side" URL: https://brother-friends.ru/?page_id=61113

Я.В. Кос
студентка групи Тз-17М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Н.І. Кузан**

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ТРАДИЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ЧИСТОТИ УКРАЇНЦІВ

Культура чистоти українців як складова народної медицини мала на меті запобігання хворобам, продовження тривалості життя. Чистота тіла та одягу часто залежали від умов життя соціального становища та особливостей господарювання. Виховання фізично здорової дитини було частиною народної педагогіки. Це стосується купання та змащування тіла немовляти після нього. Щоденно дитину купали в основному до тримісячного або шестимісячного віку. Від постійного купання "дитина краще спить" – говорили в народі [1].

З метою профілактики шкірних захворювань для купелі заздалегідь готували відвари з трав ромашки, череди, любистка. У Карпатах робили відвари з сіна полонинських трав, оскільки серед них знаходили багато цінних рослин з різними лікувальними властивостями, що позитивно впливало на організм. Використання різних рослин в купелі мало і магичні значення, наприклад, до води додавали любисток, щоб хлопця дівчата любили, а дівчину – хлопці, кілька зернят пшениці, щоб дитина мала завжди хліб.

Сьогодні перелічені добавки також використовують під час купання чи при догляді за шкірою, але найчастіше у складі фабричних засобів, де властивості рослин можуть бути втрачені. Тому ознайомлення учнів з гідротерапією допоможе виховати у них навик охайності й необхідності дотримання гігієни.

Список використаних джерел

1. Болтарович З. Традиції сімейного виховання. Народна творчість та етнографія. – 1993. – №2. – С.16 – 24.

Я.В. Кос
студентка групи Тз-17М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Н.І. Кузан**

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИРОДНИХ ЗАСОБІВ

Трудове навчання завжди орієнтувалося на практичну підготовку учнів, застосування знань на практиці, прищеплення їм навиків поведінки з різними засобами праці, самообслуговуватися, що вирізняло цей предмет від інших. Саме тому до навчальної програми "Технології. 10-11 клас" серед десяти обов'язково-вибіркових навчальних модулів включено модуль "Краса та здоров'я"[1].

Українці особистій гігієні приділяли особливу увагу. Кожна заміжня жінка дбала про чистоту своєї сім'ї і старалася, щоб члени її родини виглядали не гірше від інших. Для особистої гігієни та догляду за шкірою використовували луг – ним мили тіло та волосся. Воду набирали з джерела, подекуди – з річки. Для догляду за шкірою застосовували молочні продукти, наприклад, кислим молоко вмивали обличчя, а маслом змащували тіло немовля після купелі. Незамінним при догляді за шкірою були також продукти бджільництва, з меду скажімо робили лікувальні маски, інгаляції та ванни. При сухій шкірі, рекомендована зокрема така маска: до одного жовтка додати столову ложку меду, добре розмішати і нанести на шкіру, залишаючи її на 15 хв. Змивають холодною водою.

Ознайомлюючи старшокласників з давніми способами догляду за шкірою за допомогою природних засобів, ми створюємо об'єктивні умови для виховання у них охайності, виховує потребу дотримання гігієнічних вимог.

Список використаних джерел

1. Навчальна програма "Технології 10 – 11 класи" (рівень стандарту)
URL: <https://programy-10-11-klas/2018-2019/tehnologiyi-ostatochnij-variant>.
2. Туряниця М.М. Туряниця Н.Т. Довідник з анімеції. Дрогобич : Дрогобицький центр "Здоров'я", 1992. – 60 с.

Н.І. Кузан
к.пед.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО МУЗЕЮ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО НАРОДНОГО КОСТЮМА

Стрімкий розвиток мультимедійних технологій зумовив їхнє проникнення в усі ланки освітньої діяльності, де вони з успіхом використовуються для підвищення ефективності освітнього процесу так за їх допомогою створюють зображення, тексти і дані, які супроводжуються звуком, відео, анімацією та іншими візуальними ефектами, сприяючи зростанню інтересу до навчання.

Деякі аспекти впровадження мультимедійних технологій в освітній процес знайшли відображення у працях Р. Гуревича, А. Гуржія, М. Жалдак, Ю. Кулінка, М. Петрука, І. Петрицина, Н. Тверезовської та інших. Водночас слід зауважити, що питання застосування мультимедійних технологій під час етнографічного дослідження залишаються недостатньо розробленими. Використання мультимедійних технологій забезпечує науковий характер навчання; розвиток пізнавальних інтересів і здібностей студентів; поглиблення рівня усвідомлення і засвоєння ними навчальної інформації; активізує самостійну роботу студентів; налагодження тісного зв'язку теорії з практикою; індивідуалізацію навчально-виховного процесу [3].

Як показує досвід, на результативність створення студентами колекції сучасних моделей одягу на основі традиційного народного костюма впливає правильний вибір програмного забезпечення. Перш ніж перейти до створення нових моделей одягу, проводять етнографічне дослідження, тобто дослідницьку роботу в музеях, приватних колекціях, ознайомлюючись з матеріальними зібраннями й науковими виданнями. Відвідування музеїв та приватних колекцій потребує багато часу, а програмою навчального курсу "Етнодизайн одягу" для вивчення регіональних особливостями українського костюма відводиться недостатньо часу, тому ми рекомендуємо використати віртуальну екскурсію залами музею або електронну презентацію. Цифрова колекція віртуального музею має відмінні характеристики: віртуальний тур та розширений пошук. Віртуальні екскурсії, забезпечуючи доступ до всіх необхідних експонатів, дають змогу багатократно скоротити етнографічне дослідження складових народного костюма різних регіонів України. Ми

рекомендуємо скористатись віртуальним туром українськими музеями [1]. Залежно від експозицій і фондів, здійснюється вибір теми етнографічного дослідження та складається план що передбачає: докладне ознайомлення із експонатами, представленими в етнографічному залі музею, вивчення асортименту одягу і виробів декоративно-ужиткового мистецтва в його експозиції; вибір об'єкта дослідження: асортимент, типи крою, деталі одягу (рукави, кишені, коміри), з якого полотна, вид декоративного оформлення (вишивка, аплікація, шнур тощо); місця розміщення орнаменту, елементи декору (рослинного, геометричного, антропоморфного чи зооморфного характеру), проведення аналізу культурних традицій у контексті розвитку сучасного дизайну костюма. Окрім цього, студентам пропонується підготувати аналогічну віртуальну екскурсію музеєм-світлицею, який є у їхньому місті чи селі з метою демонстрації локальних особливостей костюма їхнього регіону.

Віртуальні екскурсії не можуть повністю замінити відвідання музеїв, проте дають можливість зробити процес навчання більш активним, надати навчанню дослідницького та пошукового характеру.

Список використаних джерел

1. Віртуальний тур українськими музеями. URL: <http://museums.authenticukraine.com.ua/ua/?fbclid=IwAR319rj7VGuSC36l4fjQcl7t7uTCOV0Xs6RDeiX8tbZGc4j2-Vmu4c3gD2k>

2. Кулінка Ю.С. Петрук М. В. Шляхи впровадження мультимедійних технологій на уроках технології засобами педагогічного дизайну. Трудова підготовка в рідній школі. – 2015. – № 3. – С. 5-9.

Є.В. Кузнєцов

студент групи Т-109М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.т.н., доцент **В.С. Лужецький**

МЕТОД ПРОЕКТІВ ЯК ІНТЕРАКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ТРУДОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Сучасний розвиток освіти, науки і техніки запропонував учасникам освітнього процесу нові форми комунікації, типи розв'язання абстрактних і конкретних завдань, перетворюючи вчителя технологій з транслятора

готових знань у натхненника інтелектуального та творчого потенціалу школяра. Використання традиційних методів навчання технологій стає малоефективним, натомість активізація навчально-пізнавальної діяльності, спрямована на підвищення розумових зусиль, розвиток активного мислення учнів, повинна стати важливою ознакою сучасної школи.

Метод проектів виник на початку XX ст. у США під назвою "метод проблем" і передбачав навчання через відкриття, успішне розв'язання проблемних ситуацій. Розроблений американськими педагогами Дж. Дьюї та В. Кілпатриком, цей метод у вітчизняній дидактиці поширився в 20-30 рр. XX ст. і вважався вищим рівнем реалізації проблемного навчання. Нині проблемою впровадження методу проектів в освітній процес навчання технологій займаються вітчизняні вчені О. Коберник, О. Кобзар, М. Курач, А. Терещук, С. Ящук та ін.

Сутність цього інтерактивного методу – розвиток інтересу учнів до художньо-конструкторської діяльності, стимулювання активності у розв'язанні освітніх проблем, пов'язаних з проектуванням і виготовленням виробів. Використання цього методу передбачає засвоєння старшокласниками певного обсягу знань, формування вмінь їх застосування на практиці, а також розв'язання поставлених проблем через художньо-конструкторську діяльність. Використання на уроках технологій у старшій школі методу проектів дає можливість створити на заняттях ефект емоційного підкріплення, яке сприяє становленню психічних новоутворень, що лежать в основі процесу набуття нових знань, умінь і навичок. Цей вид навчання виступає як позитивний емоційний фон, який створює загальну привабливість навчально-пізнавального процесу та стимулює освітню діяльність. Метод проектів є одним із способів реалізації інтерактивного навчання учнів, бо передбачає самостійне здобуття ними знань шляхом особистої творчої діяльності, високу активність та достатній рівень знань, підвищений інтерес до навчання, розвиток продуктивного (творчого) мислення.

Освітній процес з використанням методу проектів побудований за таким *алгоритмом*: на основі матеріалів, рекомендованих викладачами, студенти самостійно визначають проблеми, намічають шляхи розв'язання з наступною самостійною їх реалізацією, роблять обґрунтовані висновки та узагальнення.

Досвід свідчить, що використання методу навчальних творчих проектів у цілому кардинально змінює традиційний підхід до

технологічної підготовки школярів. При цьому, важливо перенести акцент на самостійну активну навчально-пізнавальну діяльність учнів, а вчитель лише стимулює цю діяльність, забезпечує частиною певних інформаційних матеріалів, опосередковано здійснює керівництво, ставить перед старшокласниками нові завдання творчого характеру. Співпраця і продуктивне спілкування учнів класу закладено в основу інтерактивного навчання, спрямованого на спільне розв'язання проблем, формування умінь відділяти головне від побічного, правильну постановку мети, планування діяльності, чіткий розподіл функцій та, врешті-решт, досягнення кінцевих результатів.

За допомогою методів інтерактивного навчання достатньо ефективно розв'язуються такі завдання: 1) формування у старшокласників пізнавальних мотивів та інтересів; 2) виховання системного мислення, що передбачає цілісне розуміння не лише природних і суспільних явищ, а й самого себе, свого місця у навколишньому світі; 3) розвиток цілісної уяви про творчу художньо-конструкторську діяльність; 4) організація розумової і практичної роботи, спрямованої на формування важливих для школяра соціальних умінь й навичок взаємодії та спілкування.

Поширеною є така класифікація навчальних проектів: 1) за домінантою діяльності – дослідницькі, інформаційні, ігрові, практичні, ознайомлювально-орієнтовані та творчі проекти (практика свідчить, що на уроках технологій перевага надається передовсім творчим проектам з художнього-конструювання та виготовлення виробів різного призначення); 2) за предметно-змістовими напрямками проекти – монопроекти (у межах, наприклад, одного предмета "Технології") та міжпредметні проекти; 3) за кількістю учасників, способами організації і проведення – індивідуальні (ідею проекту пропонує сам учень або вчитель, однак виконує проект школяр, зазвичай, самостійно); групові (проект створюється окремою міні-групою (5–6 осіб), кожен з яких відповідає за конкретний етап виконання проекту; колективні (проект створюється зусиллями всіх учнів класу) 4) залежно від терміну виконання – короткотермінові та довготермінові.

Незважаючи на різну тематику проектів, можна виділити такі основні етапи і зміст проектної діяльності учнів: 1) пошуковий – визначення теми проекту, пошук та аналіз проблеми, висування гіпотези, постановка мети, обговорення шляхів реалізації; 2) аналітичний – аналіз вхідної інформації, пошук оптимального способу досягнення мети проекту, побудова алгоритму творчої діяльності, поетапне планування роботи; 3) практичний

– виконання та контроль запланованих етапів проекту; 4) презентаційний – оформлення кінцевих результатів, підготовка та проведення презентації, публічний захист проекту; 5) контрольний – аналіз результатів, коригування й оцінювання якості творчого проекту.

Отже, метод проектів розглядається як інтерактивна педагогічна технологія, мета якої зорієнтувати учнів на актуалізацію опорних (базових) знань та формування нових (частіше шляхом самоосвіти) знань й умінь для активного включення їх у проектну діяльність в соціокультурному середовищі.

А.М. Кузьма

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **Н.І. Кузан**

СУЧАСНІ ТЕХНІКИ В ОЗДОБЛЕННІ ТЕКСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ ІНТЕР'ЄРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Інтер'єр української хати ніколи не був статичний – він постійно змінювався відповідно до днів тижня та великих календарних свят. Якщо у будні долівка була незастеленою, то в неділю кожна господиня клала на неї ткані веретки, доріжки. Стіл, який у будень не накривали, у неділю застеляли святковою вишитою чи з тканим візерунком скатеркою. Святково вбирали також ліжка, накриваючи красивішими покривалами, веретами, подушки виставляли одна на одну в свіжовипраних і випрасуваних вишитих наволочках. У кінці ХХ ст. замість тканих верет, пошивок зазнають поширення вишиті серветки, рушники, настінні килими. Ситуація кардинально змінилася на початку ХХІ ст., зокрема сучасний дизайн житла включає використання в інтер'єрі мішковини з мереживом (рис.1). З неї виготовляють штори, серветки, прикраси.

Технологія виготовлення виробів інтер'єрного призначення з мішковини – проста і доступна для навчання школярів у сучасній школі, та стимулюватиме їх до активної творчої діяльності, сприятиме розвитку естетичного смаку.



Рис.1. Приклади використання мішковини в інтер'єрі.

Список використаних джерел

1. Мішковина в інтер'єрі: 35 фото-ідей. URL: <https://idei-dekoru.com/2017/04/22/>

М.М. Кузьмич

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **М.В. Пагута**

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ЗАГАЛЬНОМЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ НАВЧАННЯ УЧНІВ РОБОТИ З ХАРЧОВИМИ ПРОДУКТАМИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУЛІНАРІЇ

Важливою складовою загальнотрудової підготовки учнів у процесі трудового навчання у старшій школі є їх ознайомлення з технологіями приготування кулінарних страв та культурою харчування. Зважаючи на те, що основна мета вивчення кулінарії у старших класах закладу загальної середньої освіти полягає в ознайомленні учнів з достатньо складними принципами раціонального харчування та технологіями обробки харчових продуктів і приготування страв вчителю необхідно подати багато достатньо складних відомостей – про раціональне харчування, товарознабствання кухні, догляд за інструментами та посудом тощо.

Всі технологічні відомості пов'язані з обробкою харчових продуктів необхідно подавати в мінімальному об'ємі, рівномірно розподіляючи їх за заняттями.

При цьому, не рекомендується давати учням записувати в зошитах теоретичні відомості або рецепти приготування страв. Записують тільки назву страви, яку потрібно готувати на наступному занятті; норму продуктів, необхідних для приготування страви; розрахунок кількості продуктів на бригаду та їх вартість.

Для запису рецептів страв є доцільним завести спеціальний зошит або альбом. У позаурочний час будь-який учень може виписати з нього страви, що сподобались, або записати в нього рецептуру страви, яку готують вдома або знайдену в журналі.

Практичні роботи рекомендується проводити бригадами, щоб познайомити школярів з приготуванням більшої кількості страв. Можна давати бригадам різні завдання, але з використанням однакових способів первинної і теплової обробки. Наприклад, на занятті з приготування салатів бригади можуть приготувати різні салати; при приготуванні перших страв із овочів – різні види супів (овочевий, селянський тощо). При підведенні підсумків заняття члени кожної бригади розповідають про виконання свого завдання. Таким чином всі учні мають змогу познайомитися з технологією приготування різних страв [1].

Починаючи з другого заняття, виконується сервірування столу. В цьому випадку кожна бригада повинна приготувати 2 – 3 страви. Це неважко зробити, оскільки бригада складається із 4 – 6 чол. і кожную страву можуть готувати 2 – 3 учнів. Можна також об'єднати і дві бригади – тоді кожна бригада готує 1 – 2 страви, а сервірують стіл усі разом.

При такому плануванні роботи потрібно відповідно організувати робочі місця учнів, а також окремі столи для обробки сирих, варених продуктів, оформлення готових страв тощо. За цими столами будуть працювати учні, виділені від кожної бригади для виконання відповідних операцій. Така організація праці наблизить виконання завдання до виробничих процесів на підприємствах громадського харчування [2].

Відомості про продукти повідомляють на початку заняття, тому що на них доводиться спиратися при виборі способів первинної обробки, режиму теплової обробки, виду інструментів та пристосувань. Але деякі відомості, особливо ті, які потребують демонстрування прийомів роботи, зручніше повідомляти під час інструктажу. Наприклад, будова пристосування для нарізання хліба та інших продуктів скибочками аналізується під час роботи з ним. Наочність допомагає зрозуміти будову, принцип дії, засвоїти правила безпечної праці.

Відомості про санітарно-гігієнічні вимоги, правила безпечної праці, організацію робочого місця також рекомендується давати поступово в міру засвоєння учнями різних інструментів, нагрівальних приладів і т.д.

Згідно вимог програми заняття потрібно планувати так, щоб учні не тільки отримали необхідні теоретичні відомості та встигли приготувати передбачені страви, але і сервірували стіл, дегустували страву, мили й прибирали посуд і приміщення. Для виконання практичних робіт потрібно підбирати прості страви, які не потребують тривалого часу на їх приготування.

При вивченні окремих продуктів, прийомів приготування із них страв, подавання страв на стіл, рекомендується дотримуватися наступної послідовності викладу навчального матеріалу.

У процесі вивчення кулінарії учитель поступово знайомить учнів з поживною цінністю продуктів, із яких готують їжу, із значенням приготованих страв у харчуванні людини. Знання корисних властивостей харчових продуктів допоможуть учням у складанні меню відповідно до норм раціонального харчування.

Вивчення природи харчових продуктів, їх поживних властивості тісно пов'язано з хімією, біологією (розуміння процесів, які відбуваються з харчовими продуктами на різних стадіях їх обробки); з анатомією і фізіологією людини (розкриття необхідності споживання людиною різних продуктів харчування).

У процесі роботи учні стикаються з необхідністю якісної характеристики продуктів. Під якістю харчових продуктів, розуміють сукупність властивостей (зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція), які обумовлюють їх практичну корисність. Кількість будь-якого харчового продукту визначається за характерними для нього властивостями. Вони залежать від багатьох факторів, але в основному від сировини, способу виробництва, хімічного складу, умов зберігання, способів пакування і транспортування.

Якість продуктів визначають органолептичним і лабораторним методами. Органолептичний метод полягає у визначенні якості продуктів за допомогою органів чуття: зору, нюху, дотику, смаку. На підприємствах громадського харчування цей спосіб вважається основним і доповнюється пробним варінням або смаженням продукту, якість якого сумнівна. Вчитель може сказати, що на виробництві користуються лабораторними методами (фізичними, хімічними, мікробіологічними).

При вивченні кожного виду продуктів потрібно знайомити учнів з взаємозв'язком способів його обробки і властивостей страви, яка готується. Наприклад, для однієї страви продукт нарізають сирим, для другої – відварюють, для третьої – смажать і т.д.

При вивченні різних видів харчових продуктів вчителю необхідно наголосити про терміни і умови зберігання цих продуктів, а також страв, приготовлених з них. Важливою є інформація про збереження поживної цінності, вітамінів, мінеральних речовин тощо, залежно від способів приготування.

Повідомивши на першому занятті загальні відомості про правила безпечної праці вчитель в подальшому, на кожному практичному занятті, повинен знайомити учнів, з конкретними правилами, яких потрібно дотримуватись при виконанні тієї чи тієї технологічної операції з обробки харчових продуктів [3].

Ознайомивши учнів з загальними відомостями про вимоги до якості готових страв, вчитель повинен конкретизувати їх в кожному окремому випадку: яким повинен бути зовнішній вигляд, колір, смак, запах страви, її консистенція. Під час інструктажу перед початком роботи потрібно проаналізувати з учнями ці вимоги, вирішити від чого залежить їх дотримання.

З основними правилами культури поведінки за столом учні знайомляться на першому занятті, а при приготуванні страв правила доповнюються і конкретизуються.

Виконання практичних робіт – найбільш складна частина уроку. Для її успішного проведення необхідні ретельна підготовка і чітка організація. Особливу увагу при цьому слід звернути на такі питання.

➤ Правильний розподіл класу на бригади і розподіл праці всередині них. Перше залежить від кількості учнів і кількості робочих місць для теплової обробки. Практичні і лабораторно-практичні роботи з кулінарії рекомендується проводити бригадами, в цьому випадку колективна робота учнів поєднується з індивідуальною.

Страви учні готують за нормами продуктів, наведених у технічній документації. Для кожного члена бригади готується повна порція, щоб учні змогли правильно оформити приготовану страву і спробувати її для визначення смакових якостей.

➤ Документація, яка використовується. При виконанні практичних робіт учні користуються документацією – інструкційними картами,

технологічними схемами, рецептами, які видаються на кожну бригаду. Щоб навчити учнів правильно користуватися цим матеріалом, рекомендується особливо на перших уроках, розбирати технологічні схеми і рецепти в загальній бесіді (спочатку визначити послідовність виконання операцій, а потім ретельно обговорити хід роботи).

➤ Інструктаж. Перед виконанням практичної роботи вчитель проводить вступний інструктаж, використовуючи роздану учням документацію. Розбір послідовності і прийомів виконання окремих операцій з приготування страви краще проводити у формі бесіди, а виконання нових операцій демонструвати під час поточного інструктажу на робочому місці однієї з бригад.

Після вступного інструктажу учні самостійно виконують практичну роботу, а вчитель спостерігає за їх діями, звертає увагу на допущені помилки, пояснює, чим вони викликані і як їх запобігти і виправити. Під час заключного інструктажу аналізується приклади правильного і неправильного виконання роботи [3].

При виконанні практичної роботи учням доводиться звертатися до довідкових таблиць, відомостей в навчальному підручнику (посібнику). Необхідно навчити учнів користуватися цим матеріалом, знаходити потрібні дані і використовувати їх у своїй роботі.

➤ Оцінювання практичної роботи. Оскільки практичні роботи з кулінарії учні виконують бригадами, оцінювання їх ускладнюється. З одного боку, необхідно враховувати кількість праці кожного члена бригади, з іншого – повинен бути врахований і результат роботи всього колективу, щоб кожен відчув відповідальність за загальну справу і всі разом відповідали за роботу кожного.

Список використаних джерел

1. Горпинко Т.М. *Лабораторно-практичні роботи з кулінарії: Посібник для вчителів* / Горпинко Т.М. – Львів : "Світ", 1996. – 104 с.
2. Кузан Н. *Практичні роботи з технології приготування кулінарних страв: Зміст та методичні вказівки* / Кузан Н., Ліщинська–Кравець Г. – Дрогобич : РВВ ДДПУ ім. І.Франка, 2007. – 84 с.
3. Мельник Г.М. *Методика викладання обслуговуючої праці* / Мельник Г.М. – Дрогобич: РВВ ДДПУ ім. І.Франка, 2005. – 182 с.

А.М. Кулакевич
студентка групи Тз-17М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Ж.М. Гушак**

ДО ПИТАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ УЧНЯМИ МІНІ-ПРОЕКТУ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Серед актуальних завдань новітньої української школи є ефективна організація проектного навчання, в основі якого є поєднання визначальних елементів діяльності учнів:

- активно-пізнавальної;
- комунікативно-ігрової;
- теоретично-практичної тощо.

Науковці виокремлюють різновиди навчальних проектів, які можна реалізовувати на уроках трудового навчання. Серед основних є наступні:

- дослідницькі (з'ясування певних властивостей конструкційних матеріалів, визначення поетапності технологічних процесів тощо);
- творчі (креативне проектування та виготовлення об'єктів навчальної діяльності тощо);
- ігрові (виконання визначених тематикою проекту ролей тощо);
- інформаційні (пошук відомостей про певний об'єкт проектно-технологічної діяльності учнів тощо) та інші [1; 2].

Організація проектно-технологічної діяльності школярів на уроках трудового навчання, на думку педагогів, складається з базових етапів:

1) організаційно-підготовчий: учні обирають об'єкт проектування; визначають його практичне застосування; пропонують різноманітні ідеї та формують моделі виробу тощо;

2) конструкторський: школярі створюють ескіз; підбирають конструкційні матеріали та інструменти; визначають найбільш доцільну технологію виготовлення обраного об'єкта; проводять міні-маркетингові дослідження тощо;

3) технологічний: учні виконують заплановані технологічні операції; здійснюють самоконтроль та оцінку якості виробу тощо;

4) заключний: школярі здійснюють кінцевий контроль об'єкта проектно-технологічної діяльності; порівнюють виготовлену конструкцію із запланованою; усувають недоліки виробу тощо [1; 2].

У процесі вивчення учнями 7 класу технології придбання продуктів харчування та інших товарів, на нашу думку, учитель може запропонувати міні-проект на тему "Випічка".

Для здійснення проектної діяльності на уроках трудового навчання доцільна групова робота:

- група "Виробники": учні визначають раціональний спосіб упакування кондитерських виробів; проводять відповідне маркування продукту; зазначають серед інгредієнтів харчові добавки тощо;

- група "Споживачі": вивчають харчову та енергетичну цінність продукту; з'ясовують безпечність зазначених харчових добавок; аналізують вид упакування для якісного транспортування, а також зовнішнє оформлення; визначають придатність для подальшої переробки використаної тари тощо.

Реалізуючи даний міні-проект, учні 7 класу на уроках трудового навчання формують вміння визначати вплив продуктів харчування на власне здоров'я та довкілля.

Список використаних джерел

1. *Проектно-технологічна робота на уроках трудового навчання.*
URL: <https://studfiles.net/preview/5643702/>

2. *Методика організації проектно-технологічної діяльності учнів на уроках* *обслуговуючої* *праці.* URL:
<https://www.ippo.if.ua/predmety/trudove/media/files/%20ИТД.doc>

Н.Ю. Куриця

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **Н.І. Кузан**

ОСОБЛИВОСТІ ОЗНАЙОМЛЕННЯ УЧНІВ З СУЧАСНИМИ ЖІНОЧИМИ АКСЕСУАРАМИ

Аксесуар (франц. Accessoire) – дрібна деталь, доповнення до будь-якого предмету [1]. Предмети, що доповнюють одяг, але не є ними, називають аксесуарами одягу. Це пояс, головний убір, взуття, знімні прикраси, сумки. Як невід'ємна складова комплексу українського

народного костюма, вони пройшли тривалий шлях розвитку, що вплинуло на зміну форм, функцій і, відповідно, матеріалу, з якого їх виготовляли, та техніки виконання, художню композицію.

Саме аксесуари підкреслювали ступінь заможності, класову приналежність людини. У кінці XIX ст. в жіночому традиційному українському костюмі була неприпустимою відсутність головного убору, пояса або знімних прикрас. Аксесуари одягу були важливим функціонально-декоративним елементом, який підкреслював святковість чи буденність одягового комплексу, створював цілісний художній образ. Протягом віків зберігалася народна віра в оберегову, магічну силу майже кожного з аксесуарів народного одягу, яка повинна була захистити їх власника від різних зловісних людей. Прикладом такого оберегу бути: дівоча стрічка, вінок, жіночі очіпки, пов'язки, намітки, знімні прикраси з коралу, перлів, бісеру [2]. Важливу оберегову, магічну роль в аксесуарах виконували колір та орнаментика. Майже у кожному селі були свої ремісники, що забезпечували процес виготовлення одягових аксесуарів – ткачі, кравці, стельмахи, кушніри.

У зв'язку з бурхливими змінами у побуті і світогляді суспільства аксесуари сьогодні не втратили актуальності, змінились лише їх функції. Магічна та обрядова функції аксесуарів були послаблені, проте збільшується інтенсивність естетичної функція. Зазнають поширення нові види аксесуарів які доповнювали одяг, наприклад у XX ст. обов'язковим доповненням до жіночого костюма були парасольки та рукавички, які гармонійно поєднувалися, доповнювали ансамбль браслети та брошки. На початку XXI ст. були розроблені аксесуари на основі давніх тканих торбин тайстрів – сумки-клатчі, чохли на мобільні телефони, органайзери, найпростіший і надзвичайно зручний, практичний багатофункціональний варіант сумки.

Саме такі аксесуари ми рекомендуємо виготовити на уроках технології під час вивчення варіативного модуля "Техніки декоративно-ужиткового мистецтва" [3]. Поєднуючи в одному виробі давні українські традиції з сучасними технологіями та техніками оздоблення, учні можуть виготовляти сумки-клатчі з джинсової тканини, оздоблюючи їх зразками вишивок, мережива, ткацтва та в'язання. Як показує практика, виготовлення таких аксесуарів викликає зацікавленість у великої кількості учнів і може бути успішно реалізована як у класах, що підлягають поділу, так і у тих, що не поділяються на групи хлопців і дівчат. Виконання

сучасного аксесуару дасть змогу учням не тільки ознайомитись з різновидами одягового аксесуару, а й вивчити та дослідити історію розвитку, ознайомитись з національними традиціями, пов'язаними з ними. Все це створює об'єктивні умови для виховання у молодого покоління українців позитивного ставлення до культурної спадщини народу і прагнення до її примноження на основі власної трудової діяльності.

Список використаних джерел

1. Аксесуари одягу. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/> (дата звернення: 5.04.2019).
2. Лосик Г. Народний одяг Опілля та бойківського підгір'я кінця XIX – XX ст. Вісник Львівської національної академії мистецтв. – Львів, 2011. – Вип. 22. – С. 249-269.
URL: https://lnam.edu.ua/files/Academy/nauka/visnyk/pdf_visnyk/22/22.pdf
3. Навчальна програма "Технології 10-11 класи" (рівень стандарту)
URL: <https://programy-10-11-klas/2018-2019/tehnologiyi-ostatochnij-variant>

Н.А. Куротчин

студент групи Т-109М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., професор **Л.В. Оршанський**

РОЗВИТОК ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ СІЛЬСЬКОЇ МОЛОДІ НА ТЕРЕНАХ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ У МІЖВОЄННИЙ ПЕРІОД

Окреме місце у вивченні проблеми впливу технічної творчості на підвищення ефективності занять у школах Західної України займає дослідження проблеми розвитку технічної творчості сільської молоді. Аналіз літератури показав, що дві третини населення галицьких земель у першій третині XX ст. проживала в сільській місцевості, займаючись здебільшого сільським господарством, зокрема рільництвом (за статистикою 66 з кожних 100 осіб). Однак панівна верхівка освіти дітей своїх "годувальників" належної уваги не приділяла. Про те, що керівництво органів освіти не турбувалося про стан трудового навчання у сільських школах, свідчить такий факт: коли в одній із сільських початкових шкіл занепала "наука зручності", то на засіданні Сондецького

відділення ТУВШ (1906 р.) було запропоновано не допомогти, а перенести з неї майстерні до міської виділової школи [1, с. 48].

Водночас передові вчителі, пов'язані з трудовою підготовкою шкільної молоді, вважали за необхідне під час добору об'єктів праці враховувати потреби учнів сільських шкіл, бо таке "навчання з рільничим характером у майстернях середніх шкіл без сумнівів спричинять до підсилення в молоді народного духу і зміцнення любові до рідного села" [1, с. 50]. Так, референт у справах "науки зручності" для шкіл нижчого типу І. Казанівський пропонував використовувати на III і IV ступенях навчання в народних (початкових) школах як об'єкти праці деякі зразки виробів краківської і сокальської шкіл, а саме додати до зразків краківської школи ще й такі "потрібні і хосенні (корисні)" домашньо-господарські предмети: 1. "Валок до грабель (із зубцями). 2. Лопати всілякого виду, віячки. 3. Моделі орчиків, люшень і взагалі складових частин воза. 4. Моделі тачок. 5. Валки до тіста (розквітки). 6. Валки до магльовання. 7. Магліївниці (рубрики) ручні. 8. Макогони і колотівки (колотушки). 9. Дниська з кужілками. 10. Вертілки до кручення мотузя. 11. Чепиги і грядлі до плуга. 12. Моделі жорен і ступи. 13. Моделі саней. 14. Мотовила до пряжі. 15. Моделі драбин, черпаки всілякого рода і виду і т.ін." [2]. Крім того, він вказував на можливість виготовлення на заняттях "науки зручності" виробів "для унаочнення науки з інших галузей". Серед них були й такі, що містили елементи технічної творчості, зокрема: "1) водяний млин в цілості, або щонайменше розгонове колесо з лопатками і інші його складові частини такі, як вал з трибовим колесом і веретенем, кіш, скриня і т.д.; 2) вітряний млин (вітряк), з механізмом до його обертання до напрямку вітру; 3) човен ..." [3, с. 128 – 129].

Відомий вчитель з Добромиля Я. Мазуркевич уроки праці проводив у формі факультативу, тобто у позаурочний час. Інколи школярі брали свої вироби додому, щоб завершити їх виготовлення у вільний від роботи час. Він пропонував дати учням під час виконання письмових вправ на другому році навчання завдання на тему: "Машини рільничі, які є необхідні при кожній господарці і в який спосіб їх можна набути" [3, с. 130].

У сільських початкових школах відчувався брак кваліфікованих учителів, приміщень для майстерень, обладнання, устаткування, матеріалів та інструментів. Щоб хоч якось виконати завдання шкільної програми з праці ручної, вчителі рекомендували дітям виготовляти вироби в домашніх умовах. Але досить часто замість школярів роботу виконували старші за

віком родичі або батьки, а інспекторам показували виготовлені ними вироби як здобутки дітей. Замість занять ручною працею учнів виводили на прогулянку, давали їм що-небудь читати або взагалі дозволяли їм займатися, хто чим бажає. Через те батьки часто виступали проти предмета "Ручна праця" і неохоче виділяли дітям кошти на закупівлю необхідних матеріалів й інструментів [4, с. 232].

Стан справ у сільських школах змінився на краще після введення в дію з 1925 р. Обіжника Міністерства освіти, який передбачав кардинальні зміни у змісті програми шкільного предмету "Ручна праця". За відгуками вчителів ця програма стала "дуже еластичною і відкрила широку дорогу ініціативі вчителів" [5, с. 106]. Крім зацікавлення, процес виготовлення виробів такого типу має такі виховні чинники: перший – необхідність урахування простої, але акуратної конструкції, бо погано сконструйований візок чи автомобіль не буде рухатися; другий – це пов'язана з будовою тих предметів необхідність застосування низки загалом неважких вправ і простих інструментів.

Цікаво, що на виставці у Варшаві, яку в 1931 р. організувало "Коло любителів огородництва", першу премію здобув учень, котрий виготовив модель вітряного млина з картону. Серед виставлених експонатів були також моделі парокінної брички та басейну з фонтаном. Цей факт свідчить про те, що окремі школярі цікавилися моделюванням сільськогосподарської техніки [2].

Отже, можна констатувати, що в періодичних виданнях того періоду з'являються публікації про доцільність виготовлення учнями у позаурочний час навчально-наочних посібників. В окремих закладах освіти сільської місцевості учні займалися налагодженням, ремонтом і виготовленням сільськогосподарського реманенту, приладів для матеріально-технічного забезпечення практичних робіт із різних навчальних предметів, а вчителі на курсах підвищення кваліфікації освоюють методику навчання учнів конструювання найпростіших приладів для фізики чи хімії.

Список використаних джерел

1. Белошицкий О.О. *Развиток технической творчости учнів у позашкільних закладах освіти України*. – К. : Пед. думка, 2007. – 176 с.
2. Караманов О. *Головні тенденції розвитку реформаторської педагогіки в Галичині в першій третині ХХ ст. Шлях освіти*. – 2016. – № 4. – С. 47–50.

3. Колодійчук О.Я. *Формування у дітей та молоді умінь і навичок технічної творчості в умовах сільської школи на західноукраїнських землях (1900-1939 рр.). Молодь і ринок.* – Дрогобич: Коло, 2006. – № 6. – С. 127–130.

4. Ступарик Б.М. *Національна школа: витоки, становлення : навч.-метод. посіб. К. : ІЗМН, 1998. – 336 с.*

5. Ступарик Б.М. *Шкільництво Західної України (1772 – 1939 рр.). Івано-Франківськ, 1994. – 143 с.*

Н.В. Кусяк

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.т.н., доцент **В.С. Лужецький**

ЗАЛУЧЕННЯ ШКОЛЯРІВ ДО РОБОТИ З РІДКИМ ДЕРЕВОМ У ПРОЦЕСІ ГУРТКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Заняття мистецтвом – специфічний вид трудової діяльності індивіда, дійовий засіб виховання працьовитості, наполегливості, уміння доводити розпочату справу до кінця. Особливе місце в цьому процесі належить декоративно-ужитковому мистецтву як виду духовно-практичної діяльності людини, безпосередньо пов'язаної з матеріально-художньою обробкою предметів [1].

Важливого значення в позаурочній та позашкільній діяльності учнів надається художньому конструюванню, моделюванню та виготовленню виробів з пластичних матеріалів (пластиліну, воску, глини, гіпсу) і пап'є-маше. Роботу з цими матеріалами школярі розпочинають ще у початковій школі на уроках трудового навчання, і можуть з успіхом продовжувати її в середній, а також і старшій школі [2].

На сучасному етапі розвитку виробничих технологій, крім зазначених пластичних матеріалів, у позаурочній роботі учні мають можливість працювати з новими матеріалами, до яких, зокрема, відноситься "рідке дерево". Цей термін почав використовуватися зовсім недавно, його здебільшого застосовують у деревообробному виробництві (поряд з використанням таких термінів, як "рідке скло", "рідкі цвяхи" тощо).

Деревина – один із найбільш розповсюджених конструкційних матеріалів, що використовується практично в усіх галузях народного господарства, особливо в столярному та меблевому виробництві. Завдяки фізичним і механічним властивостям дерева, вироби з цього матеріалу знайшли широке застосування у декоративно-ужитковій творчості.

Загальновідомо, що для поліпшення зовнішнього вигляду дерев'яних виробів, підвищення їх якості через приховування різних дрібних дефектів (тріщин, зазорів, вм'ятин тощо) в деревообробній та меблевій промисловості застосовують різноманітні суміші. Вони бувають різної консистенції: рідкі (грунтовки), густі (замазки) і дуже густі (шпаклівки). Основною їх функцією, зокрема замазок і шпаклівок, є згладжування нерівностей поверхні деревини шляхом заповнення великих і дрібних заглибин та тріщин. Оскільки деревне борошно і деревне вугілля, які є складовими для зазначених сумішей, розчиняються на рідинах (лаках, оліях, клеях), то їх часто об'єднують під загальною назвою "рідке дерево".

Таким чином, під поняттям "рідке дерево" здебільшого розуміють пластичну масу, основу якої становлять відходи деревообробної промисловості – деревне борошно в суміші з рідкими матеріалами (оліфами, лаками, клеями).

Рідке дерево має здатність приймати будь-які контури, а після висихання не розсипається, а зберігає задану форму. Завдяки фізичним властивостям рідкого дерева, його здатності давати найрізноманітніші ефекти при художній обробці, цей матеріал знаходить широке застосування у гуртковій роботі та творчій діяльності учнів на заняттях трудового навчання.

У процесі гурткової роботи з рідким деревом вчитель реалізовує завдання навчання, виховання і розвитку учнів, використовуючи при цьому всі доступні форми та методи діяльності. Для учнів робота з рідким деревом є новою, проте має багато спільного з ліпленням і подібна за специфікою до роботи з глиною та пластиліном. Тому у процесі гурткової діяльності вчитель може опиратися на знання й уміння учнів, набуті при роботі з типовими пластичними матеріалами.

Разом з тим, робота з рідким деревом має свою специфіку, яку необхідно враховувати у процесі діяльності гуртка, зокрема:

1. Постійно ознайомлювати учнів із виробами, виготовленими з рідкого дерева (через постійно діючі учнівські виставки), з метою розвитку первинної мотивації до роботи.

2. Залучати школярів до самостійного виготовлення рідкого дерева з метою кращого пізнання матеріалу та оволодіння ним.
3. Сприяти поступовому переходу учнів від простого маніпулювання з рідким деревом до виконання різноманітних предметів.
4. Розвивати в учнів інтерес до ліплення як процесу творчості, як виду образотворчого і декоративно-ужиткового мистецтва.
5. Встановлювати зв'язки між зображенням предмета і процесом його ліплення.
6. Виховувати у школярів працелюбність, цілеспрямованість, культуру праці.

Список використаних джерел

1. Антонович Є.А., Захарчук-Чугай Р.В., Станкевич М.Є. *Декоративно-прикладне мистецтво*. – Львів : Світ, 1993. – 272 с.
2. Филенко Ф.П. *Поделки из природных материалов*. Москва : Просвещение, 1976. – 110 с.

Б.М. Кухар
студент групи Т-109М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.т.н., доцент **Ю.Ю. Скварок**

ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ПРОГРАМ У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В СТАРШІЙ ШКОЛІ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ "АВТОСПРАВА"

Змістове наповнення навчальної програми спеціалізації "Автосправа" повинно відповідати сучасному рівню розвитку автомобільної галузі, а практична підготовка учнів повинна бути скерована на вивчення сучасних засобів і технологій діагностики, технічного обслуговування та ремонту автомобілів. До таких засобів належить, зокрема, спеціалізоване програмне забезпечення. На уроках профільного навчання доцільно розкрити деякі практичні аспекти спеціалізованих програм, що застосовуються в автосервісі.

Програми комп'ютерної діагностики дають змогу зчитувати коди помилок за якими визначаються несправності вузлів, а також "стирати" ці помилки і здійснювати подальшу корекцію обладнання. Для цієї роботи

використовують спеціальні сканери, модифіковані комп'ютери запрограмовані виключно під роботу з електронікою автомобіля, а також мультифункціональні стенди та портативні рідери (зчитувачі).

Програми серії Cascade [1] – це емулятор мультимарочного автомобільного сканера Hi-scan Pro, який підтримує достатню кількість марок автомобілів, виготовлених у Європі, Азії, США. Для роботи емулятора потрібен повноцінний USB K-line адаптер, найбільш поширеним варіантом якого є VAG-COM адаптер. Програму Cascade найбільш поширеної версії 0.9.3 можна завантажити безоплатно з ресурсів Інтернет. VAG-COM адаптер можна придбати на спеціалізованих веб-сайтах.

Також доступною для придбання є програма комп'ютерної діагностики ScanMaster-ELM [2]. Для її роботи потрібен адаптер ELM327. На додаток до стандартних діагностичних можливостей, програма пропонує безліч додаткових, що базуються на даних діагностичного інтерфейсу.

MotorData – програма-довідник з діагностики і ремонту автомобіля. За допомогою адаптера ELM327 і утиліти можна легко підключитися до автомобіля з метою виявлення несправностей. Програма вміє відображати стоп-кадр, зчитувати коди помилок, виводити на екран загальні дані про автомобіль разом з VIN-номером, експортувати схеми, перевіряти сигнали і розташування усіх електронних приладів, а також надає дані з встановлення коліс і інформацію про характерні несправності для вибраного автомобіля.

PCMScan – програма для виявлення несправностей, помилок у автомобілів, виготовлених у Європі, Азії, США. Для активації досить усього лише підключити пристрій, який підтримує протокол Obd2, після чого можна використати усі його функції, такі як: зчитування кодів помилок, визначення даних із стоп-кадру, тестування різних елементів і надання загальної інформації про автомобіль.

Під час вивчення розділу програми "Організація автосервісу" доцільно ознайомити учнів з рядом прикладних програм, які сприяють покращенню ефективності роботи підприємства.

Програма "Альфа-Авто: Автосервіс+Автозапчастини" [3] дозволяє надавати послуги з ремонту та обслуговування автомобілів, організувати роботу складу, вести оптову і роздрібну торгівлю запасними частинами, враховувати оплати і відслідковувати стан взаєморозрахунків з покупцями і постачальниками. Користувачі програми мають можливість швидко формувати необхідні документи. Система надає інформацію, необхідну для прийняття управлінських рішень.

Програма "1С: Підприємство Автосервіс" [4] призначена для автоматизації управлінського і оперативного обліку в невеликих автосервісах, автомийках, станціях технічного обслуговування автомобілів. Програма дозволяє вести облік виконаних робіт з ремонту автомобіля, відстежувати стан взаєморозрахунків з контрагентами з деталізацією до замовлення-наряду, формувати різні управлінські звіти про діяльність автосервісу і фінансові результати.

Програма Silver DAT II [5] – програмний продукт фірми DAT Deutsche Automobil Treuhand GmbH для визначення технології і вартості відновлювального ремонту автотранспортних засобів. Призначена для використання страховими компаніями, експертними організаціями, станціями технічного обслуговування автомобілів. Особливості програми: наявність оригінальних графічних інтерфейсів на усі представлені моделі і модифікації автомобілів з зазначенням можливих дій, передбачених заводом виробником; можливість виводу на друк сторінок графічного каталогу безпосередньо з ПК користувача програмою безпосередньо перед початком огляду транспортного засобу.

Особливістю усіх розглянутих програм є доступність, наявність демонстраційних версій, що сприяє їх впровадження в навчальний процес.

Список використаних джерел

1. *CASCADE 0.9.3 (Емулятор прибора CarmanScan 1 и HiScan Pro) для USB KL. – Режим доступу: Line адантера. <https://www.drive2.ru/b/682571/> (дата звернення 25.03.2019) – Назва з екрана.*
2. *ScanMaster-ELM V2.1. – Режим доступу: <https://vagcom.com.ua/programmy/programmy-dlya-elm327/scanmaster-elm-v21-ru/> (дата звернення 25.03.2019) – Назва з екрана.*
3. *Альфа-Авто: Автосервіс+Автозапчастини, українська версія 4.0. Режим доступу: https://medias.com.ua/catalog/programni_produkty_1C/AlfaAvto_servisZapchastyny. (дата звернення 25.03.2019) – Назва з екрана.*
4. *1С: Підприємство Автосервіс. – Режим доступу: <http://tqm.com.ua/ua/sectors/1s-avtosiervis> (дата звернення 25.03.2019) – Назва з екрана.*
5. *Silver Dat II Rus. – Режим доступу: http://ivc.in.ua/?page_id=78 (дата звернення 25.03.2019) – Назва з екрана.*

Н.А. Кушик
студентка групи Тз-17М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.п.н., доцент **І.О. Петрицин**

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Підготувати людину до активної і плідної життєдіяльності в інформаційному суспільстві – одне з головних завдань сучасного етапу модернізації національної системи освіти, а створення науково-педагогічного забезпечення цього процесу – одне з головних завдань психолого-педагогічної науки [1]. Тому одним із завдань сучасної вищої школи є підготовка майбутнього фахівця до життя й професійної діяльності у високорозвиненому інформаційно-комунікаційному середовищі, забезпечення формування у підростаючого покоління нових знань та вмінь, способів діяльності, які потрібні в наш час і будуть життєво необхідними в майбутньому.

Мультимедійні технології є одним з найбільш перспективних напрямів розвитку інформаційних технологій. Із використанням таких технологій з'являються нові можливості реалізації принципово нових форм і методів навчання, які спрямовані на підвищення якості й ефективності навчальної та самостійно-пізнавальної діяльності старшокласників. Застосування мультимедійних технологій в процесі теоретичних та практичних заняттях надає можливість урізноманітнити подання інформації, поєднання тексту, звуку, графіки, ефектів моделювання. У зв'язку з цим виникає необхідність у розробці теоретичних засад використання мультимедійних технологій у процесі профільного навчання старшокласників. Проблеми використання мультимедійних технологій у навчальному процесі знайшли своє відображення в роботах Р. Гуревича, М. Жалдака, Б. Гершунського, М. Кадемії, В. Ковалевського, В. Красильникова, С. Сисоевої, Ю. Дорошенка, С. Григор'єва та ін. Їх аспекти застосування у процесі профільного навчання старшокласників досліджувалися О.Смоляниною, І. Підласим, І. Роберт, Р. Нортон, Б. Скіннер,

Н. Тверезовською та ін.; технологія проектування навчальних мультимедійних засобів розглядалася Г. Шампанер, О.Чайковською.

Мультимедійні технології (МТ) – це сучасні цифрові технології, що дають змогу об'єднати текст, звук, відеозображення, графічне зображення та анімацію. Саме ці властивості та можливості МТ слід використовувати вчителю при організації теоретичних та практичних занять з учнями.

Інтерактивні відео-уроки розробляються у вигляді презентації з поєднанням живого спілкування лектора з аудиторією. Відеоматеріал легше і краще засвоюється, оскільки всі дії наочно представлені й супроводжуються голосовим текстом. Крім того, відео завжди можна продивитися знову, якщо у разі першого перегляду щось не було зрозумілим. І на кінець, інтерактивне заняття у випадку необхідності можна завжди призупинити на якийсь час, внести потрібні роз'яснення, відповісти на запитання, що виникли в учнів, а потім знову продовжити його з того ж місця. Учні отримують можливість слухати текст лектора, що супроводжується вставками наочного текстового, графічного та відеоматеріалами, що пояснюють й уточнюють виклад даної теми.

Презентаційні лекції – це набір слайдів, де є текст, графічні об'єкти, рисунки тощо. Презентація може містити звук, відео та анімацію – три основні компоненти. Мультимедійні ефекти презентації дають змогу зосередити увагу слухачів на основному і сприяють кращому запам'ятовуванню інформації.

Під час пояснення навчального матеріалу можна також використати графічну інформацію і відеофрагменти – з метою стимулювання пізнавального інтересу та мотивації до навчання, комп'ютерні навчальні середовища – для ілюстрації явищ, законів, що вивчаються, тощо [2].

Мультимедійна підтримка заняття може бути різноманітною, зокрема:

- відео- й анімаційні фрагменти демонстрації фізичних явищ, класичних експериментів;
- комплекти задач для самостійної та групової роботи із зразками розв'язувань і можливістю перевірки результатів;
- включення у перебіг заняття історичного, довідкового, табличного матеріалу;

- набори нестандартних творчих завдань креативного типу, для виконання яких студентам потрібно мати можливість проводити додатковий пошук та здійснювати перетворення інформації;

- анімаційні демонстрації, які використовуються в процесі пояснення, закріплення, систематизації навчального матеріалу.

Проведений аналіз дидактичних функцій мультимедійних технологій на лекційних та практичних заняттях дозволяє стверджувати, що їх використання як інтерактивного, прогресивного навчального засобу пізнання сприяє підвищенню ефективності навчально-пізнавальної та самостійної діяльності старшокласників. Це зокрема, за рахунок:

- перегляду аудіовізуальної інформації при освоєнні теоретичного матеріалу;

- відпрацьовування вмінь і навичок із використанням мультимедійних навчальних середовищ;

- комп'ютерної діагностики, контролю та оцінки результативності навчання;

- робота з Інтернет технологіями та доступ до такого виду інформації;

- інтерактивне спілкування учня з вчителем.

Список використаних джерел

1. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю. *Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях: навч. посіб.* Вінниця : ООО "Планер", 2005. – 366 с.

2. Гуржій А.М., Биков В.Ю., Гапон В.В., Плєскач М.Я. *Інформатизації і комп'ютеризації загальноосвітніх навчальних закладів України – 20 років. Комп'ютер у школі та сім'ї.* – 2008. – № 5. – С. 3 – 6.

3. *Концепція профільного навчання в старшій школі. Освіта України.* – 2013. – № 42 – 43. – С. 8 – 9.

О.І. Лазорко
студентка групи Тз-17М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.т.н., доц. **В.С. Лужецький**

ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Практичне засвоєння технологій перетворювальної діяльності, оволодіння культурою праці, професійне самовизначення може здійснюватись лише за наявності в структурі загальної середньої освіти відповідної самостійної освітньої галузі. Вона покликана забезпечувати формування технологічного мислення, практичних знань і вмінь, що відображають поширені способи, засоби, процеси та результати пізнання, застосування, отримання або перетворення об'єктів природного, штучного і соціального середовища, чого не забезпечує жодний інший напрям загальної освіти [1].

Саме галузь "Технології", яка міститься у базовому навчальному плані школи і реалізується головним чином через навчальні предмети "Трудове навчання" (5 – 9 класи) і "Технології" (10 – 11 класи), наближає до виконання поставлених Державним стандартом завдань. Проте лише ці два шкільні предмети не в змозі у повній мірі реалізувати завдання, що стоять перед освітньою галуззю. Важливим є ознайомлення учнів із сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ), які застосовуються у сучасному виробництві, науці, повсякденному житті, а також їх підготовка до раціонального використання комп'ютерних засобів під час розв'язування задач, пов'язаних із опрацюванням інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням, передачею.

У Національній стратегії розвитку освіти України до 2021 року зазначається: "Пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних ІКТ, що забезпечують подальше вдосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві" [2]. У цьому державному документі поставлене завдання готувати людей високої освіченості і культури, кваліфікованих спеціалістів, здатних до

творчої праці, професійного розвитку, мобільності в освоєнні та впровадженні новітніх наукомістких ІКТ

Аналіз типової програми трудового навчання дозволив виявити два основні напрями використання ІКТ на уроках: 1) демонстрування трудових дій і операцій у динаміці (наприклад, побудова ескізів, клаузур, креслень, пошук оптимального варіанту розкрою матеріалу тощо); 2) використання ІКТ для розробки технічної документації (наприклад, технологічних карт на виготовлення виробу тощо).

Особливість оволодіння ІКТ у трудовому навчанні полягає в можливості ознайомлення учнів з їх використанням у різних виробничих галузях (промисловості, сільському господарстві), сфері обслуговування та побуті. Так, у промисловості, наприклад, ІКТ можуть використовуватися для виконання робочих операцій та дій у технологічному процесі, а також у проектуванні, конструюванні та технологічному плануванні, здійсненні контрольних функцій.

Залучаючи школярів до трудової діяльності, виконання якої пов'язане з необхідністю звернення за допомогою до комп'ютера, дає можливість ознайомити їх з аналогічним його використанням у виробничому процесі [4, с. 213]. Так, побудова креслення за допомогою, наприклад програми "Компас", розкриває можливості її використання під час підготовки конструкторської і технологічної документації, а робота на верстатах із комп'ютерним керуванням демонструє роль ІКТ у автоматизації різних робочих переходів та операцій.

Крім цього, за допомогою ІКТ можна підвищити рівень техніко-технологічного забезпечення операцій, що виконуються учнями. Під техніко-технологічним забезпеченням трудової діяльності школярів розуміємо механізми, верстати, пристрої, технологічну документацію, котрі використовуються для підвищення якості кінцевого результату (продукту) цієї діяльності. Програма трудового навчання в 5 – 7 класах передбачає формування в учнів загальнотрудових умінь у процесі обробки матеріалів (деревини, металу тощо) ручними інструментами, за допомогою пристосувань, механізмів, верстатів. Для виконання операцій на якісно високому рівні школярі мають засвоїти елементи графічної грамоти, технологічні процеси виготовлення виробів, навчитись організації праці та способам і прийомам контролю якості виробів. На різних етапах виконання цих завдань вчителів важливо

використовувати ІКТ, які з одного боку, викликають зацікавлення у школярів, а з іншого – оптимізують освітній процес [3].

На уроках трудового навчання комп'ютери доцільно використовувати в режимі навчання, тренажера та контролю. Природно, що режим роботи комп'ютера визначає тип програми – навчальна, тренувальна та контролююча.

У режимі навчання комп'ютер має вести учнів від незнання до знань. Навчальні програми можуть бути подані презентують учням нові знання, скажімо, про використання тих самих комп'ютерів на виробництві, у сільському господарстві, медицині, космосі та ін.

У режимі тренажера за допомогою комп'ютера відпрацьовується один елемент, наприклад, уміння розрізняти за певними ознаками серед багатьох зображень одне конкретне. При розробці програми треба – обов'язково передбачити реакцію комп'ютера на помилку та пояснення до неї. Пояснення може бути обов'язковим або візуалізуватися на дисплей за бажанням учня. В програмі має бути чітко вказаний шлях слідування після того, як пояснення вивчене: повернутися до першого завдання та виконати його знову або рухатись далі.

У режимі контролю комп'ютер підраховує помилки, допущені учнями, й оцінює правильність відповідей. Тут слід чітко визначити шлях від одного завдання до іншого або допустити можливість повернення до попереднього завдання без повідомлення додаткової інформації [1].

Отже, молоде покоління, яке буде працювати в технічно досконалому комп'ютеризованому виробництві, сьогодні ще навчається за шкільною партою, тому важливо поглибити їхню технологічну та інформатичну підготовку. Одним із шляхів є ознайомлення школярів із різними сферами застосування ІКТ на виробництві, формування їхньої інформаційної культури, підготовка до майбутньої трудової діяльності, в якій комп'ютери стануть основним засобом виробництва.

Список використаних джерел

1. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю. *Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі і наукових дослідженнях.* – Київ: Освіта України, 2006. – 366 с.
2. Морзе Н. В. *Основи інформаційно-комунікаційних технологій : навч. посіб.* – Київ : Вид. група ВНУ, 2008. – 350 с.

3. Національна стратегія розвитку освіти в Україні до 2021 року.
URL: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/4455.pf>

4. Петрицин І.О. Формування в старшокласників техніко-конструкторських знань і вмінь засобами нових інформаційних технологій. Науковий вісник. – Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2002. – № 56. – С. 212 – 216.

В.В. Лендел

студентка групи Тз-17М

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Ю.В. Павловський**

МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ СКЛАДНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Для розрахунку складних електричних кіл постійного струму існують кілька методів. У роботі представлені основні з них.

Метод контурних струмів (МКС) є наслідком законів Кірхгофа. Він дозволяє значно спростити розрахунок електричних кіл за рахунок зменшення порядкових систем. У методі вводяться фіктивні контурні струми, що протікають у незалежних контурах. Порядок розрахунку є таким [1].

1. Вводяться контурні струми I_{kk} , де k – кількість незалежних контурів. Число контурних струмів визначається як $N_{KC} = N_B - N_U + 1$.

Слід пам'ятати: Через джерело струму може протікати лише один контурний струм, який вважається відомим, і рівним струму джерела [2].

2. Для кожного з контурних струмів записуються контурні регулятори, що мають такий вигляд:

$$I_{kk} \sum R_{kk} + I_{mm} \sum R_{km} = \sum E_{kk},$$

де I_{kk} – контурний струм k -го контура; R_{kk} – власний опір k -го контура (сума всіх опорів, які входять у контур); R_{mk} – опори, що входять одночасно в сусідні контури k і m ; $\sum E_{kk}$ – сума джерел ЕРС, які входять у контур k .

Перед складовою $R_{mk} \cdot I_{mm}$ береться знак "+", якщо на відповідному опорі напрямки струмів I_{mm} та I_{kk} збігаються, знак "-" в протилежному

випадку. Знак перед джерелом напругою джерела ЕРС "+", якщо напрямок струму та напруги збігається, знак "-", якщо не збігаються.

3. Розв'язуються контурні рівняння, знаходяться контурні струми.

4. Струми гілок визначаються, як алгебраїчна сума контурних струмів, що протікають у відповідних гілках.

Для прикладу. Для кола постійного струму на схемі 1 визначити струми гілок за методом контурних струмів.

Визначимо число фіктивних контурних струмів:

$$N_{KT} = N_B - N_V + 1 = 6 - 4 + 1 = 3.$$

Три контурні струми позначимо так: I_{11} , I_{22} , I_{33} .

Складемо систему рівнянь:

$$I_{11} \cdot (R_1 + R_4 + R_5) - I_{22}R_5 - I_{33}R_4 = E_1 - E_4,$$

$$I_{22} \cdot (R_2 + R_6 + R_5) - I_{11}R_5 - I_{33}R_6 = -E_2,$$

$$I_{33} \cdot (R_3 + R_4 + R_6) - I_{11}R_4 - I_{22}R_6 = E_3 + E_4.$$

Розв'язуючи систему рівнянь, знаходимо контурні струми I_{11} , I_{22} , I_{33} .
Тоді, шукані струми віток:

$$I_1 = I_{11}, I_2 = I_{22}, I_3 = I_{33}, I_4 = I_{11} - I_{33}, I_5 = I_{11} - I_{22}, I_6 = I_{22} - I_{33}.$$

Метод міжвузлової напруги застосовується коли в колі є лише два вузли. Розглянемо цей метод на прикладі двоконтурної схеми 2. Визначимо міжвузлову напругу U_{ab} [3].

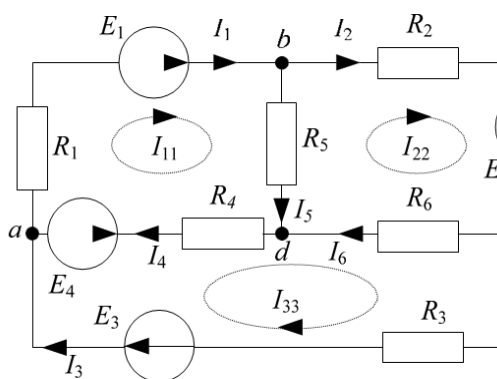


Схема 1.

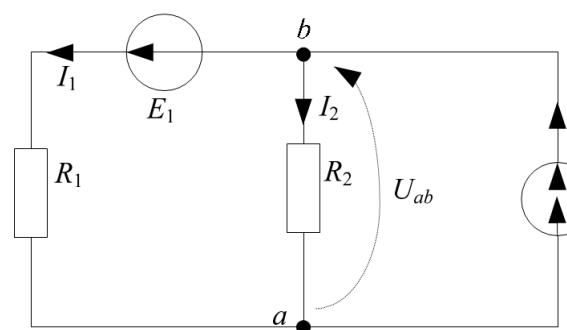


Схема 2.

Записуємо перший закон Кірхгофа: $I_1 + I_2 - J = 0$.

Тоді струми у вітках будуть такі:

$$I_1 = \frac{E_1 + U_{ab}}{R_1} = (E_1 + U_{ab}) \cdot Y_1; \quad I_2 = \frac{U_{ab}}{R_2} = U_{ab} \cdot Y_2.$$

Підставляємо знайдені вирази у перший закон Кірхгофа:

$$U_{ab} = \frac{J - E_1 \cdot Y_1}{Y_1 + Y_2}.$$

Метод еквівалентного генератора (МЕГ) застосовується в колах, коли потрібно визначити струм в якій-небудь одній вітці [4].

Згідно з МЕГ коло, відносно вітки з шуканим струмом, представляється активним двополюсником (еквівалентним генератором) з джерелом ЕРС або струму. Визначаються параметри еквівалентного генератора: $E_{\Gamma} = U_{xx}$, $R_{\Gamma} = R_{екв}$. Шуканий струм I_H визначається за формулою Тевенена-Гельмгольца:

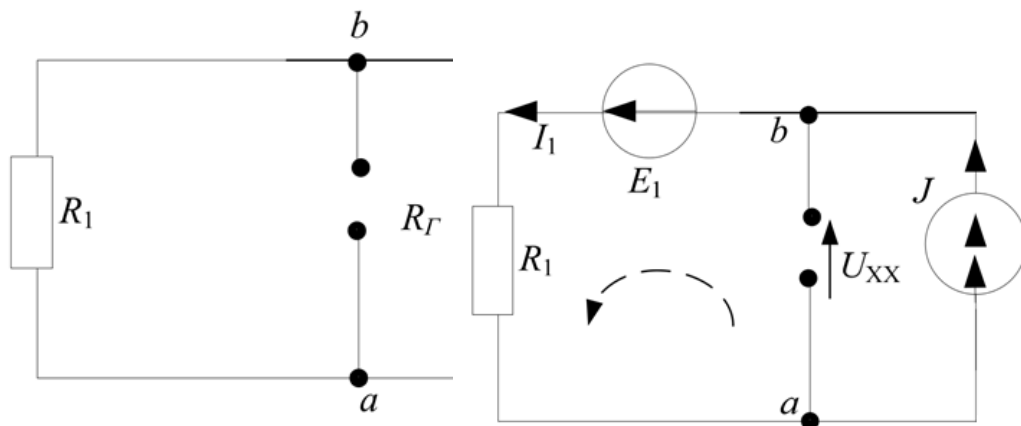
$$I_H = \frac{E_{\Gamma}}{R_{\Gamma} + R_H}.$$

Для прикладу визначимо струм I_2 у схемі 2 за МЕГ.

Визначимо U_{xx} обійшовши контур проти годинникової стрілки за другим законом Кірхгофа: $U_{xx} = J \cdot R_1 - E_1$.

Тепер визначимо внутрішній опір генератора відносно затискачів "ab". Внутрішній опір генератора буде $R_{\Gamma} = R_1$.

Струм вітки визначається за формулою: $I_2 = \frac{U_{xx}}{R_{\Gamma} + R_2}$



Список використаних джерел

1. Жаворонков М.А., Кузин А.В. *Электротехника и электроника*. Москва: Академия, 2005. – 368 с.
2. Касаткин А.С., Немцов М.В. *Электротехника: учебник для вузов*. Москва: Высшая школа, 2000. – 324 с.
3. Костін М.О., Шейкіна О.Г. *Теоретичні основи електротехніки: підруч.* Дніпропетровськ: Вид. Дніпропетр. нац. ун-ту залізнич. транспорту, 2006. – Т. 1. – 336 с.; Т. 2. – 276 с.
4. Маляр В.С. *Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола: навч. посібник*. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 312 с.

Г.Л. Ліщинська-Кравець
старший викладач
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ВИВЧЕННЯ ПРИЙОМІВ ФОРМОТВОРЕННЯ НАРОДНОГО ВБРАННЯ БРИЖУВАННЯМ НА ЗАНЯТТЯХ З ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРАКТИКУМУ

З-поміж багатьох технічних прийомів формотворення та декорування українського народного вбрання доцільним є вивчення майбутніми вчителями технологій прийому **брижування (рясування)** (збирання деталей одягу або їх частин у дрібні складки) та декорування утворених збірок різноманітними декоративними швами. Дослідниця народного мистецтва Р.Захарчук-Чугай зазначає: "Поширене дрібне рясування ("рямування") сорочок при комірі, рукавів сорочок при манжетах зумовлювало використання специфічного стібка для нанесення орнаментальних мотивів не на гладку тканину, а на дрібні, густо зібрані складочки типу рубців. Найбільшої популярності набули техніки: стебнівка ("перебирання", "єдностеблення", "ламанця"); поверхниця ("натягання", "обметання"); гладь ("гладинка", "снування"), хрестик ("зерняте")". [1]

Дослідниця народного вбрання бойків Н. Кляшторна, описуючи бойківське вбрання, зазначає: "Своєрідного оздоблення бойківському натільному вбранню надавала вишивка на брижах (брижках) – зморщених (дрібно призбираній) поверхні рукавів, манжетів (міхавок) сорочок, спідниць. Брижі укладали, закріплювали поверхневими стібками нитками білого кольору. Завдяки цьому утворювалися різноманітні геометричні узори". [2]

Демонстрування зразків народного вбрання, вивчення технології його пошиття на заняттях з технологічного практикуму свідчить, що у натільному народному вбранні рясуванням оздоблювали нижні частини рукавів сорочок у місці їх з'єднання з манжетами, верхні частини рукавів у місцях їх з'єднання з вставками, верхню частину стану у місці з'єднання з обшивкою (коміром), а також рясували верхню частину спідниці та верхню частину запаски. У різних етнографічних районах України кожен із видів рясування у одягу мав свої технологічні особливості та художні відмінності у декоруванні.

Вивчаючи технологічні прийоми утворення збірок на тканині, переконуємося, що вони однакові у всіх регіонах України: чотири-шість ниток полотна набирали на голку, стільки ж – під голку. Набирали збирки на товсту лляну (іноді навощену) нитку, повторюючи ряди через визначений інтервал. Збирки стягували одночасно на усі протягнуті через полотно нитки, розташовуючи їх густіше або дещо рідше (верхня частина рукава жіночих сорочок, стегова частина спідниці). Ширина рясування нижньої частини рукава була різною і становила 4 – 8 см, верхньої частини рукава – 5 – 10 см, верхньої частини спідниці – до 15 см. [3]

На основі аналізу зразків народного натільного одягу, поясних виробів студентам пропонуються створені інструкційно-технологічні карти, які містять зображення виробу, розробку крою, технології пошиття та декорування.

Інструкційно-технологічна карта

Спідниця бойківська рясована (у збирки, брижована)

На будень спідницю шили з вибійки і називали "димкою", святкова була з тонкого білого полотна, звалася "фартухом". Димку й фартух шили з п'яти пілок. Чотири пілки складали у складки або рясували, а п'яту залишали гладкою.

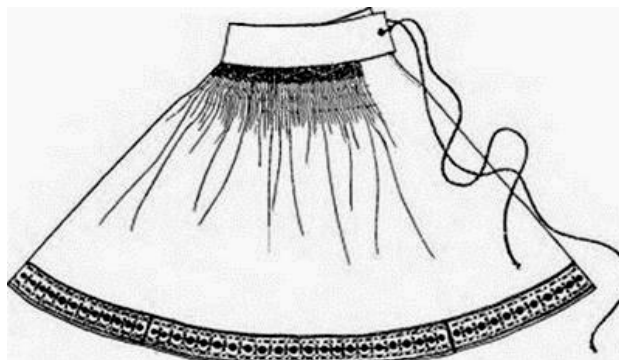


Рис. 1. Бойківська спідниця рисована (брижована, у збирки)

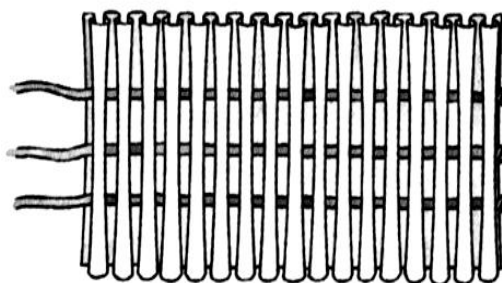


Рис. 2. Утворення збірок (брижування)

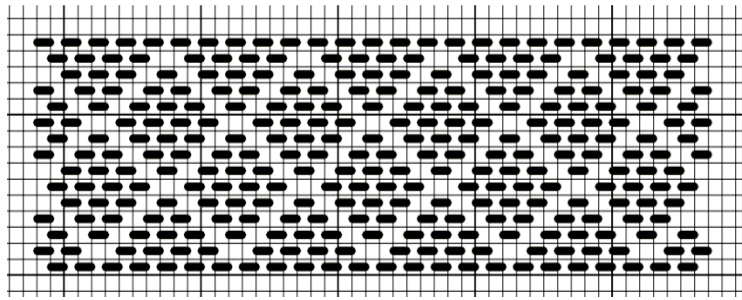


Рис. 3. Схематичне зображення орнаменту для вишивки по збірках (брижах) швом "уперед голкою"

Важливо зазначити, що наведений приклад технології утворення збірок, декорування їх вишивкою характерний для багатьох регіонів України. Відмінності полягають лише в орнаментиці, техніках та колористиці вишивки поверх збірок.

"Для вишивання використовували фарбовані у вільховій або дубовій корі міцно прядені лляні чи конопляні нитки. Ними перебирали дрібні рубчики тканини і стягали один до одного. Між рубчиками мерехтливо виділялися кольорові рівні стібки перебіркої вишивальної техніки. Лляна або кольорова нитка в бойківських стебелевих швах часто виконувала подвійну функцію – рясування і декорування тканини" – акцентує Р. Захарчук Чугай. [1]

Це дає змогу зробити висновок про те, що формотворення окремих частин українського традиційного вбрання способом брижування здійснювалося доступними технологічними прийомами, які зумовлені видом матеріалів для виготовлення одягу та усталеними в регіоні традиціями. Методика навчання студентів способів брижування полягає у демонструванні та аналізі технологічних та художніх особливостей зразків народного вбрання; вивченні технології утворення збірок та їх декорування шляхом усного та письмового інструктування; засвоєння студентами прийомів вишивання та створення зразків технік брижування у процесі виконання вправ.

Список використаних джерел

1. Захарчук-Чугай Р. Українська народна вишивка. Західні області УРСР. Київ : Наукова думка, 1988. – 190 с.
2. Кляшторна Н. Народне вбрання Західної Бойківщини: Літовищі та околиці. – Івано-Франківськ: Фоліант, 2017. – 84с.
3. Радкевич В.О., Пащенко Г.М. Технологія вишивки: підручник. – Київ : Вища школа, 1997. – 300 с.

А.Р. Лозинський
студент групи Т-109М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.т.н., доцент **І.М. Фартушок**

АПАРАТНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ПЛАТФОРМА ARDUINO НА ЗАНЯТТЯХ ГУРТКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ

Останнім часом у вітчизняній шкільній та позашкільній освіті все більшого поширення й обговорення набуває STEM-освіта (S - science, T – technology, E –engineering, M-mathematics), яка поєднує в собі міждисциплінарний і проектний підхід, підґрунтям для якого є інтеграція природничих наук в технології, інженерію та математику. STEM-освіта – це низка чи послідовність курсів або програм навчання, яка готує учнів до успішного працевлаштування, до освіти після школи або для того й іншого, вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять [1].

У даний час STEM-освіта реалізуються в українських школах, представлена у формі факультативі і гуртків. На заняттях використовують, за наявності, специфічне технологічне, лабораторне та навчальне обладнання таке як апаратно-обчислювальна платформа ARDUINO.

Arduino – це платформа, що охоплює апаратне та програмне забезпечення. Базовою платформою вважають Arduino Uno, що побудована на мікроконтролері Atmel ATmega328P (мал. 1).

Сама платформа забезпечує підключення виходів мікроконтролера до додаткових пристроїв на платі, що спрощує його застосування. Наприклад, для Arduino Uno платформа дає можливість підключати пристрої через вихід USB для живлення чи програмування мікроконтролера, плата має 6 аналогових та 14 цифрових входів (кожна цифрова лінія має вбудований резистор), вбудований кварцовий генератор 16 МГц, кнопка перезавантаження, роз'єми ICSP та роз'єм для підключення зовнішнього джерела живлення та ін [2].



Мал. 1. Загальний вигляд Arduino UNO

Популярності сприяє відносно проста збірка пристроїв, великий набір різних компонентів для збірки.. До переваг можна віднести:

По-перше, це низька вартість. Плати Arduino відносно дешеві в порівнянні з іншими платформами.

По-друге, це кроссплатформеність. З Arduino можна працювати на системах під управлінням ОС Windows, Mac OS і Linux.

По-третє, це проста і зрозуміла платформа. Середовище розробки спроектоване для новачків, не знайомих з розробкою програмного забезпечення. Однак це не заважає досвідченим користувачам створювати і досить складні проекти. Середовище являє собою додаток, яке включає в себе редактор коду, компілятор і спеціальний модуль для прошивки плати. Мова програмування, що використовується в Arduino це C / C ++.

По-четверте, це можливість апаратного розширення. Можливості плат Arduino можна розширити за допомогою особливих мікросхем, які іменуються "Шілд" (від англ. Shields). Шілд встановлюються поверх основної плати та дають нові можливості. Так, наприклад, існують плати розширення для підключення до локальної мережі та інтернету (Ethernet Shield), для управління потужними моторами (Motor Shield), для отримання координат і часу з супутників GPS (модуль GPS) і багато інших.

У підсумку, навіть звичайні користувачі можуть розробити дослідні зразки з метою економії коштів і розуміння роботи.

Тому ключовим завданням, яке повинно бути вирішене в контексті підготовки учнів, є мотивація до навчання за рахунок можливості самостійної розробки та виробництва завершеного високотехнологічного продукту за рахунок зовнішніх і внутрішніх мотивацій. Оскільки даний підхід орієнтований на виконання проекту, – практична його реалізація

значно підвищує рівень самооцінки, чим посилює мотивацію. Тому, для навчання учнів пропонується використання мікроконтролерних систем із відкритими схемами та кодами таких як ARDUINO.

Учні, створивши програму, можуть відразу спостерігати результати своєї діяльності. Програма з незрозумілого набору коду перетворюється в алгоритм управління реальним пристроєм, що зібраний своїми руками.

Вивчення програмування мікроконтролерів та основ робототехніки учнями забезпечить прикладний та міждисциплінарний підходи STEM-освіти. Використання готових наборів ARDUINO значно спрощує процес засвоєння учнями відповідних знань.

Список використаних джерел

1. *STEM-освіта*. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
2. Кривонос О.М., Кузьменко Є. В., Кузьменко С. В. Огляд платформи *Arduino Nano 3.0* та перспективи використання під час навчального процесу. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Київ, 2016. – Т. 56. – № 6. – С. 79-80.
3. *Інтернет речей*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Інтернет_речей.
4. *Hardware Fundamentals: what exactly is a microcontroller?* URL: <https://medium.freecodecamp.org/hardware-fundamentals-what-exactly-is-a-micro-controller-8a502a3650dc>.
5. *Arduino Products*. URL: <https://www.arduino.cc/en/Main/Products>.

О.В. Лащівська

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент Н.І. Кузан

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МОДУЛЯ "ДИЗАЙН СУЧАСНОГО ОДЯГУ"

Навчальна програма "Технології. 10 – 11 класи" має модульну структуру і складається з десяти обов'язково-вибіркових навчальних модулів. Серед них для нашого дослідження важливими є навчальний модуль "Дизайн сучасного одягу", яким передбачено ознайомлення учнів з основами дизайну та технологію виготовлення швейних

виробів[2]. Особливістю модуля є розробка та виготовлення одягу для урочистих подій та одягу в етностилі, що забезпечує залучення учнів не лише до практичної технологічної діяльності, а й до проектної та дослідницької. Передусім доцільно зазначити, що одяг, виконаний в етностилі, має бути естетичною та художньою річчю, справжнім виразником традицій духовно-матеріальної культури народу[1]. Тому після завершення вивчення модуля учні повинні знати: історію української народної костюми; його регіональні особливості; матеріали для виготовлення одягу; традиційні техніки та прийоми роботи з різними художніми матеріалами; класифікацію та типологію костюми; імена відомих українських дизайнерів модельєрів, які створюють моделі в етностилі.

Щоб подати інформацію такого великого обсягу у межах уроку, ми рекомендуємо використати інтерактивну технологію навчання. Вона передбачає активну участь кожного школяра в організації навчального процесу на уроці, оскільки від його діяльності або недіяльності залежить якість виконання завдання, поставленого перед групою або перед класом. Застосування інтерактивних технологій висуває певні вимоги до структури уроку, який повинен складатися з таких п'яти елементів: мотивація; оголошення, представлення теми та очікуваних навчальних результатів; надання необхідної інформації; інтерактивна вправа – центральна частина заняття; підбиття підсумків, оцінювання результатів уроку [3]. При вивченні значного блоку інформації, наприклад, історія та регіональні особливості костюми, доцільно використати інтерактивний тип уроку – "Навчаючи – учусь". Він дає можливість учням передавати свої знання однокласникам. Використання цього методу дає загальну картину понять і фактів, яких необхідно вивчити на уроці, а також викликає певні запитання та підвищує інтерес до навчання. Для активізації роботи і зацікавленості учнів, на попередньому занятті вчитель ознайомлює їх з переліком літератури у якій можна знайти інформацію, і пропонує за бажанням підготувати до уроку реферати-доповіді.

Відома інтерактивна технологія колективного обговорення "Мозковий штурм" використовується для вироблення кількох вирішень конкретної проблеми. Мозковий штурм спонукає учнів проявити уяву та творчість, дає їм можливість вільно висловлювати свої думки, що дуже важливо під час розробки моделей в етностилі, виборі текстильних

матеріалів та технік декорування майбутнього виробу. Мета мозкового штурму – зібрати від учнів якомога більше ідей щодо шляхів подолання проблеми.

Список використаних джерел

1. Кузан Н., Савка Л. *Етнодизайн в одязі : тексти лекцій. Дрогобич : РВВ ДДПУ, 2009. – 242 с.*
2. *Навчальна програма "Технології 10 – 11 класи" (рівень стандарту)*
URL: <https://programy-10-11-klas/2018-2019/tehnologiyi-ostatochnij-variant>
3. Пометун О., Пироженко Л. *Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. – К., 2002. – 135с.*

Т.В. Мадяр

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

І.В. Мершинець

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.т.н., доцент **І.М. Фартушок**

ФОРМУВАННЯ У СТАРШОКЛАСНИКІВ ПРОФЕСІЙНОГО ІНТЕРЕСУ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Поряд із трьома домінуючими факторами, які визначають вибір учнями своєї майбутньої професії, – адекватна винагорода, умови праці та гнучкий графік [2], відокремлено стоїть ще один – професійний інтерес.

Виникнувши під впливом позитивних емоцій, які з'являються під час певної діяльності, інтерес із часом перетворюється на потужну спонукальну силу пізнання та оволодіння професією, сприяє зростанню продуктивності праці, свідомому, ініціативному та творчому ставленню до неї, всебічному розвитку особистості. Особливо значущою роль інтересу є під час вибору професії та в процесі навчання, де він суттєво впливає на результати навчання і праці, стає базисом професійної та соціальної адаптації майбутнього працівника. Так, кожен другий опитаний старшокласник зазначив, що його позитивне ставлення до спеціальних і профільних дисциплін зумовлене саме професійним інтересом.

Але значна частина учнів, зазвичай, ще не має сформованого інтересу до обраної професії. Як наслідок, у них виникає невдоволення, розчарування, байдужість до профільної підготовки. Доволі часто такі учні переводяться в інші освітні заклади або взагалі припиняють навчання.

Причини цього є різними. В основному вони носять соціально-економічний та психолого-педагогічний характер.

По-перше, значною ще є частка малокваліфікованої, нецікавої за змістом, низькооплачуваної, а тому непривабливої праці. По-друге, сама проблема формування професійного інтересу ще далека від свого остаточного вирішення. У наявних публікаціях висвітлюються, як правило, лише окремі її аспекти, які не дають цілісного уявлення про спонукальні механізми та глибинні процеси формування професійних інтересів. Зокрема, залишаються невивченими такі важливі питання, як структура і зміст професійного інтересу, механізм його формування; місце та роль загальноосвітніх, загальнотехнічних і профільних дисциплін у цьому процесі; вплив учнівського та виробничого колективів; фактори психофізіологічної та соціальної адаптації тощо. Залишається нез'ясованою і роль престижності професії як ефективного інструменту формування інтересу до неї.

Відсутність обґрунтованих і дієвих науково-практичних рекомендацій з цих питань не дає змоги у повсякденній педагогічній роботі отримувати гарантовані позитивні результати з формування у старшокласників стійкого інтересу до професії.

Також під час аналізу проблеми формування професійного інтересу виникають серйозні труднощі, пов'язані з різними підходами до його тлумачення.

Одні автори визначають інтерес як вибіркове відношення [1], інші характеризують його як спрямованість [5], треті пов'язують його з мотивами [3; 4].

Зокрема, психологи визначають професійний інтерес як вибіркове відношення до певного роду трудової діяльності, що виражається в прагненні глибше її пізнати та опанувати нею. Тим самим підкреслюється провідна роль діяльності у формуванні професійного інтересу, тобто без цілеспрямованої навчальної та практичної діяльності неможливо сформувати інтерес до професії.

Також у психологічній літературі розрізняють дві структури інтересу – статичну та динамічну.

Статична структура інтересу є поєднанням емоційних, інтелектуальних і вольових процесів, постійно взаємодіючих та взаємозалежних.

Динамічна структура містить ряд послідовно змінюваних станів. На стадії зародження інтерес проявляється у вигляді епізодичних, ситуативних позитивних переживань, які, як правило, згасають із закінченням дії об'єкта, що викликав ці переживання.

Друга стадія характеризується відносною стійкістю інтересу, бажанням глибше пізнати об'єкт інтересу.

На третій стадії інтерес поглиблюється, стає сутнісним і особистісно значимим; виникає прагнення професійно займатися діяльністю, зміст якої лежить в області цих знань.

Тобто, процес формування професійного інтересу є рядом послідовних переходів від одного якісного стану до іншого.

На підставі цих теорій було сформульовано ряд дослідницьких гіпотез:

- особистість, як суб'єкт суспільних відносин, формується, проявляється та утверджується в процесі професійної і соціальної діяльності;

- інтереси, як і всі інші спонукання учня, тісно пов'язані з його потребами, але не тотожні їм. Потреби стають інтересами в тій мірі, в якій вони є усвідомленими учнем;

- інтереси формуються під впливом усіх сфер діяльності учнів: навчально-пізнавальної, практичної, суспільної, мистецької, спортивної тощо;

- інтерес до професії залежить від ціннісної орієнтації особистості та її мотивації – як позитивної, так і негативної.

Вирішувати поставлені завдання пропонується на основі комплексного та інтегрально-диференціального підходів.

Комплексний підхід полягає в аналізі професійних інтересів з урахуванням їх педагогічного, психологічного та фізіологічного аспектів, органічного поєднання теоретичного навчання, практичної діяльності та позанавчальної виховної роботи в єдиний цілеспрямований процес.

Інтегрально-диференціальний підхід полягає в тому, що аналіз окремих компонентів професійних інтересів синтезується з їхнім цілісним розглядом у динамічному процесі розвитку особистості учня з урахуванням його нахилів і здібностей та створенням належних умов для навчання.

Список використаних джерел

1. Ковалев А.Г. *Психология личности*. Москва: Просвещение, 1970. – 391 с.
2. Левченко О. *Залучити й утримати покоління Z. П'ять порад роботодавцям*. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/zaluchiti-y-utrimati-pokolinnya-z-p-yat-porad-ro-botodavcyam-50005181.html> (дата звернення: 08.02.2019).
3. Леонтьев А.Н. *Деятельность, сознание, личность*. Москва: Смысл, ИЦ Академия, 2005. – 352 с.
4. Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б. *Формирование мотивации учения: кн. для учителя*. Москва: Просвещение, 1990. – 192 с.
5. Платонов К. К., Адаскин Б. И. *Об изучении и формировании личности учащегося*. Москва: Высшая школа, 1966. – 221 с.

В.В. Мазур

студент групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., професор **Л.В. Оршанський**

ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТЬ З КУРСУ "АВТОСПРАВА"

Важливість організації факультативних занять з курсу "Автосправа" в закладі загальної середньої освіти зумовлена посиленням інтересом старшокласників до вивчення цього напрямку, особливо у тих, хто планує отримати необхідні водійські вміння та навички і після досягнення 18-річного віку набути право керувати транспортним засобом. З іншого боку, актуальність організації такого факультативу у старшій школі викликана суспільною потребою розв'язання важливої проблеми попередження дорожньо-транспортних пригод.

Знання механізмів, вузлів і пристроїв транспортних засобів дає школярам розуміння об'єктивних причин створення небажаних аварійних ситуацій на дорогах через певні несправності автомобілів. Формування системи знань правил дорожнього руху дає можливість учням впевнено орієнтуватися на дорогах під час руху до школи і додому. Навчання за цим факультативним курсом сприяє формуванню

у підлітків умінь і навичок в прогнозуванні небезпеки в різних ситуаціях на дорозі та виконання дій, адекватних обстановці, а також психологічної готовності школярів до життєдіяльності та професійній орієнтації.

Нині МОН України здійснюється комплекс заходів щодо впровадження в навчальний процес освітніх програм і планів з профілактики дитячого дорожньо-транспортного травматизму, програм з підготовки водіїв різних вікових категорій, починаючи з учнів загальноосвітніх шкіл. Такими програмами передбачено вивчення школярами правил дорожнього руху як учасників дорожнього руху – пішоходів-пасажирів, так і підготовка учнів старшої школи як водіїв велосипедів, мопедів, а в системі позашкільної освіти дітей (в міжшкільних навчально-виробничих комбінатах, дитячо-юнацьких автомобільних школах тощо) і як водіїв транспортних засобів категорії "В".

Так, на окремих закладах освіти Львівщині та Прикарпаття успішно реалізуються програми факультативних занять з курсу "Автосправа". Зокрема, в Стрийському, Болехівському та Долинському МНВК упродовж багатьох років здійснюється викладання факультативу "Автосправа". За заявою батьків на навчання за курсом підготовки водіїв транспортних засобів категорії "А" і "В" приймаються учні, які мають вік на початок навчання: категорії "А" – 14 років, категорії "В" – 16 років, фізичний стан яких відповідає медичним вимогам для даних категорій.

У журналах обліку факультативних занять для кожної навчальної групи викладачами та майстрами виробничого навчання (інструкторами) проводиться облік відвідуваності занять учнями, пройдених тем і успішності учнів. Для організації теоретичного і практичного навчання обладнані спеціальні кабінети і класи, в яких є всі необхідні навчально-методичні та навчально-наочні посібники.

Після завершення навчання проводиться підсумкова атестація. Основними видами атестаційних випробувань є комплексний іспит і практичний іспит з керування транспортним засобом. Комплексний іспит проводиться з предметів: "Основи законодавства у сфері дорожнього руху" і "Основи безпечного керування транспортним засобом". Практичний іспит з керування транспортним засобом проводиться в два етапи: перший етап проводиться на закритому

майданчику, другий етап – на контрольному маршруті в умовах реального дорожнього руху.

За результатами підсумкової атестації видається свідоцтво про проходження навчання. Видача посвідчення водія на право керування проводиться у Регіональних сервісних центрах з надання послуг, пов'язаних з використанням автотранспортних засобів, після складання кваліфікаційних іспитів.

З метою забезпечення соціального замовлення і з ініціативи адміністрації Львівської ЗОШ № 48 та вчителя Гелетія М.Д. в старших класах організовано факультативний курс "Автосправа". За програмою факультативу займаються учні 10-11-х класів, які після закінчення навчання проходять кваліфікаційне тестування і за результатами успішної атестації отримують свідоцтво встановленого зразка і скеровуються у Львівський сервісний центр з надання послуг, пов'язаних з використанням автотранспортних засобів, для складання іспитів на отримання водійських посвідчень. Так у період з 2015 по 2017 роки за програмою "Автосправа" навчалося 270 осіб, з яких 224 учня отримали посвідчення на право керування транспортним засобом. Для реалізації факультативного курсу в школі створена необхідна навчально-методична база та матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу: два кабінети з будови автомобіля та безпеки дорожнього руху, які обладнані необхідними технічними засобами, методичним матеріалом, тренажером і відеотекою, транспортним майданчиком для відпрацювання практичних навичок.

У Дрогобицькому Будинку науково-технічної творчості учнівської молоді для дітей і підлітків у віці 12–16 років організовані гуртки технічного напрямку "Картингіст", "Автобум" "Дорожня абетка" та "Автосправа". На заняттях у гуртку "Автосправа" хлопці та дівчата вивчають правила дорожнього руху і основи безпеки на дорозі. Одне з завдань роботи гуртка – прищепити культуру водіння майбутнім учасникам дорожнього водіння. На гурткових заняттях з картингу школярі вивчають двигуни внутрішнього згорання, механізми, вузли та пристрої автомобіля, оволодівають основами технічного обслуговування автомобіля. Програми цих гуртків допомагають старшокласникам зорієнтуватися у виборі професії, співвідносити свої індивідуальні схильності до вимог, що ставляться до професії водія автотранспортного засобу.

Отже, досвід багатьох закладів освіти свідчить про жвавий інтерес старшокласників до факультативних занять з курсу "Автосправа". Практика підготовки школярів з автосправи показує, що навчання основ конструкції та експлуатації автомобільного транспорту, виховання культури дорожнього руху є пріоритетним серед інших заходів із професійного самовизначення, забезпечення безпеки руху і, відповідно, збереження життя та здоров'я школярів.

Список використаних джерел

1. *Серебренніков Л.Н. Комплексна технологічна підготовка школярів до майбутньої професії. – Чернігів: ЧНПУ, 2014. – 214 с.*
2. *Терещук А. І. Зміст та особливості технологічної освіти учнів у старшій школі. Трудова підготовка в закладах освіти. – 2011. – № 9. – С. 6-9.*

У.С. Майовська

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Ю.В. Павловський**

РОЗРАХУНОК ІНДУКЦІЇ МАГНІТНОГО ПОЛЯ В ЗАЗОРІ ЕЛЕКТРОМАГНІТУ

При створенні полів напруженості приблизно до 2 Т, впродовж багатьох десятиріч, використовують електромагніти.

Якщо взяти феромагнетик, наприклад, залізо, замкнутої форми, намотати на нього обмотку та пропустити через неї електричний струм, то індукція у такому залізному осерді буде значно більшою, ніж в середині обмотки без осердя [1]. Для осердь електромагнітів використовуються магнітом'які матеріали [2], тобто з малою коерцитивною силою H_c і малою залишковою магнітною індукцією B_r – це дозволяє шляхом зміни сили електричного струму в обмотці змінювати створюване магнітне поле майже від нуля до максимального можливого значення. Індукція магнітного поля всередині осердя

$$B = \mu\mu_0 H, \quad (1)$$

де μ – відносна магнітна проникність матеріалу осердя в полі H , створена в обмотках зі струмом.

Відомо, що у феромагнетику, поміщеному в магнітне поле, виникає намагніченість J (рис. 1, а). При цьому індукція у феромагнетику виражається співвідношенням [3]

$$B = \mu\mu_0 H = \mu_0 H + J, \quad (2)$$

що ілюструється рис. 1, б. Відносна магнітна проникність є функцію поля H (рис. 1, в). Для заліза типу "армко", з якого зазвичай виготовляють осердя електромагнітів, індукція насичення $B_s = 1,5$ Т, максимальна магнітна проникність $\mu_{\text{макс}} = 4300$. У відповідності з (2) у рамках замкнутого осердя з обмоткою індукція в μ раз більша, ніж у пустій обмотці при тому ж струмі. Якщо в осерді зробити вузький зазор, то індукція в ньому буде незначно відрізнятися від індукції в осерді без зазору.

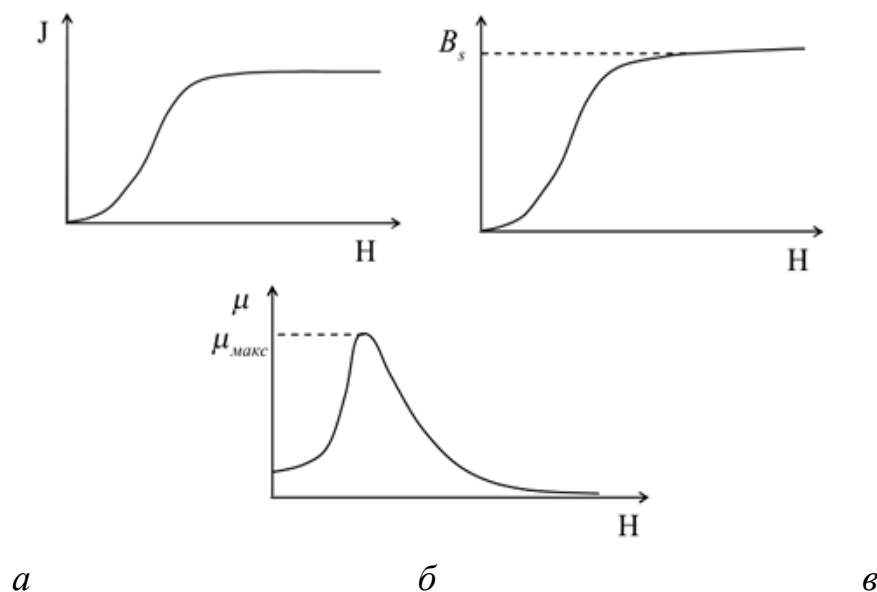


Рис. 1. Залежність від зовнішнього магнітного поля намагніченості (а), магнітної індукції (б) і відносної магнітної проникності феромагнетика (в)

Покажемо розрахунок індукції магнітного поля у зазорі електромагніту. Розглянемо електромагніт, будову якого показано на рис. 2. Нехай довжина осердя l , ширина зазору $l_{\text{зазору}}$, обмотка має N витків. Нехай по обмотці протікає електричний струм силою I . За теоремою про циркуляцію магнітного поля

$$NI = Hl + H_{\text{зазору}}l_{\text{зазору}}, \quad (3)$$

де H – напруженість магнітного поля всередині осердя, $H_{\text{зазору}}$ – напруженість поля в зазорі. Нас цікавить індукція магнітного поля у зазорі $B_{\text{зазору}}$, яка пов'язана з величиною $H_{\text{зазору}}$ співвідношенням

$$B_{\text{зазору}} = \mu_0 H_{\text{зазору}} . \quad (4)$$

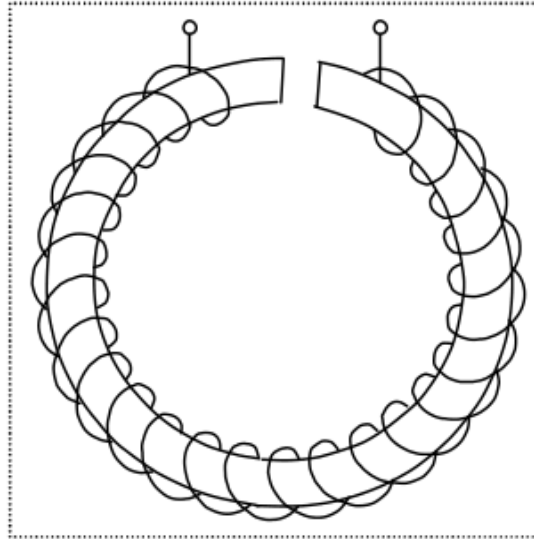


Рис. 2. Простий електромагніт з кільцевим осердям

Індукція в осерді

$$B = \mu \mu_0 H . \quad (5)$$

Перепишемо співвідношення (3) у вигляді:

$$NI = \frac{Bl}{\mu \mu_0} + \frac{B_{\text{зазору}} l_{\text{зазору}}}{\mu_0} . \quad (6)$$

Якщо розсіянням магнітного поля Φ можна знехтувати, то

$$\Phi = BS = B_{\text{зазору}} S_{\text{зазору}} , \quad (7)$$

де S і $S_{\text{зазору}}$ – площа поперечного перерізу осердя та зазору відповідно.

Якщо

$$S = S_{\text{зазору}} , \quad (8)$$

то відповідно

$$B = B_{\text{зазору}} . \quad (9)$$

Тоді

$$NI = \frac{B_{\text{зазору}}}{\mu_0} \left(\frac{l}{\mu} + l_{\text{зазору}} \right) . \quad (10)$$

Звідки

$$B_{\text{зазору}} = \frac{\mu_0 NI}{\frac{l}{\mu} + l_{\text{зазору}}} . \quad (11)$$

а) Випадок $\frac{l}{\mu} \gg l_{\text{зазору}}$. Зазор настільки малий, а довжина осердя настільки велика, що це співвідношення виконується, не дивлячись на те, що μ може досягати декількох тисяч.

Нехтуючи в знаменнику правої частини співвідношення (11) другим членом, маємо

$$B_{\text{зазору}} = \frac{\mu \mu_0 NI}{l} = \mu \mu_0 nI , \quad (12)$$

де $n = N/l$ – число витків на одиницю довжини.

У такому електромагніті індукція в зазорі в μ разів більша від індукції пустої обмотки.

б) Випадок $\frac{l}{\mu} \ll l_{\text{зазору}}$. З виразу (11) одержуємо:

$$B_{\text{зазору}} = \frac{\mu_0 NI}{l_{\text{зазору}}} , \quad (13)$$

тобто індукція в зазорі тим більша, чим він вузчий. Саме такі електромагніти найчастіше використовуються при дослідженні магнітних властивостей різних речовин.

Слід зауважити, що з виразів (12) і (13) може здатися, що можна одержати як завгодно велику індукцію в зазорі, збільшуючи добуток NI . Але, це не так, оскільки магнітний стан осердя із зазором визначається не зовнішнім полем $H = nI$, а внутрішнім, яке менше від зовнішнього внаслідок розмагнічуючої дії кінців осердя. Технічний розрахунок електромагніта (скільки мотати витків N і який пропускати струм I ?) виконується таким чином, що внутрішнє магнітне поле, яке відповідає максимуму магнітної проникності осердя, досягається практично при розумних (мінімально можливих) значеннях добутку NI . Якщо цей добуток роботи ще більшим, то проявиться зменшення величини μ як функції поля H (рис. 1, в).

Шляхом імпульсного стискання (з використання зриву) області існування магнітного поля вдалося збільшити його індукцію до 1200 Т [4].

Список використаних джерел

1. Шона Я.І., Лесівців В.М. *Електрика та магнетизм: Лабораторний практикум*. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 106 с.
2. Матвеев А.Н. *Электричество и магнетизм. Учебное пособие [для вузов]*. Москва : Высшая школа, 1983. – 464 с.
3. Суриков В.И., Суриков В.И. *Магнетизм : конспект лекций*. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2010. – 64 с
4. Козлов В.І. *Лабораторный практикум по общей физике (электричество и магнетизм)*. – Москва : Московский государственный университет, 2016. – 15 с.

Ю.Ю. Манжай

студент групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., професор **Л.В. Оршанський**

ВИВЧЕННЯ РІВНЯ ЗАЦІКАВЛЕНOSTІ ШКОЛЯРІВ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОФІЛЕМ "АВТОСПРАВА"

В умовах розбудови Української держави, глибоких і динамічних перетворень, що відбуваються в усіх сферах суспільства, входження країни в європейський освітній простір відбувається реформування системи загальної середньої освіти. Триває процес розроблення та затвердження державних стандартів освіти, впроваджуються новітні технології навчання тощо. Нові вимоги до профільної підготовки старшокласників регламентуються у новому Законі України "Про освіту" (2017 р.), Державному стандарті базової і повної середньої освіти, Концепції профільного навчання в старшій школі, Концепції загальної середньої освіти (12-річна школа) тощо. Результати аналізу педагогічної практики свідчать, що рівень підготовки старшокласників з профілю "Автосправа" ще не повністю задовольняє сучасним вимогам суспільства і не забезпечує учнів таким обсягом знань та умінь, який необхідних для майбутньої професійної діяльності [1].

Проблема технологічної підготовки учнів старшої школи за профілем "Автосправа" потребує дослідження як у змістовному, так і в методичному

аспектах, адже недостатнім є наукове обґрунтування змісту навчання автосправі; потребують дидактичного обґрунтування шляхи впровадження ефективних педагогічних технологій у процес навчання тощо. Проблема профільної підготовки учнів з автосправи, крім суто галузевих проблем, торкається стратегічних інтересів України, адже високий рівень травмування і загибелі на дорогах нашої держави за масштабами втрат нагадує невелику постійно діючу війну, внаслідок якої країна втрачає людський потенціал та зазнає величезних матеріальних збитків. Крім того, ґрунтовна технологічна підготовка школяра сьогодні – це розвиток автомобільної галузі завтрашнього дня, який є показником розвитку промислової потужності країни.

Під час дослідження стану організації занять з вивчення автомобільного транспорту та правил дорожнього руху був проведений моніторинг різних сторін суспільного життя, які тією чи іншою мірою стосуються профільної підготовки учнів з автосправи. Наведемо результати проведеного анкетного опитування учнів 10 – 11 класів шкіл Львова, і Львівської області на предмет їх зацікавленості профілем "Автосправа". Нами була розроблена та розіслана у заклади загальної середньої освіти відповідна анкета. За наслідками проведеного опитування, яке охопило 128 учнів, можемо зробити деякі висновки.

По-перше, рівень зацікавленості профілем "Автосправа" у старшокласників досить високий. Так, на запитання: "Чи хотіли б Ви отримати посвідчення водія одразу після закінчення навчання в школі?", ствердно відповіли 79,6% опитаних. Це свідчить про високу популярність автотранспорту серед старшокласників. З'ясувати ставлення до вивчення автосправи в школі допомогло запитання: "Чи хотіли б Ви вивчати автосправу в школі?", на яке ствердно відповіли 64% опитуваних. На з'ясування того, чи потрібний школярам змістовно ґрунтовний курс автосправи чи тільки курси водія, було спрямоване запитання: "Чи хотіли б Ви, після закінчення школи, працювати в автомобільній галузі чи за професією, що пов'язана з автотранспортом?". На це запитання ствердною відповідь дали 34,9% від загальної кількості опитаних учнів і 70,1% хотіли б вивчати профіль "Автосправа" в школі.

Питання анкети "Яким має бути навчання з автосправи?" та "Яким Ви хотіли б бачити вчителя автосправи?" були націлені на те, щоб з'ясувати побажання учнів щодо проведення занять з автосправи в школі та професійної підготовки і особистості вчителя автосправи. Відповіді на

запитання носили довільний характер. Систематизувавши відповіді, ми отримали такий результат. На запитання анкети з приводу навчання найчастіше зустрічаються такі відповіді: а) *цікавими* (матеріал має подаватись доступно, цікаво, захоплююче) – 27,9% учнів; б) *носити пізнавальний характер* (дізнаватись нове, що не знали раніше і що ніде крім занять не можна дізнатись) – 23,8%; в) *мати більш практичне спрямування занять* (розбирати-збирати автомобілі, навчатися на комп'ютері (ПДР, віртуальний водій і т. ін.), навчитись майстерності екстремального водіння) – 34,7%. Інші анкети (14,1% опитуваних) не містили відповіді на це питання, носили поодинокі варіанти відповідей або їх не можна було віднести до однієї з утворених груп.

Відповіді на 5-те запитання анкети показали, що на першому плані учні бачать вчителя автосправи, якому притаманні: а) *професійні якості* (обізнаний зі своєї професії, кваліфікований широкопрофільний фахівець, який знає відповіді на всі питання, авторитетний керівник і т. д.) – 54,1 % учнів; б) *особистісні якості* (веселим, товариським, справедливим, добрим і т. д.) – 36,5%. Інші анкети (8,3% опитуваних) не містили відповіді на це запитання, носили поодинокі варіанти відповідей або їх не можна було віднести до однієї з утворених груп чи створити окрему групу з суттєвим відсотком.

Таким чином, анкетування показало високий рівень зацікавленості автосправою, бажання вивчати її ґрунтовний, всеохоплюючий та поглиблений курс. Також опитування засвідчило бажання учнів бачити автосправу різнобічною, збалансованою між теоретичною і практичною частинами й водночас цікавою для вивчення та доступною при засвоєнні. Відповіддю на високу зацікавленість автосправою серед учнів старших класів повинна бути сучасна, науково обґрунтована профільна підготовка. Маючи дані про зміни у автомобільній галузі та вимоги сучасності, необхідно в подальшому проводити дослідження про відповідне коригування цієї профільної підготовки.

Список використаних джерел

1. Педорич А.В. Підготовка майбутніх вчителів трудового навчання з профілю "Автосправа": автореф. дис.. ... канд. пед.. наук / 13.00.02. Чернігів, 2006. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/1766>.

ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ СПЕЦДИСЦИПЛІН

Підвищення якості вищої освіти вимагає широкого використання в навчальному процесі сучасних інноваційних технологій викладання.

Важлива роль в цьому процесі відводиться мультимедійним засобам, які дозволяють значно підвищити ефективність активних методів навчання для всіх форм організації навчального процесу: на етапі самостійної підготовки студентів, на лекціях, на семінарських, практичних та лабораторних заняттях [1,2].

У широкому сенсі "мультимедіа" означає спектр інформаційних технологій, що використовують різноманітні програмні та технічні засоби з метою найбільш ефективного впливу на користувача (що став одночасно і читачем, і слухачем, і глядачем). Завдяки застосуванню в мультимедійних продуктах одночасної дії графічної, аудіо (звукової) і візуальної інформації ці засоби володіють великим емоційним зарядом і активно включають увагу користувача (слухача).

Аналіз психолого-педагогічної літератури дозволив виділити переваги і особливості мультимедійної технології.

До основних переваг мультимедійного навчання можна віднести:

- одночасне використання декількох каналів сприйняття студента в процесі навчання, за рахунок чого досягається інтеграція інформації, що доставляється різними органами чуттів;
- можливість симулювати складні реальні експерименти;
- візуалізація абстрактної інформації за рахунок динамічного представлення процесів;

Водночас, мультимедійні засоби навчання повинні задовольняти наступним методичним вимогам:

- представлення навчального матеріалу з опорою на взаємозв'язок і взаємодію понятійних, образних і дієвих компонентів мислення;
- відображення системи термінів навчальної дисципліни у вигляді ієрархічної структури високого порядку;
- надання студенту можливості виконання різноманітних контролюючих тренувальних дій.

В якості основного технічного засобу мультимедійних технологій, безумовно, виступає комп'ютер, оснащений необхідним програмним забезпеченням і мультимедійним проектором. Звісно, що комп'ютер не замінює собою викладача, а являється лише засобом здійснення педагогічної діяльності, його помічником.

Завдяки своїм можливостям і розвитку технічних засобів мультимедійні технології можуть застосовуватися при проведенні практично всіх видів навчальних занять.

Аналіз педагогічної літератури і досвід викладання дозволили виділити декілька основних аспектів застосування засобів мультимедіа в викладанні професійно орієнтованих дисциплін на спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка".

Традиційно на лекційних заняттях використовуються презентації – набір слайдів, представлених у певному порядку. Презентація демонструється на великому екрані за допомогою мультимедійного проектора і служить ілюстрацією до розповіді викладача. В якості інформаційного наповнення презентації можуть бути використані різні види інформації (текстова, аудіо, графічна, анімація, відео та ін.).

Проте, слід зупинитись на поєднанні під час викладення навчального матеріалу мультимедійної презентації з допомогою програми Power Point і навчального відеофільму.

Так при викладанні предметів "Релейний захист і автоматика " та "Електропостачання " маємо справу з великою кількістю схем, формул і графіків, зображення яких в традиційній формі за допомогою крейди або дошки забирає багато часу, і як правило, не обходиться без спотворень та помилок.

З іншого боку, використання навчальних відеофільмів дозволяє наочно побачити студентам об'єкти зображені на схемах. Окрім цього, як правило, об'єкти, що вивчаються розміщені в закритих територіях, під високою напругою, з обмеженим доступом навіть обслуговуючого персоналу.

Таким чином, використання мультимедійного супроводу істотно покращує сприйняття і осмислення питань, що розглядаються студентами, створює більш комфортні умови для аудиторної роботи студентів та викладачів.

В цілому, мультимедіа є виключно корисною і плідною навчальною технологією, завдяки притаманній їй якості інтерактивності, гнучкості і

інтеграції різноманітних типів мультимедійної навчальної інформації, а також завдяки можливості враховувати індивідуальні особливості студентів та сприяти підвищенню їх мотивації. Мультимедійні засоби навчання є перспективним і високоефективним інструментом, що дозволяє надати масиви інформації у більшому об'ємі, ніж традиційні джерела інформації і в тій послідовності, яка відповідає логіці пізнання і рівню сприйняття конкретного контингенту студентів.

Список використаних джерел

1. Пінчук О. *проблеми визначення мультимедія в освіті : технологічний аспект* / О. Пінчук / *Нові технології навчання* – К., 2007. – Вип.46. – С.55-58.

2. Смолякова О.Г. *Мультимедия в образовании (теоретические основы и методика использования)* / О.Г. Смолякова. – Красноярск : КрГУ, 2003. – 140с.

Г.М. Мельник

к.пед.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ВИКОРИСТАННЯ МАЙСТЕР-КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Сьогодні дуже популярними стали різні майстер-класи, тренінги, читання лекцій тощо. І кожен, хто вміє щось робити добре, може облаштувати навчання слухачів на постійній основі.

Майстер-клас (від англійського *masterclass*: *master* – кращий в якій-небудь сфері, галузі, *class* – заняття, урок) [2]. Це сучасна форма проведення навчального тренінгу-семінару для відпрацювання практичних навичок за різними методиками і технологіями з метою підвищення професійного рівня і обміну передовим досвідом учасників, розширення їх кругозору і прилучення до новітніх галузей знань.

Майстер-класу – це оригінальний спосіб організації діяльності слухачів (студентів) у складі малої групи (7–15 учасників) за участю викладача, який ініціює пошуковий, творчий, самостійний характер діяльності учасників.

У методиці проведення майстер-класів не передбачено дотримання єдиних і суворих норм та правил [1]. Здебільшого вона спирається на інтуїцію провідного фахівця та на сприйняття слухачів. На майстер-класі завжди є можливість попрактикуватися під чуйною і доброзичливою увагою викладача, який вислухає і дасть відповіді на ваші запитання. Безперервний контакт, індивідуальний підхід до кожного слухача – ось що відрізняє майстер-класи від всіх інших форм і методів навчання.

Перш ніж ви будете організовувати майстер-клас з обраної теми, потрібно визначити "хід заняття". У ньому потрібно розпланувати: про що ви будете розповідати і скільки часу на це потрібно відвести; як довго будуть виконувати слухачі (студенти), запропоновані вами завдання, скільки часу відвести на запитання, що виникають тощо. Бажано зазначити усе тезово, щоб встигнути виконати на занятті заплановане вами. При цьому різними кольорами можна виділити для себе, що можна опустити, якщо не вистачить часу, і те, про що будете розповідати, якщо група спрацює швидко (раптом частину інформації вони вже знають або все швидко освоють). Тоді не виникатиме неприємна пауза, коли ви не можете придумати, про що ще б розповісти.

Якщо бачите, що з інформацією є перебір, можливо, є сенс розбити процес навчання на кілька етапів. Навіть якщо ви щиро прагнете дати своїм учням максимум знань, подумайте: чи зможете ви зробити це за 1,5 – 2 години. Навряд чи. Тому варто подрібнити тему. Тут також відіграє важливу роль той факт, що дорослі слухачі на відміну від дітей, сильніше переживають невдачі, а своє нерозуміння теми вони сприймуть саме як невдачу.

При підготовці майстер-класу слід звертати увагу на те, що під час його проведення головне – не повідомити і освоїти інформацію, а передати способи діяльності, будь то прийом, метод, методика або технологія. Передати продуктивні способи роботи – одне з найважливіших завдань для падагога, який проводить майстер-клас. Позитивним результатом майстер-класу можна вважати результат, що виражається в оволодінні учасниками новими творчими способами вирішення проблеми, у формуванні мотивації до самонавчання, самовдосконалення, саморозвитку. Це досить технологічно складний процес з певними вимогами до його організації та проведення [3].

Потрібно подбати також про підготовку приміщення: стільці, столи, планшети, стенди тощо (для імітаційних та ділових ігор, спеціальних

вправ), технічні засоби (комп'ютер, проектор, екран, інтерактивна дошка тощо) обладнання залежно від теми майстер-класу – ткацькі верстати, спиці, нитки і т.ін., витратні матеріали – канцелярське приладдя (папір, ручки, олівці, маркери, блокноти тощо).

Варто зазначити, що успішне освоєння теми майстер-класу відбувається на основі продуктивної діяльності всіх учасників. Активізація їх пізнавальної діяльності відбувається за таких умов:

- забезпечується формування мотивації та пізнавальної потреби в конкретній діяльності;
- стимулюється пізнавальний інтерес і відпрацьовуються вміння з планування, самоорганізації і самоконтролю діяльності;
- здійснюється індивідуальний підхід до кожного учасника майстер-класу, відслідковуються позитивні результати їх навчально-пізнавальної діяльності.

Позиція керівника майстер-класу – це, перш за все, позиція радника і консультанта, що допомагає організувати навчальну роботу та осмислити певні кроки в освоєнні способів діяльності.

Проводячи майстер-клас, викладач ніколи не повинен прагнути просто передати знання. Він повинен залучити усіх учасників до цього процесу, зробити їх активними, розбудити в них те, що приховано в них самих, зрозуміти та усунути те, що заважає їм у саморозвитку. Всі завдання викладача і його дії потрібно спрямувати на те, щоб включити уяву учасників, створити атмосферу творчості та співтворчості. Творчу дискусію можна розглядати як стимулюючий засіб діяльності слухачів майстер-класу, за допомогою якого відбувається зацікавлене обговорення актуальної проблеми і колективний пошук оптимальних, перспективних рішень.

Керівник майстер-класу повинен створити атмосферу відкритості, доброзичливості у спілкуванні. Працюючи разом з усіма, він також повинен бути учасником майстер-класу із пошуку знань і способів діяльності.

Викладач повинен виключити офіційне оцінювання роботи учасників майстер-класу, а через соціалізацію, афішування робіт дати можливість студентам самим оцінити та відкоригувати власну діяльність. Тим вдячнішими будуть результати, які виражаються в оволодінні майбутніми вчителями технологій творчими вміннями, в формуванні особистості, здатної до самонавчання, самовдосконалення, саморозвитку.

Список використаних джерел

1. Гришаєва О.В. *Як провести майстер-клас: метод. посібник.* – Дніпро-петровськ: НМЦПТО у Дніпропетровській області, 2012. – 15 с.
2. *Новий словник іношомовних слів* / Уклад. Л. Шевченко. – Київ : "Арій", 2008. – 672 с.
3. Селевко Г.К. *Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. – Т. 1.* – Москва: Народное образование, 2005. – 556 с

Д.І. Нищак

студент групи ТТІ-215 Б

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., професор **Л.В. Оршанський**

ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Удосконалення технологій, розвиток інформаційних систем, автоматизація виробництва та поява комп'ютерної техніки виводить людство на якісно новий рівень – інформаційний. Новітні інформаційні технології значно розширюють можливості сучасної людини, надаючи у її розпорядження потужні засоби для вирішення складних завдань у будь-якій сфері діяльності, змінюють звичні нам погляди на речі, спрямовуючи у нове русло усі бажання та стремління до якісних позитивних змін.

Система освіти поступово переходить від традиційних усталених норм організації та проведення навчально-виховного процесу до прогресивних сучасних методик з використанням комп'ютерних технологій навчання, які створюють сприятливі передумови для інтенсифікації навчально-пізнавального процесу [4].

Використання комп'ютерних технологій у фаховій підготовці вчителя трудового навчання значно розширює можливості педагога щодо організації та проведення навчальних занять, активізації пізнавальної діяльності студентів, розвитку самостійності, ініціативності, творчості, формування практичних умінь та навичок.

Комп'ютерні технології навчання розглядають як систему сучасних інформаційних методів та засобів цілеспрямованого створення, збирання,

зберігання, опрацювання, подання і використання даних і знань в навчанні та систему наукових знань про її функціонування, спрямовану на удосконалення навчального процесу з найменшими затратами [2].

Найпоширенішими видами комп'ютерних технологій, які успішно використовуються у навчальному процесі є: інтерактивні програмні засоби; комп'ютерні вправи; комп'ютерні симуляції та ігри; технології мультимедіа; тестові програми; комп'ютерні мережі [1].

Можна виокремити такі дидактичні функції, які виконують комп'ютерні технології у навчальному процесі вищої школи [3]:

- підсилення унаочнення навчального матеріалу;
- забезпечення науковості навчання;
- розвиток пізнавальних інтересів і здібностей студентів;
- підвищення якості знань, умінь і навичок студентів;
- прискорення темпу навчання;
- поліпшення усвідомлення і запам'ятовування навчального матеріалу;
- активізація самостійної роботи студентів;
- зв'язок теорії з практикою;
- індивідуалізація навчання;
- контроль за засвоєнням знань.

Підвищення якості фахової підготовки вчителя праці в умовах комп'ютерно-орієнтованого навчання можливе при дотриманні таких дидактичних умов використання комп'ютерних технологій:

1. Системності застосування комп'ютерних технологій та узгодженості з традиційною методикою вивчення фахових дисциплін.

2. Використанні навчальних програмних засобів, що відповідають основним психолого-педагогічним та дидактичним вимогам.

3. Комплексності та послідовності застосування комп'ютерних технологій на всіх етапах фахової підготовки студентів.

4. Психолого-педагогічної готовності викладачів до використання комп'ютерних технологій, а також високого рівня володіння ними комп'ютерною технікою та відповідним програмним забезпеченням.

Означені дидактичні умови повинні реалізуватися лише у сукупності (комплексно); недотримання хоча б однієї з них унеможливить ефективність фахової підготовки студентів в умовах комп'ютерно-орієнтованого навчання.

Список використаних джерел

1. Гуревич Р.С. Чи потрібен комп'ютер на уроках трудового навчання. *Трудова підготовка в закладах освіти*, 2001. – № 2. – С. 6 – 10.
2. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал комп'ютерно орієнтованих систем навчання математики. – Київ : Атака, 2004. – С. 61 – 73. (Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору: зб. наук. праць / [за ред. В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука] / Інститут засобів навчання АПН України.).
3. Лапінський В.В. Дидактичні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання. *Нові технології навчання: наук.-метод. зб. / кол. авт. К. : Наук.-метод. центр вищої освіти*, 2004. – С. 104 – 107.
4. Машибиц Е.И. Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы. – М. : Знание, 1986. – 80 с.

І.Д. Нищак

д.пед.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАВДАНЬ ТРУДОВОЇ ПІДГОТОВКИ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ (ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИЙ АСПЕКТ)

Упровадження нових інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) обумовило появу кількох основних концепцій, які характеризують тенденції впливу використання комп'ютерів, електронних комунікацій та іншого сучасного технологічно-інформаційного потенціалу на виробничі технології, соціокультурні норми, комунікативну сферу, цінності людства та його добробут.

Згідно з однією з концепцій, різноманітне використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій призведе до того, що інтелектуальна діяльність людини стане домінуючою в порівнянні з виробничою, а людський мозок, підсилений комп'ютером і звільнений від важкої фізичної праці, досягне небачених висот. На противагу першій висувається інша концепція розуміння комп'ютера як втілення раціонального, чисто логічного і внаслідок цього вкрай примітивного мислення. Прихильники цієї концепції стверджують, що людство може

позбутися здатності розв'язувати складні задачі, для яких необхідні методи, засновані на глибинній інтуїції і здібностях, які не піддаються формалізації; людство може позбутися здатності до творчості, а переслідувана комп'ютером лінеарність мислення може позбавити людський розум спроможності робити ті креативні стрибки і приймати альтернативні рішення, які є сутністю творчої діяльності і критичного мислення [2].

Науковці стверджують, що розвитку творчого мислення особистості сприяють не стільки операційно-технічні процедури і програми розв'язування вже сформульованих задач, скільки побудова образу проблемної ситуації, висування гіпотези, постановка проблеми, формулювання задачі. Майбутні системи штучного інтелекту зможуть розв'язувати будь-які проблеми, проте не зможуть висувати їх. Тому в управлінні освітнім процесом керівна роль залишиться за педагогом, а дидактичним комп'ютеризованим засобам відводиться лише роль технічних засобів навчання.

Інформаційно-комунікаційні технології володіють значними потенційними можливостями для раціонального використання в освітньому процесі, зокрема трудовій підготовці школярів. При комп'ютеризованому підході до трудового навчання в закладах загальної середньої освіти стає можливим врахування індивідуально-психологічних особливостей пам'яті й мислення школярів, націлювання їх на найбільш повне засвоєння навчального матеріалу, створення комфортних умов для індивідуалізованого навчання з метою забезпечення необхідного темпу роботи учнів, забезпечення повноцінного контролю й адекватного оцінювання навчальної діяльності підростаючого покоління. Систематичне використання учнями баз даних, баз знань й експертних систем сприяє вдосконаленню інтелектуальних механізмів опрацювання інформації, її аналізу, компонування, систематизації, що призводить до мислення вищого порядку.

Сучасні мультимедійні можливості інформаційно-комунікаційних технологій забезпечують користувачів опосередкованим зв'язком з навколишнім світом: з красою його фарб, звуків, образів, рухів. Тому ІКТ можуть виступати в ролі штучного джерела емпіричного та чуттєвого впливу на людину, що стимулює мисленнєву діяльність, породжує абстракції, нові ідеї, фантазії.

Мультимедійне подання інформації – багатомодальне, оскільки залучає одночасно кілька органів чуття. Це збагачує досвід користувачів в опрацюванні різноманітного емпіричного матеріалу, сприяє вихованню схильності індивіда до використання різних кодів інформації, розвитку багатогранної всебічно розвиненої емоційної, емпіричної та інтелектуальної сторін особистості [1].

Робота у середовищі спеціальних комп'ютерних програм, електронних конструкторів, віртуальних лабораторій перетворює школяра на дослідника, першовідкривача; сприяє формуванню пізнавальних інтересів, творчо-дослідницьких навичок; виховує гіпотетичне мислення, пізнавальну самостійність. Інформаційно-комунікаційні технології сприяють розвитку реакції школярів, навичок адекватної діяльності в екстремальних ситуаціях, швидкому генеруванню відповідей, формулюванню запитань, висуненню гіпотез та генеруванню ідей. При цьому учні набувають нових за змістом знань та досвіду; зростає допитливість, формується інтерес до навчання. Робота з електронними архівами, базами знань, обмін ідеями та досвідом з використанням комп'ютерних мереж допомагає розвинути в учнів "пізнавальне" мислення, розширити навчальні можливості.

Систематичне використання в освітньому процесі експертно-навчальних, інформаційно-пошукових та інтелектуальних систем розвиває в учнів навички раціонального добору і систематизації необхідного матеріалу; активізує механізми формулювання понять, запитань і відповідей, діалогічності, компетентності, адекватного оцінювання; дисциплінує науковість думки, розумові здібності, пошукові навички та дослідницькі інтереси.

Ефективна реалізація комп'ютерно-інформаційної підтримки занять з трудового навчання зумовлюється використанням спеціальних програмних засобів, які передбачають для учнів можливість роботи з реальними технічними об'єктами та маніпулювання ними. Програмно-операційне середовище, яке отримує учень з метою отримання допомоги у навчанні чи проведення навчальних експериментів має бути організоване відповідно до допустимих маніпуляцій (дій), які дозволені щодо об'єктів вивчення: видозміна форми та розмірів, підбір матеріалу, створення графічних зображень об'єкта праці, проведення відповідних розрахунків та ін.

Розмаїття форм та видів навчальних програмних продуктів, їх багатоаспектність, універсальність, раціональність поєднання з

традиційними (некомп'ютеризованими) евристичними прийомами і методами навчання сприяють збагаченню стимулюючо-когнітивної, інтелектуальної та комунікативної сфер особистості учнів. Це уможливило якісне збагачення змісту і розширення структури навчального матеріалу з трудового навчання, вдосконалення методики викладання, покращує результати засвоєння навчальних відомостей, забезпечує досягнення освітньої мети.

Інформаційно-комунікаційні технології володіють широкими можливостями для розвитку творчого, евристично-спрямованого мислення школярів. Творчий інтелектуальний фон, здоровий емоційний клімат, дотримання диференційовано визначеного та дидактично доцільного й збалансованого рівня складності навчального матеріалу за наявності відповідного спрямовуючого впливу педагога – це ті умови, які потенційно сприяють розвитку творчих компонентів мислення учнів, розвитку їх творчого потенціалу.

Список використаних джерел

1. *Машибиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е.И. Машибиц. Москва : Педагогика, 1988. – 192 с.*
2. *Шнейдерман Б. Психология программирования. Человеческий фактор в вычислительных и информационных системах. Москва : Мир, 1989.*

С.В. Ніщімна

студентка групи ТЗ-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент І.О. Петрицин

ТЕХНОЛОГІЧНО-ДИЗАЙНЕРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У сучасній педагогіці широко впроваджуються сучасні цифрові технології у навчально-виховний процес, вчителі постійно шукають нові форми викладання, які давали б найбільший ефект, найвищий рівень засвоєння учнями нових знань, набуття фахових умінь та практичних

навичок. Упровадження таких технологій у навчальний процес потребує комплексного підходу та вимагає вирішення ряду як дидактичних, так і методичних проблем.

Проектно-дизайнерська діяльність є обґрунтованою і спланованою діяльністю, яка передбачає розроблення конструкції, технології виготовлення і реалізацію об'єкта проектування та спрямована на формування в учнів певної системи творчо-інтелектуальних і предметно-перетворювальних знань і вмінь. Виконуючи творчі проекти від ідеї до її втілення, учні навчаються самостійно приймати рішення, з'ясовувати свої проблеми в знаннях і знаходити шляхи виправлення такого стану. У результаті цієї діяльності створюється проект (продукт чи послуга), що розглядається нами як самостійно розроблений і виготовлений учнем об'єкт технологічної діяльності, від ідеї до втілення, володіє суб'єктивною чи об'єктивною новизною і має особистісну чи соціальну значимість, в результаті чого на кожному етапі створення виробу творча активна діяльність школярів вимагає від них використання набутих знань, умінь і навичок.

Метою проектно-дизайнерської діяльності школярів є розвиток їхньої самостійної творчої активності. У результаті цієї діяльності створюється проект (продукт чи послуга), що розглядається нами як самостійно розроблений і виготовлений учнем від ідеї до її втілення, який володіє суб'єктивною чи об'єктивною новизною і має особистісну чи соціальну значимість, в результаті чого на кожному етапі створення виробу творча активна діяльність школярів вимагає від них використання набутих знань, умінь і навичок.

Завдання проектно-дизайнерської діяльності учнів на уроках трудового навчання основної загальноосвітньої школи полягають у наступному:

- організувати навчально-дослідницьку, творчу та самостійну діяльність школярів;
- використовувати різноманітні методи і форми самостійної пізнавальної та практичної роботи;
- сприяти інтелектуальному розвитку учнів на уроках трудового навчання;
- встановити ділові контакти між учителями й учнями загальноосвітньої школи.

Як мотиви проектно-дизайнерської діяльності виступають соціальні й особистісні потреби в матеріальних і духовних цінностях. Розрізняють такі мотиви проектно-технологічної діяльності: пізнавальні (задоволення потреби в знаннях, уміннях, навичках), матеріальні (задоволення потреби в продуктах харчування, одягу, предметах побуту тощо), соціально-професійні (задоволення потреби в соціально-професійному самовизначенні), художньо-естетичні (задоволення потреби в красі), духовні (задоволення потреби в самопізнанні, самореалізації і самовдосконаленні).

Зміст проектно-дизайнерської діяльності складає проведення дослідницьких підготовчих операцій, конструювання майбутнього виробу, практичне виготовлення виробу, оцінку і захист об'єкта діяльності. За змістом проекти поділяються на інтелектуальні, матеріальні, екологічні, комплексні.

Дослідження науковців та вчителів-практиків показало, що при створенні курсів з технологічного та художньо-дизайнерського напрямку доцільно використовувати комп'ютерне програмне забезпечення:

Слід врахувати, що тривала робота з комп'ютером викликає напруженість і втому, особливо в ранньому віці учнів. Також, методисти-розробники навчальних програм за технологією рекомендують відводити на теоретичну частину занять близько 30% учбового часу, а 70% використовувати для практичної роботи. Вельми продуктивним і зручним є використання широких екранів, проекторів, терміналів тощо безпосередньо в майстерні. Тоді доречно розділити двогодинне заняття, якщо на ньому планується робота з комп'ютером, на дві частини: перша частина проходить в комп'ютерному класі, друга частина – в майстерні. Причому на першій половині використання комп'ютера може проходити не весь урок, а тільки його частина, в час, що залишився, корисне повідомлення вчителем нової інформації, проведення інструктажу, робота з документацією, розповідь, бесіда тощо. На другій половині заняття передбачається використання сформованих знань учнів для практичної роботи. Зміна видів діяльності понизить напруженість і створить можливість для продуктивної роботи.

Застосування цифрових техніки можливе і бажане при вивченні навчальної дисципліни, це надає нові форми і методи роботи, має багато позитивних аспектів. Як показав аналіз думки учнів, вчителів, фахівців з комп'ютерних технологій, сучасні школярі здатні сприймати і засвоювати

великі об'єми даних через засоби цифрових технологій, вони достатньо підготовлені та мають інтерес до самостійної роботи з ними.

Упроваджуючи цифрові технології (ЦТ) на уроках трудового навчання, забезпечую інтерактивність навчання, що сприяє врахуванню індивідуальних особливостей учня під час формування творчого потенціалу. ЦТ в навчанні сприяє формуванню атмосфери співробітництва та взаємодії.

Ефективно, раціонально використовую ЦТ, що дає можливість скоротити час на вивчення теоретичного матеріалу програми та вивільняє час до творчої практичної роботи.. У разі виникнення труднощів учень за допомогою комп'ютера може самостійно швидко знайти необхідну інформацію й повторити її.

Якість та міцність засвоєння навчального матеріалу учнем залежить не тільки від об'єктивних факторів (змісту й структури матеріалу, використання різних форм і методів навчання, часу навчання), але й від суб'єктивного ставлення учня до навчального матеріалу й навчання загалом. Використовуючи ЦТ у процесі трудового навчання, впливаю на мотиваційну сферу школяра, викликаючи інтерес в учнів до предмета, як за рахунок використання самого комп'ютера, так і можливостей сприйняття, перетворення та подачі інформації.

Комп'ютерне проектування, дизайн та комп'ютерна графіка перетворилися з вузькоспеціальної ділянки інтересів фахівців у справу, якій прагне присвятити себе безліч людей. Тому така підготовка повинна здійснюватися на уроках трудового навчання.

Ми вважаємо, що запропонована нами проектно-дизайнерська підготовка допоможе старшокласникам набути допрофесійний та початковий професійний рівень, тобто здатність створювати та редагувати креслення і малюнки, проектувати тривимірні моделі, а отже і сформувати проектно-дизайнерські знання, уміння та навички.

Список використаних джерел

1. *Основи дизайну : підручник для 10 кл. загальноосв. навч. закл.: профільний рівень* / В.В. Вдовченко, Т.О. Божко, А.С. Сімонік та ін. – Київ : Пед. думка, 2010. – 304 с.
2. *Проектно-технологічна діяльність учнів на уроках трудового навчання: Теорія і методика: монографія* / В.В. Бербец, Т.М. Бербец,

Н.В. Дубова та ін.; за заг. ред. О.М. Коберника. – Київ : Науковий світ, 2009. – 172 с.

З. Сидоренко В.К. Проектно-технологічна діяльність як основа реалізації змісту трудового навчання в загальноосвітній школі. Трудова підготовка в закладах освіти. – 2009. – №6. – С. 41 – 46.

Л.В. Оршанський

д.пед.н., професор

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ У СТАРШІЙ ШКОЛІ: МЕТА ТА ЗМІСТ

Освітня галузь "Технологія", як основа технологічного профілю у старшій школі, синтезує науково-природничі, проектно-конструкторські, техніко-технологічні, підприємницькі та гуманітарні знання, розкриває способи їх застосування в різних сферах людської діяльності та забезпечує прагматичну спрямованість останнього рівня загальної середньої освіти. Ця освітня галузь при наявності матеріально-технічного, методичного і кадрового забезпечення є, без перебільшення, основною практико-орієнтованою освітньою галуззю в старшій школі, де на практиці реалізуються знання, отримані при вивченні науково-природничих і гуманітарних предметів. Тому вона відрізняється від трудового навчання в базовій школі глибшим інтелектуальним змістом й орієнтацією на творчий розвиток старшокласників, передовсім у процесі проектно-технологічної діяльності.

Основною метою технологічного профілю у старшій школі є формування в учнів технологічної грамотності, технологічної компетентності, технологічного світогляду та технологічної культури, розвиток системи технологічних знань й умінь, виховання трудових, громадянських і патріотичних якостей особистості, професійне самовизначення в умовах трансформації сучасного ринку праці.

Технологічний профіль, будучи важливою компонентою системи загальної освіти, надає можливість школярам на практиці застосувати і творчо використовувати знання основ наук в сфері проектування, конструювання та виготовлення виробів чи надання послуг. Тим самим

забезпечується наступність переходу учнів від загальної до професійної освіти, неперервної самоосвіти та трудової діяльності. Тому в багатьох розвинених країнах світу саме предмет "Технології" у старших класах є основним предметом практико-орієнтованого навчання. Зокрема, у США так сформульовано зміст навчання технологій в школі: 1) розуміння сутності технологій; 2) розуміння зв'язку технологій і суспільства; 3) поняття про світ технологій; 4) проектування і конструювання; 5) розвиток здібностей для життя і праці у високотехнологічному світі.

Нами виокремлено основні складові, котрі формують зміст навчання старшокласників в межах технологічного профілю:

1) загальні принципи технологічної та проектної діяльності, принципи побудови технологічних систем і технічних об'єктів;

2) фізичні, хімічні, біологічні процеси та способи використання матеріалів, енергії й інформації;

3) технологічні процеси виготовлення виробів із використанням конструкційних і текстильних матеріалів, харчових продуктів;

4) технологічні процеси художньої обробки матеріалів з дотриманням етнокультурних традицій;

5) технологічні процеси виробництва, переробки та зберігання сільськогосподарської продукції;

6) перспективні технології отримання, перетворення та використання енергії й інформації (робототехніка, нанотехнології, біотехнології та ін.);

7) дизайн в технологічній діяльності;

8) елементи прикладних економічних знань і підприємницької діяльності;

9) економічні й екологічні характеристики технологічних процесів;

10) історія розвитку техніки і технологій;

11) практична діяльність з використанням елементів дизайну, інструментів та обладнання при створенні матеріальних виробів у процесі репродуктивного навчання та проектної діяльності;

12) інтеграція матеріальних, енергетичних, інформаційних технологій;

13) відомості про світ професій і ринок праці;

14) методи дослідницької, проектно-конструкторської та творчої діяльності.

У результаті освоєння технологічного профілю школярі мають набути такі інваріантні (обов'язкові) вміння:

- 1) обґрунтовувати мету діяльності з урахуванням виявлених суспільних, групових чи індивідуальних потреб;
- 2) ставити перед собою завдання, вміти їх коротко формулювати;
- 3) знаходити, обробляти та використовувати необхідну інформацію, читати і виконувати нескладну проектно-конструкторську і технологічну документацію;
- 4) проектувати предмети праці відповідно до передбачуваних функціональних властивостей та вимог дизайну, планувати свою практичну діяльність з урахуванням реальних умов здійснення технологічного процесу;
- 5) опановувати загальнотрудові, політехнічні та спеціальні знання й уміння виконання трудових операцій, користування засобами праці, необхідними для здійснення технологічного процесу;
- 6) виконувати роботу самостійно, а також на основі спілкування і співпраці в колективі;
- 7) реалізовувати проекти, створювати й оцінювати продукти праці (матеріальні або інтелектуальні об'єкти чи послуги), що володіють естетичними якостями та споживною вартістю;
- 8) виконувати безпечні прийоми робіт при використанні інструментів, пристосувань та обладнання;
- 9) аналізувати й оцінювати можливу економічну ефективність різних способів надання послуг, матеріальних об'єктів, технологій їх виготовлення;
- 10) давати елементарну екологічну оцінку технологічного процесу та результатам практичної діяльності;
- 11) висувати й оцінювати підприємницькі ідеї;
- 12) орієнтуватися в світі професій, оцінювати свої професійні можливості, інтереси та здібності до різних видів професійної діяльності, складати життєві та професійні плани.

Для реалізації мети і змісту навчання технологій у старшій школі необхідно розробити "дорожню карту", систему ключових показників, індикаторів й умов на різних рівнях освітньої організації – всеукраїнському, регіональному (територіальних громад) і шкільному.

М.І. Оршанська
студентка групи Тз-18М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Г.М. Мельник**

КЛАСИФІКАЦІЯ ВИДІВ КРЕАТИВНОСТІ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА РИС ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ

Дослідження проблеми творчості, креативності, шляхів формування критичного мислення завжди було і залишається актуальним. В умовах становлення Нової української школи шлях до демократичного цивілізованого суспільства зумовлений не стільки економічними і політичними пріоритетами, скільки загальним рівнем розвитку та саморозвитку кожної особистості, реалізацією її творчого потенціалу. У Законі України "Про освіту" (2017 р.) визначено її головну мету – розвиток і формування соціально зрілої, працелюбної, творчої особистості, громадянина, здатного до свідомого соціального вибору та збагачення на цій основі інтелектуального, культурного й економічного потенціалу народу [1]. Тому проблема творчості, розвитку творчої особистості, створення творчого освітньо-пізнавального середовища зумовлює необхідність класифікації видів креативності та характеристики рис творчої особистості школяра.

Західні дослідники Сміт С., Т. Верд, Р. Фінке та ін. розрізняють такі *види (типи)* креативності: 1) наївна креативність, властива дітям через відсутність у них панівного досвіду; 2) культурна креативність, сутність якої полягає в подоланні досвіду, свідомому прагненні йти від стереотипів буденної свідомості та шаблонів здорового глузду; 3) інтелектуальна креативність, притаманна науковцям, винахідникам, раціоналізаторам виробництва тощо; 4) художня креативність у різних мистецьких галузях; 5) підприємницька креативність, яка відображає потребу створювати нові продукти, послуги або організації, на які людина має право власності; 6) комунікативна креативність, котра проявляється при співпраці з іншими людьми у процесі творчої діяльності та здатна як мотивувати творчість інших, так й акумулювати їхній творчий досвід [6].

Проаналізувавши наукову літературу з теми креативності, британські дослідники К. Рассел, Ф. Картер розробили перелік характеристик креативності, зазначивши, що творча особистість здатна: 1) відчувати тонкі, невизначені, складні особливості навколишнього світу (чутливість до

проблеми); 2) висувати велику кількість різноманітних ідей (побіжність); 3) пропонувати різні види, типи, категорії ідей (гнучкість); 4) пропонувати ідеї, версії, додаткові деталі, способи розв'язання проблеми (винахідливість); 5) проявляти уяву, почуття гумору та розвивати гіпотетичні можливості (уява, здатність до структуризації); 6) демонструвати несподівану, оригінальну поведінку, корисну для розв'язання проблеми (оригінальність, винахідливість і продуктивність); 7) утримуватися від прийняття типової, загальноприйнятої пропозиції, натомість висувати різні ідеї й обирати кращу з них (незалежність, нестандартність); 8) проявляти впевненість у своєму рішенні, незважаючи на виникаючі труднощі, брати на себе відповідальність за нестандартну пропозицію, ідею, думку, які уможлиблюють нетипове розв'язання проблеми (упевнений, самодостатній стиль поведінки) [2].

У цих дослідженнях зарубіжних педагогів креативність представлена як інтегральна здатність до творчої діяльності, яку можна і потрібно розвивати.

Отримавши підтримку з боку світової наукової спільноти, проблема формування креативності, на жаль, поки що не стала важливим завданням для більшості педагогів. Зокрема, Ю. Плукер і Р. Бегетто намагалися обґрунтувати ситуацію, характерну для сучасної педагогіки, сформулювавши декілька міфів про проблему розвитку креативності, які не дозволяють педагогам і шкільним психологам сприймати її надто серйозно [5]. Дослідник Т. Любарт зазначає, що поняття "креативність" несе в собі ідею експериментування з новими, отриманими в процесі творчості результатами: "Креативність – це здатність генерувати нові результати у межах тематики. Ці результати мають бути новими у тому сенсі, що повинні виходити за межі копіювання вже існуючого" [3, с. 340]. Д. Леонард і В. Свеп вважають, що креативність – це процес формування і вираження нових ідей, які також можуть бути корисними. Креативність не є талантом, тому може бути розглянута як цілеспрямований процес, для організації якого потрібен підхід, що дозволяє максимізувати індивідуальну обдарованість, досвід і кваліфікацію [4].

Отже, аналіз зарубіжних психолого-педагогічних досліджень дозволив виділити такі основні *рис* творчої особистості:

1) незалежність і схильність до дивергентної поведінки (для креативу важливі індивідуальні принципи і стандарти поведінки, які не завжди співпадають із загальноприйнятими);

2) гнучкість мислення та відкритість усьому новому (стереотипи перешкоджають креативному мисленню; уміння відмовитися від звичного

погляду на буденні речі, прагнення розглядати проблему з нестандартного ракурсу є вивіреном шляхом знаходження інноваційних рішень);

3) мотивація самоактуалізації, прагнення до самовираження і здатність до творчості (креативність неможлива без самовираження й індивідуального погляду на шляхи розв'язання проблеми);

4) здатність до виявлення, постановки і розв'язання проблем.

Список використаних джерел

1. *Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. 2145-VIII. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>*
2. *Рассел К., Картер Ф. Развивайте интеллект. Упражнения для развития творческого мышления, памяти, сообразительности и интеллекта. – Москва: Астрель, 2003. – 144 с*
3. *Lubart T. Creativity across cultures. Handbook of creativity. N.Y.: Cambridge University Press, 2001. – P. 339-350.*
4. *Leonard D., Swap W. Forstering creativity: expert solutions to everyday challenge. Harvard: University Press, 2010. – 446 p.*
5. *Plucker J., Beghetto R. Why creativity is domain general, why it looks domain specific, and why the distinction does not matter. Who is creative? Washington, D.C.: American Psychological Association, 2010. – P. 153-167.*
6. *Smith S.M. Ward T.B., Finke R.A. The creative cognition approach. Cambridge: MIT Press, 1995. URL: <http://bookfi.org/book/1366226>*

Ю.В. Павловський

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

СУЧАСНІ ВИСОКОВОЛЬТНІ ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННІ ТРАНСФОРМАТОРИ СТРУМУ ТА НАПРУГИ

Всі високовольтні оптико-електронні трансформатори складаються з трьох складових частин: первинного перетворювача, розташованого в зоні високого потенціалу; вторинного перетворювача, розташованого в зоні низького потенціалу; оптичної лінії, що забезпечує надійний зв'язок первинного та вторинного перетворювачів. Первинний перетворювач

формує оптичний сигнал, параметри якого несуть інформацію про миттєве значення вимірюваної величини. Вторинний перетворювач формує з цього сигналу вихідну напругу в формі зручній для споживача. Оптична лінія передає сигнал від первинного перетворювача до вторинного та забезпечує надійну високовольтну ізоляцію між цими перетворювачами.

Сучасні оптико-електронні трансформатори струму та напруги за принципом дії поділяються на пристрої з внутрішньою і зовнішньою модуляцією світлового потоку [1].

У стрижневих оптико-електронних трансформаторах (рис. 1) світловий потік джерела світла по першому багатомодовому світловоді надходить на поляризатор, розташований на вході первинного перетворювача, стає лінійно поляризованим і поширюється уздовж стрижнів цього перетворювача [2].

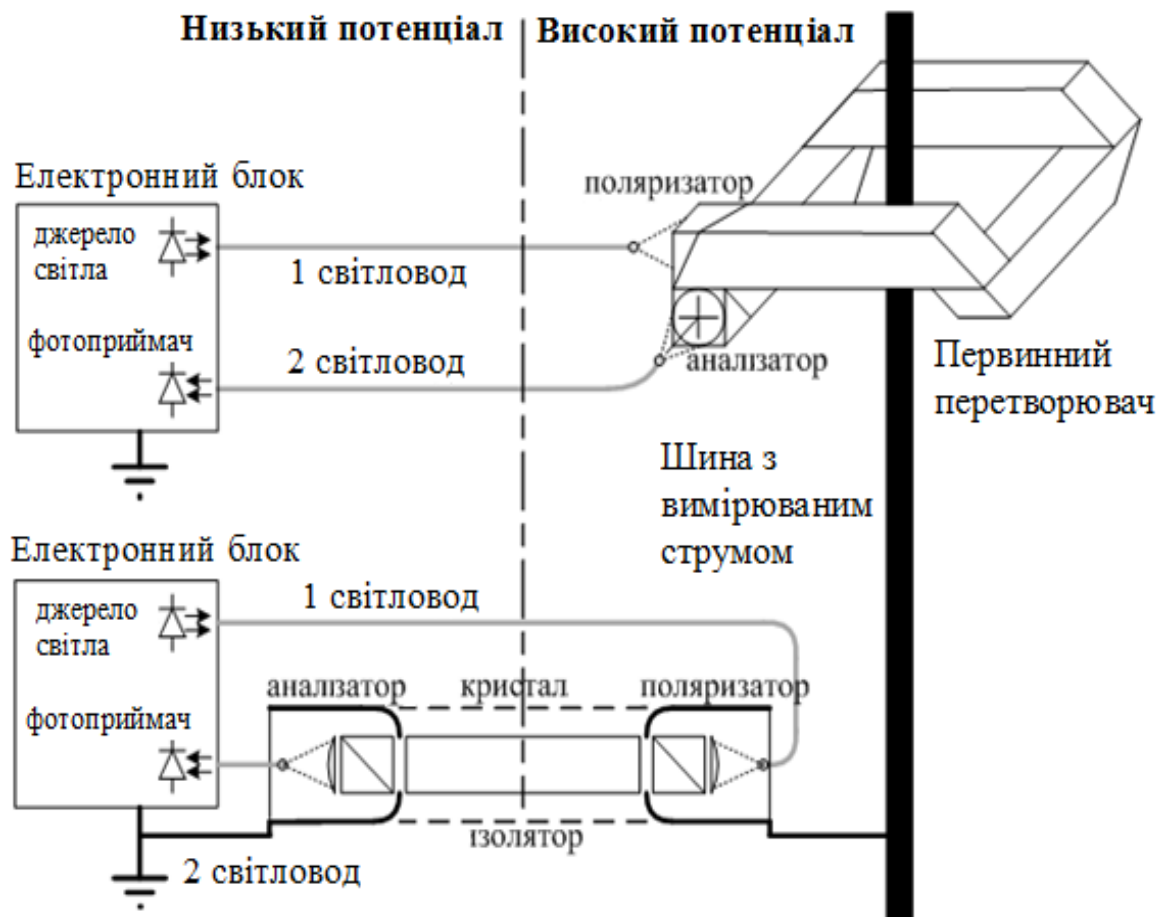


Рис. 1. Стрижневі оптико-електронні трансформатори струму та напруги

В оптико-електронному трансформаторі струму чотири стрижні, виконані з діамантної магнітооптичного скла, утворюють замкнутий контур навколо шини з вимірюваним струмом. В оптико-електронному трансформаторі напруги стрижнем є електрооптичний кристал, розташований між високовольтними електродами. Після перетворювача площа поляризації світла повертається на кут пропорційний вимірюваній величині. Площина пропускання аналізатора розташована під кутом 45 градусів до площини пропускання поляризатора, тому він виділяє світловий потік, що залежить як від інтенсивності падаючого на аналізатор світлового потоку, так і від кута повороту площини поляризації в первинному перетворювачі. Цей світловий потік по другому багатомодовому світловоді надходить до фотоприймача електронного блоку, який перетворює його в напругу пропорційну до його інтенсивності.

У волоконних оптико-електронних трансформаторах (рис. 2) світловий потік джерела світла через спрямований відгалужувач надходить на волоконний поляризатор, стає лінійно поляризованим і вводиться в одномодове волокно. Площина поляризації світла встановлюється під кутом 45 градусів до осей подвійного променезаломлення, тому у волокні збуджуються дві лінійно поляризовані хвилі рівної інтенсивності, але з ортогональними поляризаціями. Після фазового модулятора, поляризовані хвилі набувають фазову модуляцію і надходять у лінію затримки, яка має швидку та повільну осі поширення світла, що забезпечують різну затримку хвиль з ортогональними поляризаціями. Різниця затримок вибирається більша ніж час когерентності джерела світла, тому на виході волокна одночасно формуються дві некогерентні лінійно поляризовані хвилі [3].

Волоконні оптико-електронні трансформатори струму і напруги можуть успішно використовуватися для перетворення постійних, змінних та імпульсних величин. Застосування фазового методу вимірювання забезпечує високу точність перетворення, але для її реалізації необхідно враховувати гармонійний склад вимірюваних величин і правильно вибирати частоту модуляції.

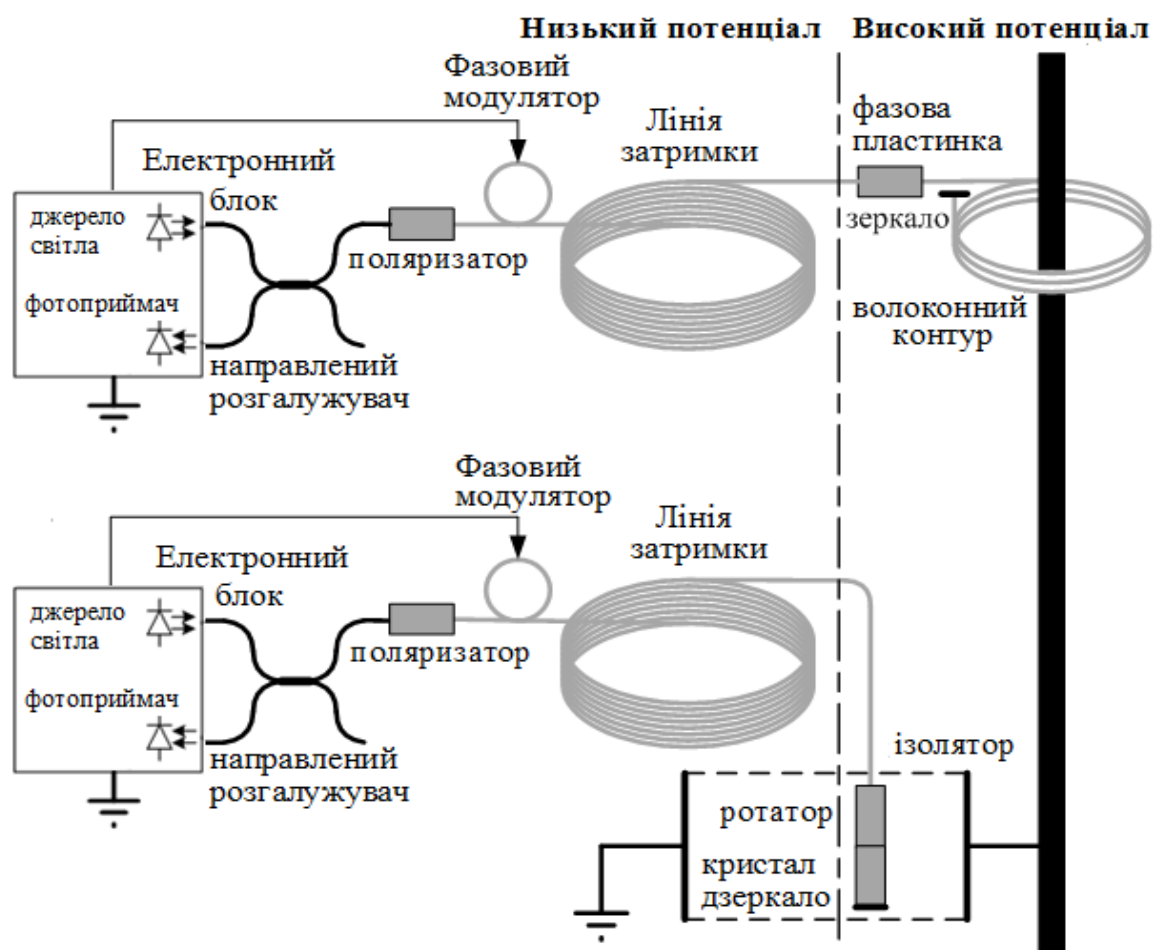


Рис. 2. Волоконні оптико-електронні трансформатори струму та напруги

Список використаних джерел

1. Клаус Б., Гугенбах П. Прорыв в области измерения сильных постоянных токов. АББ Ревю. – 2005. – № 1. – С. 6-10.
2. Blake J., Williams W., Glasov C., Bergh.R., Fetting K., Hadley E., and Sanders G., "Optical Current Transducers for High Voltage Applications", 2nd EPRI Optical Sensors Systems Vorkshop, Atlanta, Jan. 2000.
3. Nikolay I. Starostin, Maksim V. Ryabko, Yurii K. Chamorovskii, Vladimir P. Gubin, Aleksandr I. Sazonov, Sergey K. Morshnev, Nikita M. Korotkov, "Interferometric Fiber-Optic Electric Current Sensor for Industrial Application", Key Engineering Materials, vol.437, 314-318, 2010.

Р.Ю. Пайтина
студент групи Тз-18М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Ю.В. Павловський**

ПРИНЦИП РОБОТИ КОМПРЕСОРНОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ УСТАНОВКИ

Люди давно помітили, що при низькій температурі їжа не псується. Мікроорганізми, які призводять до псування продуктів, не можуть нормально розмножуватися при температурі -5°C і нижче. Але як домогтися таких показів, якщо температура повітря у приміщенні набагато вища 0°C ? Для цього потрібна речовина, яка дуже легко перетворюється з рідкого стану в газоподібний, оскільки рідина при випаровуванні забирає теплоту.

Принцип дії холодильної установки заснований на безперервному циклі трансформацій з одного агрегатного стану в інший особливих хімічних сполук, які називаються холодоагентами.

Основними вузлами холодильної установки є: компресор, конденсатор, випарник, дросель (капілярна трубка), робоча камера (рис. 1). Найголовніший вузол – компресор. Це серце холодильної машини. Компресор також можна порівняти з насосом, що приводиться в рух електричним двигуном, укладеним у металевий кожух. Цей кожух герметично з'єднаний з контуром, за яким безперервно рухається холодоагент. Спочатку це був аміак, потім фреон. Але в обидвох цих речовин виявилися негативні властивості, через які вони були заборонені або сильно обмежені до використання в холодильниках. У сучасному виробництві використовуються тільки безпечні та екологічно чисті холодоагенти, які не завдають шкоди нашому здоров'ю і здоров'ю ваших близьких [1].

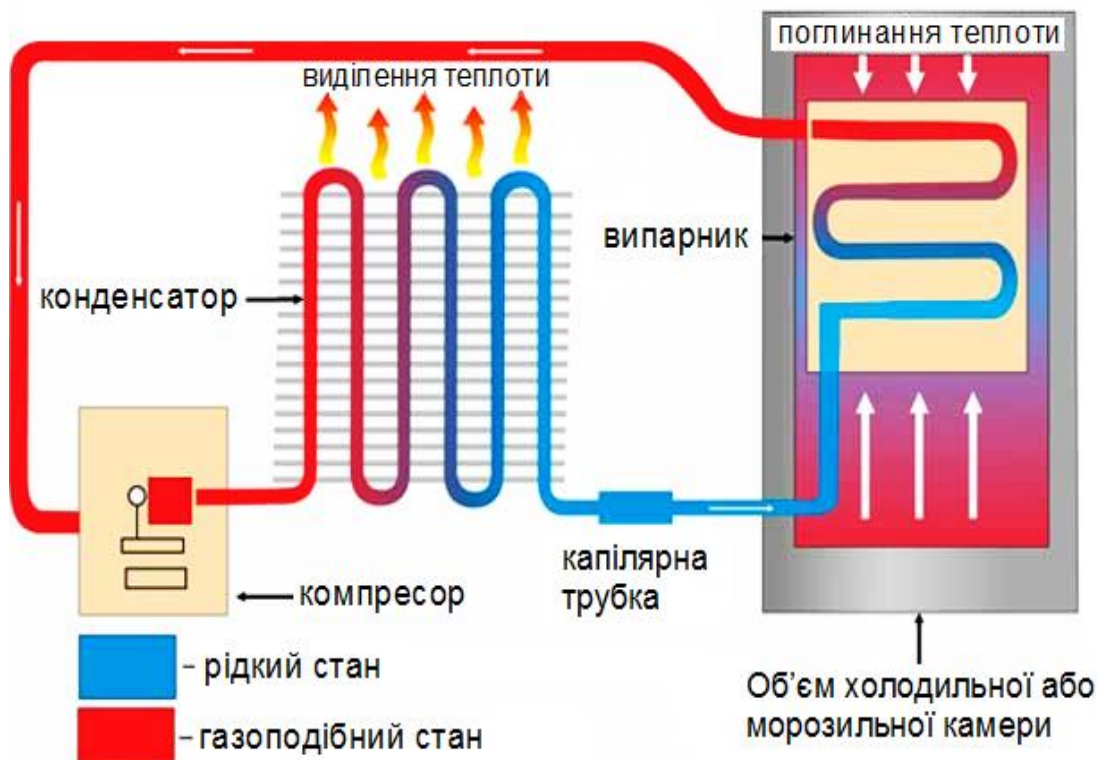


Рис. 1. Схема роботи однокамерної холодильної машини

Холодильний агрегат працює таким чином (рис. 2). Мотор-компресор відкачує пару холодоагенту з випарника та нагнітає її у конденсатор. У конденсаторі пара холодоагенту охолоджується і конденсується. Далі рідкий агент через фільтр-осушувач і капілярний трубопровід потрапляє у випарник. На вході холодоагенту у випарник, тиск падає від тиску конденсації до тиску кипіння. Цей процес називається дроселюванням. При цьому відбувається закипання агенту, потрапляючи в канали випарника холодоагент кипить, енергія необхідна для кипіння у вигляді теплової, забирається від поверхні випарника, охолоджуючи повітря в холодильнику. Пройшовши через випарник рідкий холодоагент перетворюється в пару, яка відкачується компресором [2].



Рис. 2. Циркуляція холодоагенту

Холодильник може бути укомплектований як одним, так і двома компресорами. З метою поглинання вібрацій, що виникають під час роботи, використовується підвіска компресора. Підвіска, в свою чергу, буває внутрішньою і зовнішньою. У сучасних моделях побутових холодильників в основному використовується внутрішня підвіска, оскільки вона здатна значно ефективніше поглинати вібрації компресора ніж зовнішня [1].

Для того щоб холодильник ефективно функціонував потрібне пускозахисна реле, оскільки компресор відрізняється несинхронним принципом роботи. Пускозахисне реле відповідає за активацію пускової обмотки, але тільки на момент запуску. Завдяки подібному підходу компресор ефективно захищений від перегріву – як тільки металевий елемент всередині корпусу нагрівається до певної температури, система відключається [2].

Холодильники бувають однокамерні та двокамерні. У них будова та принцип роботи трохи відрізняються. Однокамерний холодильник охолоджує повітря за рахунок пари холодоагенту, яка надходить зверху з морозильної камери, вниз у холодильний відсік. Процес охолодження відбувається в циклічному порядку, і рухається аж до того моменту, поки температура не досягне належного рівня. Потім компресор відключається. Двокамерний холодильник працює трохи за іншою схемою. Пристрій такої системи передбачає наявність двох випарників, по одному в кожену камеру. Спочатку холодоагент у рідкому стані перекачується через капілярну трубку та конденсатор у випарник морозилки, і починає нагнітати там холодне повітря. Тільки після того, як у морозильнику стане досить

холодно, холодоагент потрапляє до другого випарника і охолоджує повітря у холодильному відсіку. Після того, як вдалося досягти необхідної температури, компресор вимикається [3].

Проблемою холодильників є надходження нових порцій теплого повітря і, відповідно, вологи, коли власник відкриває холодильник. Вона конденсується на задній стінці. Щоб позбутися від цієї вологи, внизу холодильної камери є невеликий отвір, через який вона стікає в особливий резервуар. Для періодичного розморожування також придумана спеціальна система, яка періодично зупиняє компресор, температура всередині холодильника підвищується, і лід, який утворився тоне. Рідина, яка стікає накопичується у резервуарі, встановленому на компресорі. Оскільки поверхня компресора гаряча, то вода поступово випаровується [3].

Холодильник системи No Frost працює за іншою схемою, без звичного для звичайних рефрижераторів випарника, що "плаче". Пристрій системи виглядає таким чином: випарник розташований тільки в районі морозильного відсіку, навіть якщо мова йде про двокамерні зразки. Сам випарник схожий на радіатор. За вищеописаною системою повітря охолоджується через випарник. Потім поширюється по всіх відсіках холодильника завдяки вбудованому вентилятору. Подібний пристрій дозволяє уникнути наморозування, і холодильник не покривається шаром льоду та інію, як у стандартних апаратах [4].

Холодильники системи No Frost є найбільш сучасними зразками в даній галузі, і стрімко завойовують популярність завдяки своїм якостям. В іншому принцип роботи не надто відрізняється – після того, як температура в камерах досягла норми, компресор відключається, і потім знову активується завдяки внутрішнім елементам контролю.

Список використаних джерел

1. Степанов Д.В., Степанова Н.Д. *Холодильна техніка та технологія. Навчальний посібник.* – Вінниця: ВНТУ, 2008. – 95 с.
2. Мааке В., Эккерт Г.Ю., Кошпен Ж.Л. *Учебник по холодильной технике.* М. : Изд-во МГУ, 2002. – 342 с.
3. Нимич Г.В., Михайлов В.А., Бондарь Е.С. *Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Учебное пособие.* – К. : ТОВ Видавничий будинок "Аванпост", – 2003. – 286 с.
4. *Сучасні проблеми холодильної техніки і технології / Збірник тез докладів Міжнародної науково-технічної конференції, Одеса, 14 – 16 вересня 2011 року, – Одеса : Видавн. ОДАХ. 2011. – 221 с.*

Л.Ф. Паращак

викладач

ДВНЗ "Дрогобицький коледж нафти і газу"

М.М. Андруневчин

студентка

ДВНЗ "Дрогобицький коледж нафти і газу"

**ГРУНТОУТВОРЮВАЛЬНІ ПОРОДИ ЯК ФАКТОР
ГРУНТОТВОРЕННЯ, ЇХНІЙ ВПЛИВ НА УТВОРЕННЯ
РІЗНИХ ТИПІВ ҐРУНТІВ**

До основних факторів ґрунтотворення відносимо материнську (ґрунтотворну) породу, клімат, рельєф місцевості, вік ґрунту та суспільно-виробничу діяльність людини. Всі ці фактори взаємопов'язані і певною мірою взаємообумовлені. Ґрунтотворні породи мають неоднаковий хімічний склад (безкварцові, з кварцем, карбонатні, безкарбонатні, хлоридно-сульфатні, органогенні та ін.). Вони можуть бути пухкими або щільними. Відрізняються вони одна від одної механічним складом, від якого залежать водно-фізичні властивості ґрунту (водний, тепловий і повітряний режими). Нарешті, різні породи мають неоднаковий мінералогічний склад. Одні породи багаті на первинні і вторинні мінерали, наприклад леси, а інші містять більше первинних (піщана порода). Саме ґрунтотворні породи дуже впливають на склад і фізико-хімічні властивості ґрунтів, а також на швидкість і інтенсивність ґрунтових процесів. Слід підкреслити, що механічний, хімічний і мінералогічний склад ґрунтів на перших стадіях розвитку їх повністю визначаються складом ґрунтотворних порід. Тільки пізніше, коли сформується профіль ґрунту, окремі генетичні горизонти набувають нових властивостей, відмінних від породи. Від клімату залежить кількість тепла і опадів та характер розподілу їх. Тепло і опади впливають на розвиток рослинності, життєдіяльність мікроорганізмів, розчинення різних сполук у ґрунті та переміщення їх по профілю, вміст вологи в ґрунтах тощо. Так, залежно від кліматичних умов атмосферні води можуть змивати або промивати ґрунти, спричинювати засолення або заболочення їх тощо. Висока температура і вітри, особливо суховії, збільшують випаровування води з ґрунту. Кількість опадів і випарна здатність ґрунту є одним з основних факторів процесів ґрунтотворення. Наприклад, в західних, північно-західних і північних районах України випаровується менше 500 мм за рік, в посушливих степових районах – до 1000 мм, а на південному сході республіки – до 1100 мм за рік. В Карпатах випадає 1100 мм опадів за

рік, на Поліссі – 600, в Лісостепу – 450–700 мм (з зменшенням на схід), на півдні республіки – до 400 мм, а в посушливому степу – до 275–350 мм. Кількість опадів, розподіл їх за порами року, характер зволоження ґрунту впливають на ріст рослин, ботанічний склад їх, асиміляцію сонячної енергії, нагромадження органічної речовини та швидкість мінералізації її, а також на механічний склад ґрунтів, які утворюються, диференціацію горизонтів та ін. Дуже впливає на ґрунтотвірні процеси температура повітря і ґрунту. Відомо, що з підвищенням температури ґрунту збільшується іонізація води, внаслідок чого підвищується швидкість хімічних і біохімічних реакцій. Нагромадження і розклад органічної речовини, характер процесів вивітрювання і ґрунтотворення також залежать від співвідношення тепла і вологи в ґрунті.

Від температури ґрунту залежать коагуляція (укрупнення роздрібнених частинок) і пептизація (роздрібнення) колоїдів, утворення структури ґрунту. Впливають на ґрунтотворення і низькі температури. Так, при низьких температурах у ґрунті коагулюються гумусові кислоти, що сприяє утворенню нерозчинних сполук. Впливають на ці процеси і зміни температури повітря. Наприклад, низькі температури повітря сприяють утворенню заболочених і торф'янистих ґрунтів, а при високих температурах ґрунт пересихає, втрачає структуру, ущільнюється тощо.

Рельєфом тієї чи іншої місцевості називають сукупність форм горизонтального і вертикального розмежування поверхні землі. Як додатні (опуклі) так і від'ємні (увігнуті) форми рельєфу обмежені з боків різноорієнтованими схилами. Основними елементами рельєфу є вододіли, схили і долини. Лінію, яка розділяє стік води по протилежно спрямованих схилах, називають вододільною лінією місцевості.

Рельєф є одним з важливих факторів процесів ґрунтотворення. Характерно, що незначні зміни рельєфу – підвищення або пониження навіть на площі в один гектар і менше – досить помітно впливають на зміни ґрунту в цілому або на окремі показники його родючості. Залежно від розміру площі розрізняють два основних типи рельєфу: макрорельєф і мікрорельєф. Макрорельєф – це найбільші форми рельєфу на великих ділянках земної кори. До нього належать: 1) рельєф гірських місцевостей, створений тектонічними і вулканічними силами; окремі елементи цього рельєфу часто підіймаються до 2–3 км і вище, зумовлюючи вертикальну зональність клімату та ґрунтів; 2) рельєф пересіченої місцевості, що охоплює територію в позагірських районах; на цьому елементі рельєфу помітні мікрокліматичні

зміни. Мікрорельєфом називають найменші форми рельєфу, які утворюються на елементах макрорельєфу. Крім макро- і мікрорельєфу, розрізняють ще і перехідну форму рельєфу – мезорельєф. Це – долини, яри, блюдця, горби тощо, а також інколи досить глибокі западини і підвищення, що чергуються між собою. З мезо- і мікрорельєфом певною мірою пов'язані топографічні закономірності розподілу ґрунтів у межах зон – мікрорегіональність та інтразональність. Рельєф впливає на розподіл атмосферних, ґрунтових і підґрунтових вод, тепла, сонячної радіації та на кліматичні умови в цілому. Під впливом різних умов рельєфу змінюється зволоження ґрунту, склад рослинності. Рельєф місцевості впливає також на ерозію поверхні (змивання і розмивання), намівання ґрунтів, порід тощо. Розрізняють додатні і від'ємні елементи рельєфу. До перших відносять усі підвищення – плато (рівнини), тераси, бугри, гриви, бархани, дюни, а до від'ємних – долини, западини, улоговини, балки, яри, блюдця тощо. Підвищені елементи рельєфу мають схили, ступінь крутизни яких визначається кутом нахилу, вираженим у градусах. По всій території Лісостепу і Степу України, за винятком гірського рельєфу Карпат і Криму, поширений водно-ерозійний рельєф з досить складним мікрорельєфом. Кожен із згаданих елементів рельєфу своєрідно впливає на мікроклімат, за певних умов і на макроклімат, рослинний покрив, а у кінцевому підсумку – на ґрунотворний процес.

Аналогічно утворюються і чорноземи. Ґрунотворний процес відбувається стадійно не тільки в просторі, а й у часі. Тому велике значення в житті й еволюції ґрунтів має їхній вік. Кожен сучасний тип або вид ґрунту є результатом дії різних факторів, що діяли протягом багатьох віків. З віком пов'язані стадії і фази розвитку всіх ґрунтів, а від останніх залежать його родючість та агрономічна цінність. Чим старіший ґрунт, тим більше стадій мав ґрунотворний процес. Розрізняють абсолютний і відносний вік ґрунту. Під абсолютним віком ґрунту розуміють проміжок часу, починаючи з початку утворення його до сучасної стадії його розвитку. Вік ґрунту в основному пов'язаний з віком країни, поверхня якої звільнилась з-під водного, льодовикового чи іншого покриву і на якій почався ґрунотворний процес, що триває до наших днів. У природних умовах на будь-якій, навіть невеликій, території може бути багато ґрунтів, що перебувають у різних стадіях розвитку. Пояснюється це тим, що неоднаковий рельєф, ґрунотворні породи і рослинність по-різному впливали на ґрунотворні процеси у даній місцевості. Інтенсивний розвиток сільського господарства

дає можливість не тільки збільшити кількість сільськогосподарської продукції і раціонально використовувати ґрунти, а й підвищувати їх родючість. Виробнича діяльність людини тепер є одним з основних факторів сучасного процесу ґрунтотворення. Ґрунти набувають природної родючості у процесі ґрунтотворення. У процесі виробничої діяльності ґрунти окультурюються.

Окультурення ґрунту – це цілеспрямоване поліпшення властивостей і підвищення родючості його. Ґрунти збагачуються на поживні речовини завдяки внесенню органічних і мінеральних добрив. У широких масштабах запроваджуються зрошення, вапнування кислих і гіпсування солонцюватих ґрунтів. Всі ці заходи впливають на напрям процесів ґрунтотворення і сприяють створенню ґрунтів з високою потенціальною і ефективною родючістю.

Список використаних джерел

1. Орфанова М.М. *Ґрунтознавство*. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ. – 2001. – 64 с.
2. Гнатенко О.Ф. *Ґрунтознавство з основами геології*. – К. : Оранта, 2005. – 648 с.
3. Панас Р.М. *Ґрунтознавство*. – Львів: "Новий світ-2000", 2006. – 372 с.
4. Д.Г. Тихоненко. *Ґрунтознавство*. – К. Вища освіта, 2005. – 703 с.

Н.В. Патуляк

студентка групи Тз-17М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., професор **Л.В. Оршанський**

КРИТИЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНУ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ "ТЕХНОЛОГІЇ"

Останнім часом в Україні склалися суперечливі погляди на освітню галузь "Технології". Розроблений ще в 2011 р. Державний стандарт загальної середньої освіти нині викликає необхідність критичної оцінки на його змістове наповнення, відповідності її функцій суспільному поступу та визначення виважених підходів до вдосконалення [1].

Необхідність оновлення освітньої галузі "Технології" безперечна і не викликає заперечень у вчителів і науковців. Адже зменшення кількості годин на галузь у проекті Базового навчального плану закладів загальної середньої освіти (нагадаємо: 2 години в тиждень – у 5-6 класах, 1 година – у 7 – 9 класах та по 1-2 години – в 10-11 класах) унеможливило залишити традиційним зміст трудового навчання та технологій. Слушно зауважити, що оновлення освітньої галузі "Технології" зумовлене не лише зменшенням годин, а й багатьма іншими чинниками.

Звична система трудового навчання сформувалася упродовж ХХ століття. Важко заперечити той факт, що на неї не вплинули процеси, які відбувалися в тогочасному індустріальному суспільстві. Теоретики цього аспекту шкільної освіти багато в чому керувалися потребами побудови індустріального суспільства, в якому були необмежені потреби в масових професіях промислового виробництва: верстатниках, слюсарях, столярах, швачках тощо. Тому традиційно у 5 – 9 класах зміст трудового навчання пов'язувався з матеріальною сферою виробництва, яка завжди була домінуючою в державі. Варто пригадати, що на протигагу цьому забезпеченню побутових потреб не надавалось належного значення. Сфера надання послуг завжди була малорозвиненою. Тому і вважалось, що кожна людина повинна була забезпечувати себе у всьому самотужки: будувати житло, майструвати, ремонтувати, обшивати, не говорячи про різні заготування продуктів та приготування їжі. Треба згадати, скільки часу жінки, які відпрацювали на підприємстві, на полі чи в установі, повинні були проводити часу за приготуванням їжі. Саме на таку підготовку і спрямовувався зміст трудового навчання під гучними гаслами соціалізації особистості. За прогнозами соціологів світові тенденції дещо інші. В усьому світі сфера обслуговування все більше розширюється і набуває індустріальних масштабів, вивільняючи вільний від роботи час на справжній відпочинок чи захоплення за інтересами. У розвинених країнах світу у найближчому майбутньому зайнятість у сфері матеріального виробництва займатиме не більше 20%, а решта – це послуги, інформаційна, управлінська та інші види діяльності [2. с. 23].

Варто також згадати, що останнім часом через фінансові труднощі шкільні навчальні майстерні практично не поповнюються навчальним обладнанням, інструментами, матеріалами. За неофіційними даними понад 65 % шкіл в Україні не мають належної матеріальної бази для

проведення традиційних занять з трудового навчання. Було б оманливим сподіватись що навіть у найближчі десятиліття (саме десятиліття, а не роки) шкільні майстерні наповняться новими верстатами та всім іншим.

У тих школах, де матеріальна база трудового навчання взагалі була жалюгідною (а такі факти незаперечні, особливо у віддалених сільських регіонах), уроки перетворювались на залучення учнів до будь-якої трудової діяльності, яка не мала нічого спільного з навчанням. Сумнівною ставала розвиваюча та виховна спрямованість таких уроків. Звісно, якщо керівник навчального закладу закривав на це очі, то вчителю було зручно будь-як проводити уроки.

Не на користь традиційному змісту трудового навчання свідчить ще один факт. У складних демографічних умовах помітно зменшується наповнюваність класів. Вже звичною стає ситуація, коли у класі є не більше 20 учнів. Невелика кількість учнів у класі не дає змоги проводити окремо уроки трудового навчання для хлопчиків і дівчаток. У такій ситуації залишати традиційним зміст трудового навчання стає недоречним.

Дуже часто опоненти критичної оцінки існуючої системи трудового навчання учнів відстоюють позицію, що саме така система готує учнів до майбутньої трудової діяльності. Будь-яка інша діяльність не забезпечує умов для трудового навчання. Але така позиція явно застаріла. Вона є відлунням не таких вже й далеких часів, коли праця матеріальна антагоністично протиставлялася праці інтелектуальній.

Наведений критичний аналіз стану галузі аж ніяк не заперечує потреби здійснювати трудову підготовку учнів. Прищеплювати повагу до праці як життєвої потреби людини залишається важливим завданням в будь-яких умовах. Однак, мабуть, марно переконувати будь-кого, що тільки за декілька уроків фізкультури на тиждень можна забезпечити суттєві зрушення у фізичному розвитку учня. Так само і сформувати позитивне ставлення до праці можна лише на уроках трудового навчання. Мабуть важливіше інше: лише щоденна творча праця в тій чи іншій сфері, яка відповідає захопленням й інтересам школяра і ґрунтується на його здібностях і сформованих компетенціях, може сприяти свідомому вибору майбутньої улюбленої професії.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти: Постанова Кабінету міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-9>.

2. Коберник О. М. Терещук А. І. Теорія і методика профільного технологічного навчання учнів в старшій школі. – Умань : ФОП Жовтий, 2013. – 365 с.

І.О. Петрицин

к.пед.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ В ПРОЦЕСІ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ

Інформатизація освіти вимагає підвищення якості навчального процесу, здійснення відповідних досліджень і розробок сучасних методів навчання, заснованих на використанні інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). У сучасних освітніх технологіях засоби ІКТ займають одне з провідних місць як потужний інструмент, який використовується для передачі, зберігання й обробки інформації. Такі технології надають можливість по-новому організувати навчальний процес та електротехнічну підготовку студента, дозволяють створювати моделі різних фізичних об'єктів, явищ і процесів та відображувати їх на екрані ПК з можливістю змінювати параметри.

Цикл електротехнічних дисциплін належить до тих, вивчення яких повинно супроводжуватися експериментальними дослідженнями. Віртуальні експерименти значно прискорюють процес освоєння матеріалу студентами. Персональний комп'ютер можна розглядати як універсальний лабораторний стенд.

Експерименти у віртуальних навчальних середовищах набагато дешевші, ніж експерименти з реальними елементами, приладами й устаткуванням та абсолютно безпечні. Не залишає сумніву в доцільності й корисності широкого застосування ІКТ в організації

лабораторного практикуму при вивченні електротехнічних дисциплін. У методичному аспекті використання віртуальних навчальних середовищ при підготовці майбутнього вчителя досліджується, проте недостатньо висвітлене в навчальній та науковій літературі.

Досвід роботи дає підставу стверджувати про те, що у деяких студентів виникають труднощі в процесі вивчення курсів електротехнічного циклу, особливо заочної форми навчання. На виконання лабораторних робіт з електротехніки студентам заочної форми навчання передбачено лише 6-8 годин аудиторних занять, тоді як студенти стаціонару працюють у лабораторних умовах 32-34 години. Подолати ці та інші труднощі певною мірою можна за допомогою комп'ютерної техніки і наявного програмного забезпечення [1].

Аналіз сучасного стану розвитку лабораторного практикуму показав, що застосування ІКТ в організації та проведенні такого виду занять значно підвищує рівень та якість підготовки майбутніх фахівців.

Безперервне вдосконалення лабораторно-вимірювального обладнання, його розмаїтість і зростаюча складність, а також, як наслідок, збільшення витрат на його придбання, поставили перед навчальними та дослідницькими лабораторіями складні завдання. Вимірювальні прилади в лабораторіях замінюються більш перспективними приладами нового покоління, так званими віртуальними вимірювальними приладами. Пристроєм відображення та обробки інформації таких приладів є комп'ютер. Віртуальні прилади мають більшу гнучкість, дають змогу конструювати та переналаштовувати їх інтерфейс, комбінувати з іншими приладами. Результати вимірів відразу ж можуть бути представлені у вигляді графіків, діаграм, таблиць, збережені у вигляді файла або елемента бази даних, роздруковані чи передані через комп'ютерні мережі для подальшої обробки.

Іншим важливим напрямом у вивченні електротехнічних дисциплін є імітаційне моделювання фізичних та технологічних процесів, приладів, електричних схем, що базуються на використанні ІКТ. Імітаційне моделювання дає змогу досліджувати не саме явище, а його імітаційну модель, що може бути використане для проектування, аналізу й оцінки функціонування електричних процесів.

Імітаційне моделювання дає змогу здійснювати дослідницьку роботу з розробки, складання, проектування електротехнічних та

електронних схем без утілення в реальні прототипи в навчальних віртуальних середовищах. Така навчальна діяльність студентів надає можливість набути електротехнічні знання, уміння та навички, уникнути помилок на етапі практичної роботи із збереженням безперервного контролю та безпечності використання обладнання, одержання результатів без ризику пошкодження обладнання й здоров'я експериментатора.

Нині широке застосування знайшли такі програмні засоби і середовища : Multisim, Electronics Workbench, Designlab, Aplac, p - Spice, ZetLab, Micro – logic, LabView тощо. Одним із світових лідерів освітнього напрямку є пакет імітаційного моделювання NI Multisim (Electronics Workbench). Це віртуальне навчальне середовище (засіб ІКТ) уже багато років популярне не лише на ринку навчального педагогічно-програмного забезпечення (ППЗ), але й займає важливе місце в галузі професійної діяльності фахівців із розробки складних електричних та електронних пристроїв.

Організація навчального процесу засобами Multisim володіє якісним графічним відображенням і наочністю системи введення інформації й процесу її обробки, наявністю експертної та довідкової системи, імітації контрольно-вимірювальних приладів зі зручним інтерфейсом. У цьому середовищі віртуальні вимірювальні прилади за характеристиками і зовнішнім виглядом близькі до реальних вимірювальних приладів, якими укомплектований цей тренажер.

Робота з електронною системою моделювання Multisim включає три основні етапи: створення схеми, вибір і підключення вимірювальних приладів, і, нарешті, активація схеми – розрахунок процесів, що протікають у досліджуваному пристрої. Цей засіб дозволяє, з одного боку, зробити наочним вивчення дисципліни, а з іншого боку, підготуватися до роботи в реальній лабораторії, вивчивши методику планування та проведення експериментів.

У бібліотеці середовища Multisim є велика кількість різних електротехнічних та електронних компонентів, а також віртуальних моделей, сформованих аналітично на базі комп'ютерного середовища для дослідження електричних кіл [3]. Ця програма є простою у використанні й вискоєфективною оболонкою для розширення функціональних можливостей віртуального проектування різних технічних пристроїв.

Доступність віртуальних приладів відкриває широкі можливості для моніторингу, збирання даних і керування дослідно-навчальної діяльності студентів, розробка, моделювання й тестування електричних та електронних схем.

Значні можливості в електротехнічній підготовці студенту надає середовище Multisim при вивченні способів розрахунку електричних кіл постійного та змінного струму, де він набуває навички роботи з програмами моделювання електричних кіл, розрахунку їх параметрів, а також відпрацювання методики вимірювання величин на основі віртуальних цифрових приладів.

Таким чином, віртуальні лабораторні роботи не є заміною "реальним" лабораторним практикумам, але їх використання важливе при відсутності сучасного складного обладнання в навчальному закладі, проведенні експериментально-дослідних робіт, які можуть бути небезпечними для життя чи здоров'я експериментатора, керування процесом, який проходить миттєво з можливістю зупинити та вивчити на кожному етапі роботи.

Список використаних джерел

1. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю. *Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навч. посіб.* – Вінниця : ООО "Планер", 2015. – 366 с.

2. Матвійчук А.Я., Прокопчук В.Я., Прокопчук П.Д. *Практичне використання персональних комп'ютерів у процесі вивченні електротехніки. Сучасні інформаційні та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. праць.* – Київ-Вінниця: ТОВ фірма "Планер", 2010. – Вип. 25. – С. 426–435.

3. Хернтер М. Е. *Электронное моделирование в Multisim.* – Москва : ДМК, 2014. – 488 с.

О.І. Петрицин
аспірант 3-го року навчання
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
І.О. Петрицин
к.пед.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

Фахова досконалість сучасного вчителя все більше характеризується рівнем його інформаційно-технологічної культури, що визначає ефективність фахової діяльності.

Інформаційно-технологічна культура як складник професійності вчителя віддзеркалює його здатність приймати рішення та діяти відповідно до особливостей застосування сучасних педагогічних та інформаційних технологій.

Очевидно, що вчитель, який погано володіє інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ), не може забезпечити якісного формування інформаційно-технологічної культури молоді в тому об'ємі, який затребуваний сьогодні в сучасному суспільстві.

Таким чином, проблема формування інформаційно-технологічної культури майбутнього вчителя, професійна підготовка його роботи з комп'ютерною технікою, сучасними інформаційними та комунікаційними технологіями стає дуже актуальною на сьогодні.

Формування інформаційно-технологічної культури майбутнього вчителя сьогодні є однією з актуальних проблем теорії і практики підготовки студентів технологічної освіти.

У педагогіці уявлення про інформаційно-технологічну культуру (ІТК) вчителя сьогодні особливо активно розвиваються. Аналіз педагогічної теорії свідчить про те, що науковці розуміють інформаційно-технологічну культуру вчителя як одну з ключових компетентностей особистості, сукупність знань, вмінь, навичок і здібностей ефективної роботи з інформацією в будь-яких її формах, усвідомлення свого місця в інформаційно-технологічному середовищі, сукупність норм, цінностей, пов'язаних із використанням і створенням інформаційних ресурсів та

виконанням професійної діяльності на репродуктивному й творчому рівнях. Основна увага в розгляді вченими цього явища приділяється технічному і технологічному аспекту, який включає інформаційно-комунікаційну освіченість, знання інформаційних технологій, вміння їх застосовувати для вирішення різних завдань.

Дослідження проблеми інформаційно-технологічної культури студентів зумовлено потребою вдосконалення їхніх особистісно-професійних якостей, необхідних для підготовки сучасного вчителя, здатного збагачувати духовний арсенал упродовж всього життя, реалізувати потенціал в умовах педагогічної діяльності.

Встановлено, що в науці пропонуються різні підходи до формування інформаційно-технологічної культури і відповідно різні структури: на основі створення навчально-виховного середовища ВНЗ, широкого застосування інформаційно-комунікаційних технологій, підвищення рівня кваліфікаційних вимог до випускника ВНЗ. Опора на наявні наукові погляди дозволила нам скласти власне бачення структури формування інформаційно-технологічної культури майбутнього вчителя: вона об'єднає: мотиваційно-цільовий, змістовно-процесуальний, інтелектуально-практичний, комунікативно-професійний, контрольно-оцінний компоненти, що містять сукупність взаємозв'язаних властивостей і якостей особистості, що визначають його інформаційну поведінку в освітньому середовищі.

У ході теоретичного дослідження уточнено категоріально-понятійний апарат дослідження, визначено, що ІТК майбутнього вчителя – закономірний етап росту й інтеграції наукових педагогічних знань, що відображає рівень самостійності й ефективності застосування ІКТ у педагогічній галузі та є складовою частиною його професійної культури.

Встановлено, що для майбутнього вчителя ІТК є предметом засвоєння (зміст освітньої і професійної підготовки); інструментарієм для здобуття нової інформації; якісною характеристикою особистості; процесом життєдіяльності; результатом професійної діяльності; показником професійної культури; критерієм сформованості основ духовного життя.

Як зовнішні чинники й умови, сприяючі розвитку інформаційно-технологічної культури майбутнього вчителя, в педагогічній теорії і практиці називають: інформаційно-освітнє середовище, систему спеціальної підготовки майбутнього учителя у ВНЗ і систему самоосвіти студента. У нашому дослідженні аналіз наукових джерел дозволив

встановити, що чинників формування інформаційно-технологічної культури майбутнього вчителя існує досить багато, і вони класифікуються за категоріями. Нами виділено чотири групи чинників : психологічні (особові), професійні (спеціальні), соціальні й організаційні.

Наше бачення суті психологічного (особового) чинника інформаційно-технологічної культури майбутнього вчителя склалося з опорою на концепцію індивідуальності людини, яка відбиває інтегровану характеристику психічних можливостей особистості. На наш погляд, розгляд інформаційно-технологічної культури з точки зору індивідуальності студента дозволяє представити більш диференційовану характеристику цього виду культури та вказати внутрішні чинники її формування. Психологічний (особовий) чинник інформаційно-технологічної культури слід трактувати у вигляді характеристик семи сфер (інтелектуальною, мотиваційною, вольовою, емоційною, предметно-практичною, екзистенціальною і сфери саморегуляції), в яких названі значущі для інформаційно-технологічної підготовки майбутнього вчителя властивості й якості психіки особи (індивідуальний та особовий чинник).

Провідну роль відіграють психологічні й особові чинники: мотиваційні стани, інтелектуальний розвиток, здібності до рефлексії, самооцінка, цінності тощо. У зв'язку з цим ми вважаємо, що формування інформаційно-технологічної культури можна значно підвищити за умови організації інформаційно-освітнього середовища ВНЗ, створення педагогічних умов інформаційно-технологічної підготовки, при яких психічні властивості й якості впливатимуть на культуру та професіоналізм майбутнього вчителя.

Нами визначені такі умови ефективного формування інформаційно-технологічної культури майбутнього вчителя: розгляд інформаційно-технологічної культури студента як мету підвищення підготовки майбутнього вчителя до професійної діяльності; системний, цілісний, етапний і варіативний характер спеціальної підготовки; спеціальний розвиток процесів рефлексій; інтеграція діяльності рефлексії та інформаційної на основі педагогічного досвіду; включення майбутнього вчителя в спільну з колегами інформаційно-освітню діяльність тощо.

Отже, поняття інформаційно-технологічна культура – це інтегративна характеристика особистості, становлення інформаційно-технологічного світогляду, мислення, майстерності в застосуванні інформаційно-технологічних знань, умінь, рівень володіння інформаційними

технологіями, що характеризується інформаційним, технологічним і культурологічним компонентами та забезпечує оптимальне здійснення інформаційно-технологічної діяльності студента.

Список використаних джерел

1. Пехота О.М. *Формування технологічної культури сучасного викладача як складової його педагогічної майстерності. Науковий вісник Миколаївського державного університету імені В.О. Сухомлинського. Серія : Педагогічні науки. 2012. Вип. 1.36. – С. 21 – 28. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmdup_2012.*

2. *Освітнє середовище для підготовки майбутніх педагогів засобами ІКТ: монографія / Р.С. Гуревич, Г. Б. Гордійчук, Л. Л. Коношевський та ін.; за ред. Р.С. Гуревича. – Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2011. – 348 с.*

І.І. Піпаш

студентка групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент Г.М. Мельник

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

У зв'язку зі змінами, які швидкими темпами відбуваються у суспільстві в ХХІ столітті, вдосконалюються стандарти освіти. Пріоритетним напрямком державної політики у цій сфері стає її орієнтація на особистість учня. Нині надання школярам знань та формування відповідних компетентностей уже не відповідає вимогам сучасного ринку праці, оскільки для успішної діяльності ці компоненти потрібно постійно оновлювати. Саме тому самостійна робота відіграє важливу роль в освітньому процесі молодого покоління.

Навчальної діяльності учня може реалізуватися у таких варіанти: навчальна діяльність відбувається під керівництвом учителя або здійснюється учнем самостійно. Доцільною є інтеграції цих варіантів, при керівній ролі вчителя, але з можливістю учневі самостійно визначати напрямок своєї роботи, здійснювати вибір форм та методів навчальної діяльності. Саме тому, самостійну роботу можна визначити як роботу, яка

виконується без безпосередньої участі вчителя, але за його завданням, в спеціально наданий для цього час, при цьому учні свідомо прагнуть досягти поставленої цілі, використовуючи свої зусилля і виражаючи в тій або іншій формі результат розумових або фізичних (або тих та інших разом) дій [1, с.48].

Результати навчання є корисними для учнів як в пізнавальному, так і діяльнісно-перетворювальному сенсі й служитимуть підґрунтям і засобом отримання нових знань й перетворення дійсності.

Нині навчальна діяльність як особлива форма учіння виступає як спеціальний об'єкт організації (самоорганізації), управління (самоуправління), контролю (самоконтролю). Вона означає діяльність, у результаті якої відтворюються не тільки накопичені людством знання та вміння, але і ті якості, що історично виникли й лежать в основі свідомості та мислення – рефлексія, аналіз, тощо [3].

Сучасний учитель має сприяти розвитку в учнів механізмів самоосвіти, самовиховання, творчої самореалізації, саморозвитку, саморегуляції, які необхідні для становлення особистості, здатної без сторонньої допомоги оволодіти знаннями і способами діяльності, уміннями і навичками з подальшим їх використання й удосконалення на практиці. А отже, для розвитку самостійності як якості особистості сприятливі умови створюються саме у процесі навчально-трудової діяльності учнів.

Трудове навчання як шкільний предмет є однією з важливих ланок у формуванні досвіду самостійності школярів, оскільки створює простір для збагачення їхнього досвіду не лише при отриманні теоретичних відомостей, але й у процесі залучення до практичної перетворювальної діяльності, коли взаємозв'язок теорії та практикою відкриває перед учнями можливості для реалізації творчих ідей. Самостійну творчу роботу необхідно використовувати на всіх етапах уроку, що якісно підкреслює особистісно-діялісну спрямованість сучасної технологічної освіти та її вплив на загальний розвиток учнів.

Організація самостійної навчальної роботи на уроках трудового навчання, потребує попередньої підготовки методичних матеріалів та завдань і залучення в освітній процес сучасних засобів навчання, зокрема інформаційно-комунікаційних, які є "посередниками" в цьому процесі та посилюють як роль вчителя, так і учня, та мають різне функціональне спрямування.

Організація самостійної діяльності учнів містить декілька важливих елементів: планування самостійної роботи учня вчителем, її безперервність, упорядкованість і певна послідовність навчання.

Ефективна організація самостійної роботи учнів з боку педагога передбачає: формування мотивації вивчення теми; діяльність, спрямовану на розвиток навичок самостійної роботи; навчання учнів роботі з засобами навчання.

Організація самостійної роботи школярів має підпорядковуватися таким вимогам:

- систематичність і безперервність, оскільки тривала перерва в роботі з навчальним матеріалом негативно впливає на його засвоєння, а через несистематичність самостійної роботи неможливе досягнення високих результатів;
- послідовність у роботі, що передбачає чітку упорядкованість і черговість етапів роботи;
- правильне планування самостійної роботи;
- використання відповідних способів роботи;
- ретельне керівництво вчителя, яке полягає в орієнтації учнів на джерела інформації, організації спеціальних занять, підготовці відповідної літератури та рекомендацій щодо успішного виконання завдань педагога.

Проте організація навчальної діяльності школярів на уроках трудового навчання поряд із їхньою класною роботою включає також домашню, позакласну й самостійну роботу з виконання творчих проектів [2].

Працюючи над проектами, учні повинні, перш за всі, навчитися самостійно здобувати інформацію з різноманітних джерел, творчо її застосовувати. Постійна й наполеглива праця з проектування повинна виховати творчу й досить самостійну людину – майбутнього фахівця, який зможе самостійно вирішувати досить складні технічні, технологічні та організаційні завдання.

Список використаних джерел

1. Горностаєва З.Я. Проблема самостійної пізнавальної діяльності. *Відкрита школа*. – 1998. – № 2. – С.46 – 52.
2. Рибалко С.Ф. Управління самостійною роботою учнів на уроках трудового навчання. *Трудове навчання в школі*. – 2013. – № 2. – С.2 – 8.
3. Сушенцева Л. Підвищення активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках трудового навчання. *Рідна школа*. – 2000. – № 9. – С. 70 – 72.

О.М. Поляниця
студентка групи Тз-18 М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Ж.М. Гушак**

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ШКОЛЯРАМИ ТЕХНОЛОГІЇ В'ЯЗАННЯ ГАЧКОМ НА ГУРТКОВИХ ЗАНЯТТЯХ

В'язання гачком – це вид декоративно-ужиткового мистецтва, що має не тільки практичне застосування, але й формує певні особистісні позитивні емоції.

На думку фахівців, починаючи вже з V століття в'язання гачком набуває популяризації у країнах Східної Азії. Приблизно у IX столітті поширюється ремесло на території Європи, а в XIII столітті художнє рукоділля стало доволі відомим в Україні [1].

Заняття шкільного гуртка – одна з форм естетичного виховання дітей, розвитку їхніх творчих здібностей. На нашу думку, для учнів цікавим буде самостійно навчитися техніки в'язання гачком.

На початковому етапі процесу в'язання гачком, необхідно правильно дібрати та підготувати пряжу, адже від її товщини й інших фізико-хімічних властивостей, залежить краса та практичність майбутнього виробу [2].

Для виготовлення зв'язаних гачком виробів майстри використовують вовняну, бавовняну, синтетичну та іншу пряжу. Також фахівці зазначають, що один і той же візерунок матиме різний вигляд, якщо він виконаний із бавовняних або шовкових ниток тонким гачком або з товстої вовни чи мохеру товстим гачком [3].

Існує чимало різновидів вовни, з яких прядуть нитки для ручного в'язання. Кращими є ті, що мають шовковисте та тонке, довге й еластичне полотно. До них належать відомі в Україні ангорська, мериносова, верблюжа вовна, а також мохер.

Ангорська вовна – це м'який легкий пух ангорського кролика. Звичайно, з одного пуху не в'яжуть, а прядуть його, з'єднуючи з вовняною, бавовняною ниткою.

Мериносова – тонка вовна вівці мериносу. Одним із кращих сортів мериносової вовни вважається австралійська.

Верблюжа вовна – буває м'якою або грубою, а пастельний природний колір світлого відтінку чи темно-коричневого дозволяє використовувати її без попереднього фарбування.

Мохер – це вовна ангорських кіз. Вона довга та тонка, міцна із шовковистим блиском. Натуральний колір – білий. У пряжі мохер найчастіше з'єднують із синтетичною ниткою.

Для виготовлення виробів, декорованих яскравими візерунками або контрастними фактурними смугами, необхідно перевірити міцність фарбування пряжі. Для цього фахівці пропонують нитки зволожити і попросувати на білому полотні. Якщо на тканині не з'явиться різнокольоровий відбиток, значить пофарбовано якісно [2].

Сьогодні в'язання гачком не втратило своєї актуальності. Це вид художнього рукоділля, яке набуло нових декоративно-ужиткових властивостей і є цікавою навчально-пізнавальною діяльністю школярів на гурткових заняттях.

Список використаних джерел

1. *Чарівний світ в'язання гачком.* URL: <https://sites.google.com/site/carivnijsvitvazannagackom/>
2. *Брожник А.С. В'язання гачком як вид декоративно-прикладного мистецтва* URL: <https://vseosvita.ua/library/vazanna-gackom-ak-vid-dekorativno-prikladnogo-mistectva-59299>
3. *Павх С. В'язання гачком.* – Тернопіль : Ранок, 2009. – 112 с.

В.І. Попель

студент групи Тз-18М

Дрогобицького державного педагогічного

університету імені Івана Франка

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Ю.В. Павловський**

РОЗРАХУНОК ВІТРОГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ

Останніми роками тема зеленої енергетики стала надзвичайно популярною. Дехто навіть пророкує, що така енергетика вже найближчим часом повністю витіснить вугільні, газові та атомні електростанції.

Одним з напрямків зеленої енергетики є вітроенергетика. Генератори, що перетворюють енергію вітру в електрику, бувають не тільки

промисловими, в складі вітроелектростанцій, а й невеликими, які обслуговують приватне господарство. Тому, розрахунок вітрогенераторної установки є актуальним завданням.

З чого розпочати розрахунок? З огляду на, те що йдеться про вітрогенератори, логічним буде попередній аналіз рози вітрів у конкретній місцевості. Такі розрахункові параметри, як швидкість вітру та характерний його напрямок для даної території – це важливі розрахункові параметри. Ними визначається той рівень потужності вітряка, який буде реально досяжним.

Слід зауважити, що цей процес має довгостроковий характер (не менше 1 місяця), що цілком очевидно. Обчислити максимально ймовірні параметри швидкості вітру та його найбільш частий напрямок неможливо одним або двома вимірами. Слід виконати десятки вимірів. Проте, ця операція є необхідною, якщо потрібно побудувати ефективну продуктивну систему.

Розглянемо, як розрахувати потужність вітряка. Якщо спиратися на стандартну таблицю, яка показує співвідношення потужності вітрогенератора та необхідний розмах лопатей гвинта, є чому здивуватися. Згідно табл. 1, для вітряка потужністю 10 Вт необхідний двометровий гвинт. На 500-ватну конструкцію потрібний вже гвинт діаметром 14 метрів. При цьому параметр розмаху лопатей залежить від їхньої кількості. Чим більше лопатей, тим менший розмах. Але це лише теорія, обумовлена швидкістю вітру, що не перевищує значення 4 м/с. На практиці все дещо інакше, а потужність установок побутового призначення, реально діючих тривалий час, ще ніколи не перевищувала 500 Вт. Тому вибір потужності тут зазвичай обмежений діапазоном 250 – 500 Вт при середній швидкості вітру 6 – 8 м/с [1].

Таблиця 1

Залежність діаметру вітрового колеса від числа лопатей та потужності вітрогенератора

Потужність, Вт	Діаметр вітрового колеса при числі лопатей, м					
	2	3	4	6	8	16
10	2	1,64	1,42	1,16	1	0,72
20	2,82	2,32	2	1,64	1,42	1
40	4	3,28	2,84	2,32	2	1,42
60	4,9	4	3,48	2,84	2,44	1,74
80	5,66	4,64	4	3,28	2,82	2
90	6	4,92	4,26	3,48	3	2,12

100	6,34	5,2	4,5	3,68	3,16	2,24
300	10,94	8,98	7,76	6,34	5,46	3,88
500	14	11,48	9,94	8,16	7	5

Цю таблицю можна застосувати для розрахунків, але з урахуванням її складання під параметр швидкості вітру до 4 м/с.

З теоретичної точки зору, потужність вітряної енергетичної станції обчислюють за формулою:

$$N = \frac{\rho \cdot S \cdot v^3}{2}, \quad (1)$$

де ρ – густина повітряних мас; S – загальна площа лопатей гвинта, яка обдувається; v – швидкість повітряного потоку; N – потужність потоку повітря. Оскільки N – параметр, який кардинально впливає на потужність вітрогенератора, то по суті, реальна потужність установки буде близькою до обчисленого значення N .

Наступним кроком при моделюванні вітрогенератора є розрахунок гвинтів. При конструюванні вітряка зазвичай застосовуються два типи гвинтів: з обертанням у вертикальній площині (крильчасті) та з обертанням у горизонтальній площині (ротор Савоніуса, ротор Дар'є) (рис. 1).



Рис. 1. Типи гвинтів вітрової установки

Конструкції гвинтів з обертанням у будь-якій площині можна розраховувати за формулою:

$$Z = \frac{L \cdot W}{60 \cdot v},$$

де Z – ступінь швидкохідності (тихохідність) гвинта; L – розмір довжини кола, яке описують лопаті; W – швидкість (частота) обертання гвинта; v – швидкість потоку повітря.

Виходячи з формули, можна легко розрахувати число обертів W – швидкість обертання. А робоче співвідношення оборотів і швидкості вітру можна знайти в таблицях, які доступні в мережі.

Також, одним з важливих показників гвинта вітряка є крок. Цей параметр можна визначити, якщо скористатися формулою:

$$H = 2\pi R \cdot \operatorname{tg} \alpha,$$

де R – радіус кола, яке описує лопать; $\operatorname{tg} \alpha$ – кут перетину.

Маючи розрахункове значення числа обертів гвинта (W), отримане за вищеописаною методикою, можна вже підбирати (виготовляти) відповідний генератор. Наприклад, при ступені швидкохідності $Z = 5$, кількості лопатей 2 і частоті обертів 330 об/хв при швидкості вітру 8 м/с, потужність генератора приблизно повинна становити 300 Вт [2].

Список використаних джерел

1. http://ecost.lviv.ua/ua/rozrach_parametr.html
2. Безруких П.П., Безруких П.П., Грибков С.В. *Ветроэнергетика. Справочно-методическое издание.* – Москва : "Теплоэнергетик", 2014. – 246 с.

М.Я. Прокопів

студентка групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент М.В. Пагула

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ М'ЯСНИХ СТРАВ

М'ясо є одним із звичаєвих продуктів харчування Українців. З давніх-давен в Україні готують надзвичайно широкий асортимент м'ясних страв. Так історично склалося, що знання з кулінарії загалом та з технології приготування м'ясних зокрема є важливими та затребуваними в практичному житті більшості українських жінок. Тому, ознайомлення школярів на уроках з трудового навчання та технології, при вивченні обслуговуючих видів праці, з технологіями приготування страв з м'яса є актуальним для сьогодення.

У процесі вивчення технологій приготування м'ясних страв учні набувають особистісно-актуальні та суспільно затребувані знання та

вміння, формують власний трудовий досвід, розвивають творчі здібності, ознайомлюються з основами професії кухар.

Під час вивчення технології приготування м'ясних страв учні ознайомлюються з властивостями найбільш поширених в українській традиційній кухні видами м'яса. Дізнаються, що найбільш поширеними та застосовуваними, в традиційній українській кухні, є свинина, телятина, яловичина, баранина та м'ясо птиці. Серед всього цього різноманіття видів м'яса найбільшу перевагу українці віддають свинині та яловичині.

М'ясні страви є важливим джерелом повноцінних білків, жирів, мінеральних і екстрактивних речовин, вітамінів А та групи В. Амінокислотний склад білків м'язових волокон близький до оптимального, коефіцієнт засвоєння їх дуже високий (97 %). Жири підвищують калорійність страв, а також є джерелом енергії. Екстрактивні речовини надають стравам своєрідного приємного смаку й аромату, сприяють виділенню травних соків, збуджують апетит і поліпшують засвоюваність їжі [1, с. 213-215].

Страви з мяса можуть бути самостійною стравою або поєднуватися з овочами, які використовують як гарнір або тушкують разом з ними, завдяки чому мінеральний склад м'ясних страв збагачується лужними сполуками, досягається оптимальне співвідношення кальцію і фосфору, підвищується вітамінна активність.

У процесі теплової обробки м'яса білки, жири, мінеральні речовини зазнають складних змін. Повноцінні білки м'язових волокон при нагріванні зсідуються і витискують рідину, яка міститься в них, разом з розчиненими в ній речовинами. При цьому м'язові волокна ущільнюються, втрачають здатність вбирати воду, маса м'яса зменшується. Залежно від способу теплової обробки м'ясні страви поділяють на варені, смажені, тушковані і запечені. З усім цим, разом з технологіями обробки м'яса та приготування м'ясних страв необхідно ознайомити старшокласників на уроках технології [1, с. 213-215; 4, с. 84-91].

Враховуючи вікові та психологічні особливості учнів та виходячи з відомостей які потрібно засвоїти учнями з технології приготування м'ясних страв [1; 2; 3; 4], нами пропонується наступна схема вивчення навчального матеріалу:

- значення м'ясних страв у харчуванні, їх класифікація;
- кулінарне розбирання і обвалювання свинячої, телячої, баранячої та яловичої туш;

- сортування і кулінарне використання частин м'яса;
- види та класифікація напівфабрикатів з м'яса;
- процеси, що відбуваються в м'ясі під час теплової кулінарної обробки;
- способи приготування напівфабрикатів з м'яса;
- технологія приготування напівфабрикатів з натурального м'яса яловичини;
- технологія приготування напівфабрикатів з натурального м'яса свинини, телятини, баранини;
- способи заправлення птиці перед тепловою обробкою;
- технологія приготування напівфабрикатів з птиці й субпродуктів;
- технологія приготування м'ясних бульйонів і відварів для перших страв;
- технологія приготування варених м'ясних страв;
- технологія приготування смажених м'ясних страв;
- технологія приготування тушкованих м'ясних страв;
- технологія приготування запечених м'ясних страв;
- технологія приготування страв із січеного натурального м'яса;
- технологія приготування страв з котлетної маси;
- технологія приготування страв з субпродуктів;
- технологія приготування страв з птиці.

Особливу роль і місце при вивченні учнями технології приготування м'ясних страв відводяться питанням дотримання учнями санітарно-гігієнічних вимог, правил техніки безпеки праці та правильної організації робочого місця.

У процесі вивчення технології приготування м'ясних страв важливою є інформація про збереження поживної цінності м'яса, вітамінів, мінеральних речовин тощо, залежно від обраного способу його приготування [2].

Повідомивши загальні відомості про правила безпечної праці вчитель в подальшому повинен знайомити учнів, з конкретними правилами, яких потрібно дотримуватись при приготуванні різних видів м'ясних страв.

Перед кожною практичною роботою потрібно повторити відомі правила безпеки праці, які необхідно виконувати на цьому уроці (залежно від змісту практичної чи лабораторної роботи).

Організація робочого місця. Довідавшись на першому уроці про значення правильної організації робочого місця і принцип розміщення

інвентарю, посуду, продуктів на робочому місці, школярі надалі зможуть самостійно або з невеликою допомогою вчителя розповісти, як організувати робоче місце для приготування м'ясних страв [3, с. 7 – 10].

Потрібно вимагати від учнів правильної організації робочого місця для виконання кожної операції, попереджаючи, що неухважне ставлення до цього питання може стати причиною не тільки неякісного виконання роботи і втрат робочого часу, але і привести до отримання травми.

Дотримання вчителем запропонованої нами схеми подання навчального матеріалу з технології приготування м'ясних страв дозволить цілісно ознайомити старшокласників з технологіями обробки м'яса та приготування з них страв, сформувані відповідні уміння та навички, які неодмінно будуть використані учнями в подальшому житті.

Список використаних джерел

1. Доцяк В.С. *Технологія приготування їжі з основами товарознавства продовольчих товарів: підручник для проф.техн. навч. закл.* / В.С. Доцяк. – К. : Наш час, 2014. – 400 с.

2. Клименко М.М. *Технологія м'яса та м'ясних продуктів* / М.М. Клименко. – К. : Вища освіта, 2006. – 640 с.

3. Кудря О. *Новий підхід до змісту розділу "Технологія обробки харчових продуктів"* / Кудря О. // *Трудова підготовка у закладах освіти.* – 2001. – № 3. – С. 7-10.

4. Шуило Г.І. *Технологія приготування їжі : навч. посіб.* / Г.І. Шуило. – К. : "Кондор". – 2003. – 506 с.

Н.І. Решетар

студентка групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент І.В. Котик

ПРИНЦИПИ ТА ФУНКЦІЇ ДІАГНОСТИЧНОГО КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Діагностування навчальних досягнень учнів – невід'ємний компонент освітнього процесу в школі. Виходячи з логіки процесу навчання, він є, з одного боку, завершальним елементом оволодіння певним змістовним

блоком, а з іншого – своєрідною з'єднувальною ланкою в системі навчально-пізнавальної діяльності особистості.

При правильній організації навчально-пізнавального процесу діагностування сприяє розвитку пам'яті, мислення та мови учнів, систематизує їхні знання, своєчасно викриває прорахунки навчального процесу та служить їх попередженню. Якісно організоване діагностування знань учнів сприяє демократизації навчального процесу, його інтенсифікації та диференціації навчання. Воно допомагає вчителю отримати об'єктивну інформацію (зворотній зв'язок) про перебіг навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Важливою умовою підвищення ефективності навчального процесу є побудова такої системи діагностування навчальних досягнень учнів, яка забезпечує систематичне отримання об'єктивної інформації про їхню навчально-трудова діяльність на уроках трудового навчання.

Основними дидактичними **принципами** (вимогами) діагностування та контролю навчальних досягнень учнів є:

1. *Об'єктивність* – створення оптимальних умов для навчання, єдині вимоги з боку кожного педагога, справедливе, рівне, дружнє ставлення педагога до учнів, адекватні критерії оцінювання.

2. *Систематичність* – необхідність проведення діагностичного контролю на всіх етапах дидактичного процесу, комплексний підхід із поєднанням універсальних (різноманітних) форм, методів і засобів контролю та перевірки. За умов оцінювання навчальних досягнень учнів за 12-бальною системою відбувається постійне стимулювання вивчення ними навчальних предметів, що зумовлює високий ступінь охоплення контролем змісту навчального матеріалу (розділів і тем, теорії і практики), осмисленість, глибину, гнучкість, дієвість, міцність, системність його засвоєння.

3. *Оптимальність* – поєднання найбільш ефективних форм і засобів контролю в єдине ціле для досягнення поставленої мети, що забезпечує ефективність реалізації його функцій (освітньої, діагностичної, виховної, стимулюючої, управлінської тощо).

4. *Наочність* – дотримання відкритості й вмотивованості виставлених учням оцінок, встановлення індивідуального рейтингу під час діагностування.

5. *Різноманітність* – усеохопленість різними видами діагностичного контролю кожного учня класу.

6. *Індивідуальний підхід* під час оцінювання успішності учнів – забезпечення зняття психологічного напруження, тривоги учнів за об'єктивність оцінювання їхніх знань, створення атмосфери доброзичливості, щоб справедлива оцінка стимулювала кожного учня до систематичної навчально-пізнавальної діяльності та до ліквідації виявлених помилок і недоліків.

7. *Диференційованість* – передбачає відображення диференційованою 12-бальною системою оцінок різного рівня сформованості знань, умінь та навичок учнів [1, с. 112].

У сучасній дидактиці функції контролю розглядали Є.Перовський, Ю.Бабанський, М.Ярмаченко, А.Кондратюк, В.Оконь та ін. Вони розробили концепції та обґрунтували основні функції діагностування й контролю різних видів навчально-пізнавальної діяльності учнів. Підсумовуючи загальну тенденцію в питаннях діагностування і контролю нами виокремлено п'ять основних **функцій**, серед яких:

1. *Контрольна (перевірочна)* функція – полягає у з'ясуванні стану знань, умінь і навичок як в окремих учнів, так і в групі (класі) для подальшого вивчення програмного матеріалу, підвищення рівня навчання, а також викладання.

2. *Навчальна функція* – вимагає такої організації перевірки знань, щоб її проведення було корисним для всього класу. Навчальна функція виявляється в забезпеченні зворотного зв'язку як передумови підтримання дієвості й ефективності процесу навчання.

3. *Виховна функція* – покликана залучити учнів до систематичної навчальної діяльності, дисциплінує їх, сприяє формуванню в них ряду соціально-психологічних якостей: організованості, дисциплінованості, відповідальності, сумлінності, працьовитості, наполегливості, дбайливості та ін.

4. *Організаційна функція* – починається з організації навчання, коли вчитель планує й організовує пізнавальну діяльність учнів, ставить вимоги щодо засвоєння знань, умінь і навичок, вказуючи на критерії того чи іншого виду контролю, проводить консультації, додаткові індивідуальні заняття, визначає систему питань з предмета тощо.

5. *Розвивальна функція* – впливає на загальний та індивідуальний розвиток особистості, її пам'яті, мислення, уваги, уяви, сприйняття навчальної інформації, моральних і вольових якостей учасників навчального процесу. У сучасних умовах розвитку

навчального процесу вона стає пріоритетною серед інших функцій самоконтролю й самовдосконалення.

Список використаних джерел

1. Галузяк В.М., Сметанський М.І., Шахов В.І. Педагогіка : навч. посіб. – Вінниця : РВВ ВАТ "Віноблдрукарня", 2016. – 200 с.

Т.А. Салата

студентка групи Т-109М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., професор **Л.В. Оршанський**

ВИКОРИСТАННЯ ТРАДИЦІЙ УКРАЇНСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ КУХНІ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ У СТАРШИХ КЛАСАХ

На сучасному етапі особливістю реформування освітянської галузі є реалізація концептуальної ідеї Нової української школи, важливим елементом якої є використання національного компоненту змісту освіти, що передбачає знання школярами рідної мови, історії, культури і традицій народу. З іншого боку, в цьому полягає основне завдання подальшого розвитку української національної культури.

Однією з основних складових духовно-матеріальної культури народу є національна кухня з характерними для неї традиційно-побутовими ознаками культури етносу: набором харчових продуктів, способами їх обробки і технологічними особливостями приготування страв, режимом повсякденного харчування, харчовими заборонами, різновидами обрядових страв, звичаями, пов'язаними з приготуванням і споживанням їжі [3]. Незважаючи на розвиток суспільних відносин харчування українців донині зберігає традиційний характер, тому важливо його розвивати у школярів, зокрема на уроках технологій у старшій школі. Доповнення змісту навчання матеріалами народознавчого характеру дає змогу урізноманітнити уроки технологій, а також активніше їх залучати до різних видів позакласної роботи.

Відомо, що українська кухня формувалася упродовж багатьох сторіч, тому в ній відтворено не лише історичний розвиток народу, а й природно-географічні умови того чи іншого регіону, його культурно-побутові

традиції, а також замовлені ними напрямки господарської діяльності. В системі харчування українського народу, так само, як й інших народів, відображені кліматично, історичні, релігійні, національні, соціально-економічні та інші умови [1, с. 129]. Українська кухня нараховує десятки тисяч рецептів страв, які вирізняються простотою приготування і прекрасними смаковими якостями [2]. Тому в усьому світі добре відомі такі українські страви, як борщ, вареники, пампушки, галушки, коржі, калачі, гречаники, печеня, буженина тощо.

Практика сучасної школи вимагає від кожного вчителя трудового навчання та технологій поєднання виховного досвіду українського народу з досягненнями сучасної педагогічної науки, соціальною спрямованістю кожного уроку для того, щоб використовувати процес навчання як один із ефективних засобів трудового виховання, яке нами розглядається як функціональна основа в загальному процесі національного виховання. Вчителям трудового навчання та технологій, які практикують вивчення варіативного модуля "Українська традиційна кухня" у старших класах, необхідно передовсім добре продумувати змістовний бік будь-якої форми роботи, чітко визначати педагогічні завдання і раціональні шляхи їх вирішення. Організаційні форми і методи використання трудових традицій, звичаїв та обрядів українського народу в процесі навчання технологій старшокласників повинні сприяти глибокому розумінню суті цих традицій, знанню соціально-історичних умов їх походження, і на основі цього формуванню у підростаючого покоління поваги до них, потреби у постійному користуванні культурно-історичною спадщиною рідного народу.

Проведення занять з варіативного модуля "Українська традиційна кухня" у 10 або 11 класах передбачає поєднання сучасного матеріалу (сучасних способів приготування страв), який добирається вчителем трудового навчання та технологій самостійно, та теоретичного матеріалу народознавчого характеру, що подається, наприклад, у таких темах: 1) особливості української кухні; 2) історія розвитку української кухні; 3) інструменти, приладдя та пристрої української кухні; 4) регіональні особливості українських страв; 5) технологічні особливості українських страв; 6) закуски і холодні страви; 7) перші страви української традиційної кухні; 8) другі страви української традиційної кухні; 9) солодкі страви української традиційної кухні; 10) українські напої.

Взаємодія старшокласників і вчителів трудового навчання та технологій буде результативною при дотриманні певних вимог щодо організації процесу навчання технологій:

1. Подання теоретичних відомостей на уроках технологій повинно вимагати від вчителів детального визначення оптимального об'єму теоретичного матеріалу з введенням національного компонента, що повинно бути логічно пов'язане з практичними діями учнів із засвоєння культурної спадщини українського народу, відповідного розподілу уроків з урахуванням конкретних дидактичних завдань, підготовленості старшокласників і можливостей використання міжпредметних зв'язків у процесі реалізації коректованого змісту трудового навчання. Завдяки цьому створюється можливість для значно продуктивнішого використання навчального часу, більш глибокого вникнення в сутність виучуваного матеріалу та використання отриманого багажу знань у самостійній пізнавальній та творчій діяльності. Однак формування в старшокласників намагань до такої творчої діяльності буде малоефективним, якщо обмежуватися лише практичною діяльністю учнів з виконання завдань, поставлених вчителем.

2. У процес навчання технологій повинні бути включені психологічні фактори і соціальні сторони особистості – почуття, емоції, погляди, світогляд. Виконання поставлених вчителем трудового навчання та технологій завдань повинно бути міцно пов'язане з позитивними переживаннями і відповідними відображеннями їх в свідомості учня. Руїнування цього зв'язку перетворює навчання в "мертвий процес". Отже, суттю навчання повинно бути не виконання вчителем своєї найпростішої функції – показати, а старшокласнику – відтворити показане, а формування позитивних мотивів, виникаючих щоразу, коли користь виконуваної роботи усвідомлюється учнем з точки зору особистої та суспільної необхідності і приносить йому задоволення та радість, що безперечно, позитивно впливає на культуру їхньої праці.

3. Культура праці, як загальнолюдська моральна установка, повинна розглядатися вчителями з погляду практики повсякденної діяльності та відповідного їй спілкування. Таке розуміння трудової культури дає змогу вважати, що певні види діяльності і створення умов, за яких забезпечується формування навичок і звичок трудової поведінки, адекватні вимогам суспільства, що й висвітлює шляхи досягнення мети трудового виховання молоді. Необхідно враховувати і те, що особистість виступає не

тільки як об'єкт виховного процесу, але й як суб'єкт, тому досягнення мети трудової підготовки і виховання можливе лише при певній активності особистості, як учасника освітнього процесу. Важливо, щоб завдання, запропоновані старшокласникам, було для них життєво важливим, цікавим і доцільним.

Отже, реалізація змісту навчання технологій у старших класах із уведенням національного компонента вимагає добору таких форм і методів трудового навчання і виховання учнів, які б в основі своїй спиралися на гармонійне поєднання наукових та народно-педагогічних принципів навчання.

Список використаних джерел

1. *Етнографія України: навч. посіб. / за ред. С.А. Макарчука. – Львів : Світ, 1994. – 520 с.*
2. *Українська кухня. 3-є вид. / упоряд. : М.І. Георгієвський, М.Є. Мельман, О.І. Шемякінський. – К. : Мистецтво, 2012. – 304 с.*
3. *Українські народні страви / упоряд.: О.А. Могила, В.І. Саєнко. – К. : Довіра, 1992, – 174 с.*

А.В. Самко

студент групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., доцент І.Д. Нищак

РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ У ТРУДОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ШКОЛЯРІВ

В умовах високої динаміки суспільних процесів і величезного інформаційного потоку останніх десятиліть актуальним постає завдання розвитку активності школяра, його здатності до самостійного пізнання нового і вирішення складних життєвих проблем. Це зумовлює необхідність докорінного переосмислення завдань і змісту освіти, розробки та впровадження технологій становлення особистості учня як суб'єкта і проектувальника життя, створення проектно-життєвого простору, спрямованого на розвиток і саморозвиток компетентної особистості.

Однією з педагогічних технологій, що спрямована на удосконалення і розвиток трудового навчання, є метод творчих проектів або проектна методика. Традиційна організація освітнього процесу, яка ґрунтується на словесно-книжковій взаємодії педагогів й учнів та репродуктивній діяльності суб'єктів навчання, не може більше відповідати вимогам сучасного розвитку суспільства, оскільки є малоефективною в нових умовах. Тому вітчизняною педагогічною наукою ведеться пошук нових форм і методів навчання, які сприяють розвитку активності, творчості та самостійності учнів.

Метод проектів – не нове явище в педагогіці. Він зародився у другій половині XIX ст. в сільськогосподарських школах США у зв'язку з розвитком і поширенням у цій країні ідеї трудової школи. Спочатку його називали "методом проблем" або "методом цільового акту" [2].

В основі методу проектів покладена теоретична концепція "прагматичної педагогіки", основоположником якої був американський педагог і психолог, філософ-ідеаліст Джон Дьюї (1859-1952 рр.). На його думку, вся діяльність учня повинна орієнтуватися на розвиток мислення, в основі якого лежить особистий досвід. Науковець розробив теорію виховання, спрямовану на формування особистості, пристосованої до життя і практичної діяльності в умовах системи "вільного підприємництва". Загальний принцип, на якому базувався метод проектів, полягав у встановленні безпосереднього зв'язку навчального матеріалу з життєвим досвідом учнів, у їх активній пізнавальній і творчій спільній діяльності, в практичних завданнях (проектах) під час розв'язання однієї загальної проблеми [1].

Робота за методом проектів передбачає постановку певної проблеми і наступне її розкриття, розв'язання з обов'язковою наявністю ідеї та гіпотези розв'язування проблеми, чітким плануванням дій, розподілом (якщо розглядається групова робота) ролей, тобто наявністю завдань для кожного учасника за умов тісної взаємодії, відповідальності учасників проекту за свою ділянку роботи, регулярного обговорення проміжних кроків та результатів.

Метод проектів ефективний у випадку, коли постає необхідність розв'язати певне дослідницьке, творче завдання, для знаходження розв'язку якого потрібні інтегровані знання з різних галузей науки, а також застосування дослідницьких методик.

З урахуванням викладеного підкреслимо важливу сутність методу проектів:

1. Метод проектів трактується як найбільш ефективна методика проектної діяльності.

2. Метод проектів, як методика, не має авторства – це підхід, який постійно удосконалюється в результаті інтелектуального обміну людей різних країн впродовж тривалого періоду.

3. Метод проектів пропонує найбільш раціональні та ефективні підходи як за схемами вирішення завдань в цілому, так і за реалізацією окремих компонентів проекту.

Необхідно звернути увагу на обов'язкові вимоги до проектування [3]:

- наявність значущої у творчому плані проблеми, що вимагає інтегрованих знань та дослідницького пошуку для її розв'язання;
- практична, теоретична або пізнавальна значущість результатів;
- діяльність учнів (індивідуальна, парна, групова);
- кінцева мета проектів;
- базові знання з різних галузей науки, що необхідні для роботи над проектом;
- структурованість проектної діяльності;
- використання дослідницьких методів (визначення проблеми завдань, висунення гіпотези, визначення шляхів виконання проекту, оформлення кінцевих результатів, аналіз одержаних даних, підведення підсумків, корегування, формулювання висновків).

В основу застосування сучасного проектного навчання покладено провідні ідеї особистісно-орієнтованого навчання та свободи творчості школярів, згідно яких навчально-виховний процес має будуватися, виходячи з потреб, інтересів і здібностей учнів. Свобода творчості школярів має глибоке педагогічне значення. Вона розширює розумовий кругозір школяра, продуктивність його фантазії, викликає позитивні емоції, збуджує його активність, прагнення до дії, допомагає з більшою наполегливістю і винахідливістю долати перешкоди, набувати нових знань й умінь.

Таким чином, творчо-перетворювальна або проектна діяльність учнів на уроках трудового навчання активно сприяє технологічній підготовці підростаючого покоління, формуванню відповідної культури праці, підготовці школярів до реалій життя, раціональному і творчому використанню природних і людських ресурсів. Проектний метод виховує діяльних, енергійних, заповзятливих громадян, які вміють поєднувати особисті інтереси з інтересами суспільства, що вкрай необхідно для побудови демократичної та незалежної держави.

Список використаних джерел

1. Захарченко О. Метод проектів. Завуч (Шкільний світ), 2003. – №32. – С.15 – 18.
2. Ісаєва Г. Метод проектів – ефективна технологія навчання. Підручник для директора, 2005. – №9 – 10. – С.4 – 9.
3. Коберник О. Проективна педагогіка і національна школа. Шлях освіти, 2000. – №1. – С.7 – 9.

І.І. Сковорода

студентка групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., професор **Л.В. Оршанський**

НЕОБХІДНІСТЬ ЕКОНОМІЧНОГО ВИХОВАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Потреба економічного виховання особистості зумовлена утвердженням нового економічного мислення учнів старших класів та передбачає виділення найбільш важливих структурних елементів методичних знань у процесі їхнього навчання. Такий підхід вимагає ефективного удосконалення й гуманізації змісту педагогічної освіти, підвищення ролі методів у засвоєнні науково-педагогічних аспектів виховного процесу майбутніми фахівцями. Важливим аспектом у системі виховання особистості є виявлення педагогічних здібностей учнів, цілеспрямований розвиток їх сучасного економічного мислення. Низька ефективність формування економічної свідомості учнів у навчальному процесі є результатом недостатньої професійної підготовки особистості. Однією з причин такого стану є недооцінка ролі виховного процесу на сучасному етапі становлення.

Рівень економічної освіти та виховання проявляється в економічній поведінці особистості, яка зумовлюється сприйняттям, усвідомленням та розумінням ситуації. Економічну поведінку як показник рівня економічної освіти можна проаналізувати за допомогою трьох компонентів: – когнітивний – зумовлює, які теоретичні знання людина має з певного питання, її сприйняття та уявлення про економічні параметри; –

афективний – зумовлює суб'єктне ставлення людини до ситуації, почуття, які виникають у людини; – конативний – зумовлює конкретні дії, вчинки людини [1, с. 62]. Економічна компетентність найбільш активно формується у професійній діяльності, де закладається основа економічної поведінки, яка коригується відповідно до конкретних ситуацій, та змінюється відповідно до переходу на іншу діяльність або припинення праці.

Економічна компетентність є інтегральною складовою інших компетентностей та виконує функцію невід'ємної складової; водночас, вона включає у себе елементи інших компетентностей, оскільки економічна, трудова, екологічна, правова, моральна та інші види компетентностей є частиною єдиної свідомості особистості, а тому вони завжди перетинаються між собою. Даючи характеристику сутнісним ознакам компетентності особистості, необхідно враховувати, що вони: – постійно змінюються (в залежності від змін, що відбуваються у суспільстві); – орієнтуються на майбутнє (уміння організовувати свою навчальну діяльність, спираючись на власні можливості); – мають діяльнісний характер узагальнення умінь у поєднанні з предметними уміньми і знаннями в конкретних ситуаціях; пов'язані з мотивацією на безперервну самоосвітню діяльність [2, с.72].

Отже, успішність розв'язання комплексу питань щодо формування підприємницької компетентності майбутніх учителів технологій безпосередньо залежить від створеної в процесі професійної освіти системи визначених педагогічних умов: посилення позитивної мотивації студентів до практики підприємництва та підготовки учнів до самостійної господарської діяльності; досягнення цілісності та неперервності процесу формування підприємницької компетентності шляхом інтеграції змісту навчальних дисциплін в розрізі опанування комплексними знаннями як з основ підприємницької діяльності, так і методики формування означеної компетентності в учнів.

Список використаних джерел

1. Бех І.Д. *Особистісно зорієнтоване виховання : наук.-метод. посіб.* – К. : ІЗМН, 1998. – 204 с.
2. Гладуш В.А., Лисенко Г.І. *Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія : навч. посіб.* – Донецьк, 2014. – 416 с.

В.В. Стасенко
студент групи Тз-18М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.пед.н., доцент **І.Д. Нищак**

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДІЯЛЬНОСТІ ШКІЛЬНОГО ГУРТКА ХУДОЖНЬОГО РОЗПИСУ СКЛА

Сьогодні у багатьох школах та позашкільних навчальних закладах нашої країни відроджуються різні народні художні промисли й ремесла, в тому числі й художня обробка скла. Зв'язок цього виду декоративно-ужиткового мистецтва з історією українського народу сприяє розширенню у підростаючого покоління світогляду, вихованню в учнів любові до рідної землі, поваги до народної культурної спадщини, формуванню рис національно свідомого громадянина.

Малярство на склі – це своєрідне явище народної культури, яке має давню історію, пов'язану з розвитком виробництва, та глибинні традиції у світовому й українському народному декоративно-ужитковому мистецтві. Хоча традиції малювання на склі у народному мистецтві були майже втрачені, в останні роки значно активізувалася робота з їх вивчення, популяризації і головне – відродження та розвитку.

Одним зі шляхів формування інтересу школярів до мистецтва художнього розпису на склі є гурткові заняття, зокрема робота гуртка "Малярство на склі", мета якого полягає у навчанні учнів створенню різноманітних композицій у техніці розпису на склі, розвитку творчих здібностей, художнього смаку, почуття прекрасного, самостійності, терпеливості й акуратності в роботі.

У процесі гурткових занять з художнього розпису на склі учні оволодівають загальнотрудовими і спеціальними знаннями й уміннями, вчаться розв'язувати техніко-технологічні завдання, використовувати отримані знання і вміння на практиці.

Запропонована авторська програма гуртка "Малярство на склі" передбачає реалізацію таких основних завдань:

1. Розкрити перед учнями місце і роль народного декоративно-ужиткового мистецтва у матеріальній і духовній культурі народу.
2. Прищепити учням любов до декоративно-ужиткового мистецтва, навчити його розуміти і цінувати.

3. Виховувати художню уяву, просторове мислення та естетичний смак.
4. Розвивати творчі здібності, самостійність й активність учнів.
5. Формувати практичні уміння і навички створення різних видів композицій технікою малярства на склі.

Зміст навчальної програми гуртка передбачає концентрацію уваги учнів на досягнення відповідної якості виробів, дотримання строків їх виготовлення, матеріальних витрат, розв'язання простих техніко-економічних завдань, визначення найбільш економної технології виготовлення розписаних виробів зі скла, раціональної послідовності виконання операцій.

У процесі практичних занять малярством на склі необхідно навчити учнів основ побудови композиції, використанню закономірностей підбору кольорів, правил безпечної праці зі склом, основним прийомам і практичним діям з нанесення фарб на скло. При цьому важливо виховувати в учнів творчий підхід до праці [1].

Займаючись малярством на склі, учні повинні оволодіти прийомами підготовки скла до роботи, переведенням на нього контурів рисунка та нанесенням фарб на площини, обмежені цими контурами. Важливим при цьому є використання наочних посібників, які значно підвищують ефективність проведення практичних занять. До них можна віднести ілюстративний матеріал, вироби народних майстрів, вчителів, виробничих майстрів та ін. [3].

Керівник гуртка повинен систематично проводити інструктування, спрямовані на усвідомлення учнями об'єктів художньо-творчої діяльності, трудових процесів та засобів праці. Педагог має постійно стежити за правильністю і точністю виконання учнями навчальної (репродуктивної) і творчої роботи, ефективністю використання робочого часу.

Ефективність гурткової роботи значно підвищиться, якщо кожен учень буде забезпечений не лише необхідними інструментами, склом, фарбою та ін., але й проектними розробками, технологічними картами, іншим роздавальним матеріалом дидактичного характеру.

Важливе виховне значення у процесі занять має правильне визначення критеріїв оцінювання знань й умінь гуртківців, тому керівник гуртка не повинен оцінювати роботу лише за якістю виконання (розпису). Необхідно враховувати й інші критерії, зокрема: дотримання правил безпечної праці; правильність виконання практичних дій; час, який був затрачений на виготовлення виробу; ступінь самостійності; творчу індивідуальність та ін.

Науково-обґрунтований підхід до планування занять гуртка забезпечує чітку організацію навчального процесу, реалізацію принципів дидактики, раціональне використання матеріальної бази шкільних майстерень.

Особливо важливу роль має правильний вибір об'єктів праці, які повинні відповідати ряду дидактичних вимог [2]:

- відповідність навчальним і виховним завданням;
- дотримання дидактичних принципів (від простого до складного, від відомого до невідомого та ін.);
- доступність і посиленість об'єктів праці для учнів;
- виконання виробів на достатньо високому технологічному рівні (якість, товарний вигляд, економія матеріалів);
- суспільна корисність.

Список використаних джерел

1. Лануетти А.Г., Нестеренко М.Л. *Изготовление художественного стекла.* – М. : Высшая школа, 1987. – 346 с.

2. *Розвиток технічної творчості учнів в процесі позакласної роботи / за ред. В.Ю. Заболотного.* – К., 1991. – 212 с.

3. Сергеев Ю.П. *Выполнение художественных изделий из стекла.* – М. : Высшая школа, 2004. – 162 с.

Х.А. Стасюк

студентка групи ТЗ-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., професор **Л.В. Оршанський**

ВИХОВАННЯ РИС ПІДПРИЄМЛИВОСТІ В УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Сучасне суспільство характеризується швидкими змінами в усіх сферах життя. Стрімкий розвиток технологій змінює світ у бік інформатизації та відкритості, що обумовлює заміну традиційних способів мислення і діяльності на уміння виявляти ініціативу та творчість в нових умовах, критично мислити, брати відповідальність за прийняті рішення. Це спрямовує сучасну освіту до впровадження компетентнісного підходу. Серед ключових компетентностей випускника Нової української школи окреме місце посідає ініціативність і

підприємливість, адже виховання підприємливої молоді – не лише засада економічного розвитку, а й умова виживання України як держави [1, с. 36].

Розвиток підприємливості і фінансової грамотності є важливими складовими формування в учнівської молоді економічного мислення та передбачає не тільки формування ділових якостей, таких як ощадливість, розважливість, а й накопичення знань, що стосуються правових засад власності, розвитку підприємницької діяльності. Головною ціллю підприємницької діяльності є отримання вигоди, а середовищем діяльності підприємця є невизначеність. Важливим елементом підприємницької діяльності є спосіб і засоби досягнення цілі. Під ними розуміють певні знання, вміння, навички а також особливі здібності, які розвиваються на основі певних вроджених анатомо-фізіологічних задатків. Американські дослідники Р. Хізрич і М. Пітерс виділяють 14 умінь і знань, які є найбільш важливими для підприємницької діяльності, а саме: – ясне розуміння підприємництва; – відділення фактів від міфів; – уміння давати виважені оцінки; – уміння знаходити нестандартні рішення; – уміння поводитись і приймати рішення в умовах невизначеності; – уміння виробляти нові комерційні ідеї; – уміння оцінювати перспективність нових ідей; – знання, які є необхідними для створення нової справи; – уміння оцінювати зовнішню ситуацію; – уміння оцінювати дії з точки зору етики і моралі; – уміння укладати угоди, встановлювати контакти, вести переговори; – уміння отримувати належне. Сучасними дослідниками поняття підприємливість, в широкому значенні, визначається як практична кмітливість, здатність активно діяти, ініціативність. У вузько економічному значенні – це здібності людини до отримання прибутку з найменшими витратами [2, с. 55].

Таким чином, підприємливість – це не тільки необхідна якість особистості бізнесмена, а й та риса, якої потребує кожна людина в умовах ринкової економіки. До цих якостей належать: – відповідальність – здатність відповідати за свої справи і доручення; – самостійність – здатність вільно орієнтуватися в новій ситуації, оцінювати свої способи дії, шукати нові методи роботи; – ініціативність – уміння особистості за власним бажанням організовувати свою і колективну діяльність; – працьовитість – любов до праці, здатність працювати на повну силу, зосереджено й раціонально; – творчість – діяльність, що породжує якісно нове й відрізняється неповторністю, оригінальністю і суспільно значущою унікальністю; – наполегливість – подолання в роботі труднощів; – організованість – уміння планувати свої дії і вчинки, керуватися планом у процесі діяльності.

Список використаних джерел

1. Головань М.С. Критерії якості професійної підготовки майбутніх фінансистів в умовах компетентнісного підходу. *Молодь і ринок*. 2011. – № 7 (78). – С. 35 – 40.

2. Ляшенко М.Ю. Формування підприємницької компетентності у майбутніх учителів технологій. *Наукові записки. Кіровоград : – РВВ КДПУ імені В. Винниченка*, 2016. – Вип. 9. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Ч. 3. – С. 51–54.

А.В. Степанишин

студентка групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **І.В. Котик**

ПЕДАГОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У ТРУДОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ШКОЛЯРІВ

Актуальність теми дослідження визначена суперечностями між:

- педагогічними можливостями використання ІКТ у навчально-виховному процесі сучасної школи і її незадовільною матеріально-технічною базою;

- реальною ефективністю застосування ІКТ як освітньо-педагогічних засобів і неготовністю значної частини учителів, зокрема трудового навчання, вповні користуватися ними в трудовій підготовці школярів;

- необхідністю для сучасної молоді володіти ІКТ як інформаційно-пошуковими, комунікаційними, навчальними, діяльнісними навичками як життєво важливими компетенціями і неготовністю більшості сімей і шкіл в Україні задовольнити ці потреби;

- значимістю ІКТ в особистісному і суспільному житті і ризиками валеологічного, психологічного, безпекового характеру для сучасної людини, зокрема шкільного віку.

Проблема ІКТ в освіті є достатньо розробленою з причини її актуальності в сьогоденні. Це міжгалузеві дослідження педагогів,

психологів, медиків, спеціалістів інформатики та інформаційних технологій, зокрема: В.Бикова, Р.Гуревича, І.Ставицької та низки інших. Однак, недостатньо дослідженою є проблема використання ІКТ в трудовій підготовці школярів, що й обумовило вибір теми.

Метою є виявлення та обґрунтування педагогічних можливостей ІКТ в процесі трудової підготовки школярів.

Педагогічні можливості використання ІКТ – це наявність педагогічних умов в сучасній ЗОШ, сприятливих для використання навчального, виховного, розвивального потенціалу цих технологій для самореалізації школярів, зокрема в процесі їх трудової підготовки. Сучасне освітнє середовище в Новій українській школі, згідно з Концепцією реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти "Нова українська школа" на період до 2029 року, повинне забезпечити необхідні умови, засоби і технології, зокрема ІКТ, для навчання учнів, освітян, батьків не лише в приміщенні навчального закладу.

Інформаційно-комунікативними технологіями навчання Р.Гуревич називає комп'ютерну технологію, яка базується на використанні певної формалізованої моделі змісту, що представлена педагогічними програмними засобами, записаними в пам'ять комп'ютера, і можливостями телекомунікаційних мереж [1, с. 364].

Згідно із дослідженнями Р. Гуревича, І. Ставицької [1; 4] реконструюємо умови використання ІКТ в процесі трудової підготовки школярів у відповідності до трьох рівнів можливостей та ефективності.

I-ий рівень: ІКТ використовуються для вирішення простих предметних завдань трудової підготовки як доповнення до традиційних засобів і виконують інформаційно-пошукову, ілюстративно-наочну функцію. Прикладом такого застосування на уроках трудового навчання може бути пошук інформації для виконання теоретичного завдання, відео-запис як майстер-клас для виконання тих чи інших практичних завдань тощо.

II-ий рівень: використання ІКТ в межах традиційних форм і засобів навчання для розв'язання не лише завдань трудової підготовки, а й міжпредметної інтеграції. При цьому виконуються такі функції: моделювання майбутнього виробу, конструювання цілісності виробу в підборі деталей, кольору, аксесуарів, матеріалу, виготовлення проекту та його презентація тощо.

III-й, найвищий рівень використання ІКТ забезпечує вирішення дидактичних завдань в інтегрованому навчальному процесі з метою формування в учнів життєво необхідних загальних, а не лише предметних, компетенцій, а також розвитку системного мислення. Це можливість використання комплексу освітніх програм, підручників-навігаторів по комп'ютерному середовищу тощо.

Високий рівень використання ІКТ в навчальному процесі з метою формування ключових компетентностей школярів передбачено в Концепції Нової української школи. Зокрема, інформаційно-цифрова компетентність передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні. Інформаційна й медіа-грамотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, роботи з базами даних, навички безпеки в Інтернеті та кібербезпеці. Розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо) [3, 12 – 15].

У педагогічній міжсуб'єктній взаємодії у системі "вчитель – учень" на уроках трудового навчання використання ІКТ відкриває великі можливості для кожного із суб'єктів, причому особливі вимоги стоять перед вчителем трудового навчання. Педагогічні можливості використання ІКТ в процесі трудової підготовки школярів включають перелік основних знань і вмінь, якими, за Р.Гуревичем, мають володіти вчителі, в тому числі і трудового навчання, у галузі ІКТ: знати структуру та принципи роботи засобів комп'ютерної техніки, інформаційних та телекомунікаційних технологій; знати принципи побудови та функціонування ІКТ різних класів; знатися на автоматичних навчальних системах та методиці створення автоматизованих навчальних курсів; володіти методологією розробки та розв'язання задач за допомогою комп'ютерних технологій; уміти кваліфіковано застосовувати прикладні програми широкого та спеціального призначення; володіти навичками роботи з програмами автоматизованої підготовки документів, системами машинної графіки, редактором текстів, базами даних, електронними таблицями [1, 365].

Висновки. Педагогічні можливості ефективного використання ІКТ в трудовій підготовці школярів вимагають в сучасній

освітній системі отримання педагогами належної технічної, методичної підготовки та перепідготовки, а також стимулів своєї діяльності.

Список використаних джерел

1. Гуревич Р. Інформаційно-телекомунікаційні технології в освіті (ІТКТ) / Р.Гуревич // Енциклопедія освіти / Акад пед. наук України; головний ред. В.Г.Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с., 364 – 365.
2. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти "Нова українська школа" на період до 2029 року. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalnaserednya/ua-sch-2016>.
3. Нова українська школа: poradnik dla vchytelja / Під заг. ред. Бібік Н. М. – К.: ТОВ "Видавничий дім "Плеяди", 2017. – 206 с.
4. Ставицька І. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті / І. Ставицька. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103>.

Л.П. Стецьо

студентка групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **Г.М. Мельник**

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ 3Д- ДЕКУПАЖУ

Декупаж (фр. *decouper* – вирізати) – декоративна техніка оздоблення тканини, посуду, меблів, що полягає в скрупульозному вирізанні зображень з паперу, які потім наклеюються або прикріплюються іншим способом на різні поверхні для декорування [1].

Нині ця старовинна техніка знову стала модною і поширена в різних країнах. Використовується вона для декорування сумочок, капелюшків, підносів, ялинкових прикрас, годинників, скриньок, посуду, святкових упаковок тощо, а також при створенні ексклюзивних предметів інтер'єру, в оформленні одягу і у виготовленні модних аксесуарів.

Сьогодні до традиційної техніки додався декупаж із серветок, з тканин і на текстильних матеріалах, а використання комп'ютерних інновацій дає змогу виконувати тривимірний декупаж.

Різноманітність матеріалів, що з'являються в магазинах, дає змогу декорувати будь-яку поверхню: свічки, кераміку, тканину, дерево, метал та інше. А використання різних технік, таких як позолочення, зістарення, художній декупаж, об'ємний декупаж (із застосуванням моделюючої маси та інших матеріалів) дають необмежений простір у творчості.

Декупаж здатний подарувати нове життя старим предметам. Він вносить нові цікаві штрихи в інтер'єр кожного будинку, додаючи йому оригінальності та вишуканості.

При цьому технологія виконання декупажу для будь-якої поверхні практично однакова. Для декорування знадобляться: безпосередньо предмет декорування, ножиці, декупажний клей, лак, серветка, синтетичний пензлик середньої жорсткості.

Якщо потрібно декорувати меблі, то знайти всі необхідні для роботи матеріали можна зайти в будівельних магазинах, оскільки у магазинах для рукоділля досить рідко зустрічаються фарби, лаки або розчинники.

Також варто знати, яку поверхню ви будете оздоблювати, і на які нюанси звернути увагу при роботі з нею. Наприклад, якщо шафу зроблено із ДСП, то її поверхню необхідно спочатку знежирити, а якщо з дерева – то зачистити наждачним папером. Зазначені способи є методами очищення поверхні, яке виконується для того, щоб уникнути небажаної реакції лаку або клею із забрудненнями (наприклад, малюнок може взагалі не висохнути і залишитися липким).

Технологія декупажу не складна, будь-хто може нею оволодіти. Однак, необхідно враховувати всі деталі, бути уважним, мати необхідним мінімумом знань і тоді результат перевершить всі очікування.

Майстри давно досягли небувалих висот в техніці декупажу і постійно знаходяться в пошуках чогось нового. Так і з'явилася техніка об'ємний декупаж, в якій картинка не просто вирізається і приклеюється, а вирізається декілька зображень картинки, одне з яких приклеюється повністю і служить основою, а інші картинки містять частину загального зображення і приклеюються пошарово одна на одну, складаючи об'ємну ілюстрацію [2].

Одна і з найпоширеніших технік об'ємного декупажу (3D декупаж) заснована на приклеюванні фрагментів картинки на об'ємний двосторонній скотч: на предмет, який ми оздоблюємо (наприклад, листівку, коробку тощо)

приклеюється повне зображення, далі наступний фрагмент обклеюється шматочками двостороннього скотча і приклеюється поверх базового шару. Таким же чином вирізаються і приклеюються інші фрагменти (рис. 1).



Рис. 1. Особливості створення об'ємного декупажу

По суті, будь-яку картинку можна використовувати в техніці об'ємний декупаж, досить надрукувати її в кількох примірниках і вирізати одне зображення повністю, а решта частинами. Однак на допомогу майстрам створюються вже готові декупажні картки, в яких розподіл зображення на фрагменти вже виконано (рис. 2).



Рис. 2. Декупажна картка

Декупаж – це простий і оригінальний вид рукоділля. Навіть недосвідчені новачки створюють красиві й унікальні в своєму роді вироби.

Список використаних джерел

1. *Все о декупаже: техники и изделия / ред. И. Страдиотти.* – Москва: Ниола-Пресс, 2011. – 126 с.

2. *Третьякова М. Декупаж для начинающих и не только.* – Львів: В-во Скіф, 2016. – 64 с.

М.О. Таратула

студентка групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **М.В. Пагута**

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ СЕРВІРУВАННЮ СТОЛУ ТА ЕСТЕТИЧНОМУ ОФОРМЛЕННЮ ХОЛОДНИХ СТРАВ І ЗАКУСОК У ПРОЦЕСІ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Одним із важливих факторів, що суттєво впливає на буття та існування людини є її харчування. Відомий фізіолог І.П. Павлов говорив, що найкраще засвоюється така їжа, яка має не тільки добрий смак і аромат, а й гарний зовнішній вигляд. А від правильного засвоєння їжі здебільше залежить наше здоров'я і працездатність. Їжа не тільки засіб забезпечення життєво необхідних потреб людини. Вона повинна задовольняти естетичну потребу, викликати задоволення своїм зовнішнім виглядом, ароматом і смаком. Людина повинна отримувати насолоду від їжі. Тому важливо, щоб кожен кухар намагався приготувати страву калорійною, смачною і гарною.

Велику увагу слід приділяти естетичному оформленню холодних страв і закусок. Вони повинні бути гарно оформлені, привертати увагу і збуджувати апетит, що сприяє кращому засвоєнню їжі [2, с. 18]. Тому учні повинні оволодіти трудовими вміннями та навичками з приготування, естетичного оформлення та подавання холодних страв і закусок.

При оформленні холодних закусок потрібно проявити художній смак, застосовувати закони поєднання кольору, форми нарізання продуктів.

Для оформлення використовують спеціальні ножі, формочки та інший інвентар, а також продукти, що входять до складу страви. При цьому підбирають найбільш зручні за формою і яскравим забарвленням овочі, зелень.

Холодні страви і закуски подають на фарфорових блюдах овальної, круглої чи прямокутної форми, тарілках для оселедця, лотках, у кришталевих і фарфорових вазочках, ікорницях, розетках, креманках. Посуд має відповідати страві, яку подають, за формою і розміром. Продукти повинні бути акуратно і гарно укладені і поєднуватися за формою і кольором, оформлення – простим і витонченим.

Гарно можна оформити навіть найпростішу холодну закуску, при цьому важливо не перестаратися і "не переборщити" з прикрасами. Товстий шар прикрас буває несмачний, "прикрашена" до невпізнання їжа не збуджує апетит [3, с. 12].

Наприклад, салати потрібно прикрашати не тільки помірно, а й так, щоб було видно і його основний склад. Край салатниці повинен залишатися вільним, щоб салатницю можна було підняти і передавати.

До всіх салатів підходять такі прикраси, як зелень, огірок, зелений салат, помідор, стручковий перець, редиска. До багатьох салатів можна додати зелену цибулю, кільця ріпчастої цибулі. Прикраси з гострим смаком (хрін, цибулю, стручковий перець тощо) розкладають купками так, щоб при бажанні їх можна було відсунути. Продукти, покладені як прикраси, можна відсунути або з'їсти разом з салатом.

Салат або його складові частини треба класти на блюдо вільно, не притискуючи і не згладжуючи поверхню. Залежно від того, як перемішаний салат, як підібрано продукти для його прикрашування, як його подають, він з одних і тих самих продуктів може мати різний смак і вигляд [1].

Холодні закуски можна подавати у салатниках, закусочних тарілках, вазочках, креманках, фужерах, на шпажках, зелених листках салату, скибочці хліба, булочки, шматочку шинки, ковбаси, твердого сиру, у випечених корзиночках і волованах, на крекерах, крутонах, у вигляді начинки на овочах і яйцях; гарячі закуски – в кокільницях і кокотницях, порціонних сковородах, волованах, циліндриках з хліба, та на крутонах.

Велике значення для доброго засвоєння їжі має обстановка, в якій харчується людина, естетика оформлення та подача страв. Смачно приготовлена їжа і красиво оформлені страви потребують красивого сервірування столу. Гарно накрытий та оформлений стіл піднімає настрій, викликає апетит, сприяє насолоді від їжі. Тому, під час практичної діяльності учнів з приготування страв, учитель повинен повідомляти, що з метою збудження апетиту, отримання задоволення і користі від їжі, потрібно створювати відповідні умови для споживання приготовлених страв. Це – і

гарно зі смаком оформлені страви, і чиста випрасувана скатертина, і вазочка квітів на столі, і тиша та спокій у приміщенні.

Дотримання таких вимог у процесі навчання сприятиме формуванню та поглибленню в учнів культури харчування, здатності до естетичної діяльності у процесі ведення домашнього господарства.

Сервірування стола – це підготовка його до обслуговування, тобто правильне розміщення в певному порядку всіх необхідних для цієї мети предметів (посуду, столової білизни, приборів та ін.) [4].

Стіл сервірують у такій послідовності:

- накривають його скатертинами або тканинними серветками,
- розміщують тарілки і прибори,
- розміщують скляний (кришталевий) посуд для напоїв,
- розкладають серветки
- ставлять прибори для спецій, вази з квітами.

Квіти – окраса стола, тому їх ставлять в невисоких вазах у центрі стола. Використовують тільки свіжі садові і польові квіти.

Такий підхід до сервірування столу та оформлення страв має важливе значення для доброго засвоєння їжі, а отже збереження здоров'я людини. Тому, ознайомлення учнів, у процесі трудового навчання, з правилами сервірування столу та естетичного оформлення страв і закусок є важливим й актуальним, а отримані учнями знання, уміння й навички пригодяться їм для успішного ведення домашнього господарства.

Список використаних джерел

1. *Замечательные уроки кулинарного искусства / Составитель А. Похлебкина.* – Донецк: ПКФ "БАО", 2000. – 224с.
2. *Здобнов А.Й. Эстетические требования к оформлению блюд: Учеб. Пособие.* / Здобнов А.Й., Ковалев Н.И. – К. : Вища шк., 1989. – 126 с.
3. *Зелхим Ивонна. Искусство сервировки / Перевод с нем. Т. Григорьевой.* – М. : АСТ ПРЕСС КНИГА, 2003. – 152 с.
4. *Лихолат О. Методичні рекомендації до уроку на тему "Сервірування столу" / Лихолат О. // Трудова підготовка у закладах освіти.* – 1997. – № 2. – С. 8-11.

Д.Р. Теллінгер
студент групи Т-109М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.пед.н., доцент **І.Д. Нищак**

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ЗАДАЧ З КРЕСЛЕННЯ ЯК ВАЖЛИВА УМОВА НАВЧАННЯ ГРАФІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ ШКОЛЯРІВ

Нині кожен випускник загальноосвітньої школи має володіти належним рівнем графічної грамотності, оскільки характерною рисою трудової діяльності людини в умовах сучасного виробництва є перехід від спілкування з реальними об'єктами до оперування ними на основі їх образно-знакових моделей.

Сприятливі умови для навчання учнів графічній грамотності створюються у процесі графічної підготовки в загальноосвітній школі, зокрема на уроках креслення. При цьому важливе значення займає процес розв'язування графічних задач.

У загальному розумінні термін "задача" трактується як мета, окреслена у відповідних умовах. Процес розв'язання будь-якої задачі передбачає знаходження раціонального способу досягнення означеної мети, а також власне реалізацію алгоритму, що зумовлюється цією метою. Знаходження способу розв'язання задачі передбачає орієнтацію індивіда у поставленій умові, її всебічне дослідження (вивчення), окреслення можливих шляхів розв'язку, що стимулює його мисленнєву активність [3].

Знаходження розв'язку будь-якої задачі (у тому числі і графічної) завжди розпочинається з комплексного вивчення поставленої умови, що передбачає [2]:

- ознайомлення з графічним завданням (умовою), його усвідомлення;
- аналіз наявних відомостей, наведених в умові графічної задачі;
- встановлення повноти наявних відомостей (їх кількість, вичерпність, достатність та ін.);
- визначення типу графічної задачі;
- формування просторових образів про відомості, представлені в умові графічної задачі.

Процес співвіднесення умови задачі з її графічним зображенням, пошук відсутніх відомостей в умові забезпечує одночасне перетворення умови

задачі відповідно до власного розуміння й уявлення. Школяр інтерпретує графічне зображення відповідно до рівня своїх графічних знань й умінь, висуває припущення, моделює, уявляє. Таким чином, у нього проходить співвіднесення умови графічної задачі з власними можливостями [3].

Процес розв'язання графічних задач дає змогу учням осмислити використовувані операції і засвоїти структуру графічних дій, з'єднати воедино логічні і фактичні побудови. Таким чином, лише використання навчальних графічних задач як засіб активізації розумової діяльності учнів дає змогу відійти від репродуктивної діяльності школярів і забезпечити формування у них відповідних знань й умінь, які необхідні для успішного оволодіння основами графічної грамоти.

Графічні задачі в курсі креслення можуть використовуватися на різних етапах навчання [3]:

- при підготовці учнів до вивчення нового матеріалу;
- у процесі пояснення нового навчального матеріалу з поетапним розв'язанням завдання;
- у процесі перевірки засвоєних учнями знань, умінь і навичок.

Складність графічних задач характеризується сумарними кількісними даними про склад і ступінь їх завантаженості графічними побудовами, а також кількістю конструктивних елементів зображуваних предметів. Трудність графічних задач характеризується показниками психологічних особливостей сприйняття школярами графічних зображень і результатів виконання креслень з урахуванням можливих помилок.

Формування узагальнених прийомів розв'язання графічних задач передбачає [1]:

- спеціальний підбір завдань, на яких формується узагальнення;
- поділ процесу розв'язання завдань на окремі частини, етапи;
- наявність системи графічних завдань;
- поступове ускладнення характеру графічної діяльності учнів.

Вирішальне значення в успішному навчанні учнів графічної грамотності, формуванні прийомів графічної діяльності має система графічних задач, що сприяє віковим особливостям школярів, цілям графічної підготовки: кожна наступна задача складніша за попередню; при вирішенні наступних задач можна опертися на попередні.

Успішність навчання учнів графічній грамотності зумовлюється графічним мисленням і діяльністю, пов'язаною з різними перетвореннями вихідних даних, в тому числі по аналогії і комбінаторного характеру. Зі

сказаного впливає, що сприятливі умови для виконання учнями графічних завдань в процесі навчання креслення створюються при певній спрямованості спеціальних видів завдань, що розвивають здатність до різних змін і комбінування вихідних графічних даних в умовах творчого пошуку рішень.

Таким чином, вивчення предмета креслення повинно допомогти учням вільно представляти ("висловлювати") у графічній формі свої творчі задуми, раціоналізаторські пропозиції, що виникають в процесі їх трудової діяльності.

Список використаних джерел

1. *Верхола А.П. Графическая подготовка учащихся в школе. – Київ : Рад. школа, 1985. – 126 с.*
2. *Гервер В.А. Творчество на уроках черчения. – Москва : Просвещение, 1998.*
3. *Графические задачи на уроках черчения: пособие для учителей / В.Н. Виноградов, Е.А. Василенко, Е.Т. Жукова и др. Минск : Нар. света, 1984. – 126 с.*

М.Ю. Товт

студентка групи Т-109М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент І.В. Котик

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ У СВІТЛІ ВИМОГ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Культурно-історичні обставини цивілізаційного розвитку в Україні і світі на початку ХХІ століття обумовили сучасну освітню реформу, в основі якої необхідність реалізації ціннісно зорієнтованої освіти, проектування і втілення в педагогічний процес особистісно розвивального середовища, відповідних йому технологій і методик. Актуальність теми статті визначена необхідністю внесення змін в організацію процесу навчання технологій у світлі вимог Нової української школи. Мова йде про внутрішню упорядкованість та узгодженість у взаємодії таких складових процесу навчання технологій, як його навчальні форми, зміст, методи, суб'єкти педагогічної взаємодії та виховного впливу, мета, шляхи та

засоби її досягнення, теоретико-методологічна основа, результати. Концептуальні вимоги Нової української школи обумовили суттєві зміни в розумінні мети і завдань, визначенні педагогічних можливостей її реалізації в процесі навчання технологій, що повинно зробити його більш досконалим та ефективнішим.

Проблемі вдосконалення організації процесу навчання технологій в ЗОШ у світлі вимог Нової української школи присвячені дослідження низки українських вчених та педагогів-практиків. Перш за все, це документи нормативно-правової бази процесу навчання технологій: Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти "Нова українська школа" на період до 2029 року, Типові програми з трудового навчання в 5 – 9 класах (затверджено: Наказ Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804), Порадник для вчителя Нової української школи та інші.

Метою є виявлення та обґрунтування особливостей організації процесу навчання технологій у загальноосвітній школі у світлі вимог Нової української школи.

Концептуальні засади Нової української школи визначають вимоги до вчителя, реалізацію засад педагогіки партнерства, типологію оцінювання, перехід від школи знань до школи компетентностей тощо. Стратегія реформування Нової української початкової школи, як сказала в одному з інтерв'ю міністр Л.Гриневич, передбачає реалізацію низки методологічних засад, які орієнтують учня і вчителя на цінності навчання і виховання, зокрема: - дитина – це індивідуальність, навчання, виховання і розвиток якої потребує педагогіки партнерства, тобто рівноправної співпраці між учителем, учнем і батьками, співпраці школи з позашкільними закладами освіти, враховування індивідуальних здібностей дитини, перехід від школи, яка "напихає дітей знаннями, які дуже швидко застарівають, до школи компетентностей"; - умотивований вчитель – це новий вчитель в новій школі, який повинен бути готовим працювати в класі та поза ним за принципом педагогічного партнерства, до співпраці із батьками, громадою та учнями, до вибору інституцій для підвищення кваліфікації, здійснення міжпредметних зв'язків тощо [4].

Трудове навчання – це загальноосвітній предмет, який становить основу предметного наповнення освітньої галузі "Технологія". Головна мета трудового навчання полягає у формуванні технологічно грамотної

особистості, підготовленої до життя і активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного, інформаційного суспільства. Таким чином, компетентності трудового навчання стають інтегрованим результатом освіти, яка орієнтує і вчителя і учня не накопичувати нормативно визначені знання, уміння і навички, а виробляти і розвивати уміння діяти, застосовувати пізнавальний і життєвий досвід у проблемних умовах, коли необхідне включення механізмів компетентності – здатності діяти в конкретних умовах і досягти результату. Як зазначено у пораднику для вчителя щодо розуміння основних концептуальних положень Нової української школи, компетентність часто тлумачать через усталені поняття: "здатність до...", "комплекс умінь", "готовність до...", "знання в дії", "спроможність", "індивідуально-особистісна рефлексивна функція" та інше. Однак, ні знання, ні вміння, ні досвід діяльності самі по собі не є компетентністю. Компетентності дозволяють усунути суперечливості між засвоєними теоретичними відомостями та їх використанням для розв'язання конкретних життєвих задач:

- уміти розрізняти об'єкти, ознаки, властивості;
- аналізувати і пояснювати причини і наслідки подій, вчинків, явищ;
- створювати тексти, вироби, проекти;
- висловлювати ставлення до подій, вчинків своїх та інших;
- брати участь у колективних справах; у розв'язанні навчальних завдань; оцінювати вчинки, різні моделі поведінки;
- користуватись певними предметами тощо.

Ключові компетентності пов'язують воєдино особистісне і соціальне в освіті, вони завжди виявляються у конкретній справі чи ситуації.

У процесі навчання технологій школярі набувають компетенції не лише під час вивчення предмету трудового навчання, але й засобами неформальної освіти, впливу середовища тощо. Такими компетентностями є: спілкування державною та іноземними мовами, математична грамотність, компетентності в природничих науках і технологіях як наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, впевнене і, водночас, критичне застосування інформаційно-комунікаційних

технологій (ІКТ) для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією в навчанні, в публічному просторі та приватному спілкуванні, здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових вмінь і навичок, організації навчального процесу (власного і колективного), зокрема через ефективне керування ресурсами та інформаційними потоками, вміння визначати навчальні цілі та способи їх досягнення, вибудовувати свою навчальну траєкторію, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя, працювати з іншими на результат, попереджати і розв'язувати конфлікти, досягати компромісів, генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя з метою підвищення як власного соціального статусу та добробуту, так і розвитку суспільства і держави, здатність розуміти твори мистецтва, формувати власні мистецькі смаки, самостійно виражати ідеї, досвід та почуття за допомогою мистецтва, зокрема декоративно-прикладного, усвідомлювати роль навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, мати здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя тощо [3, 12 – 15]. Добре продумана організація процесу навчання технологій має можливості для формування цих компетенцій.

Висновки. Нова українська школа вимагає відходу від мети традиційної школи як школи знань і перехід до формування життєво необхідних компетенцій школяра. Особливістю організації процесу навчання технологій є реалізація компетентнісного підходу на уроках трудового навчання, що передбачає спрямованість освітнього процесу на формування і розвиток ключових компетенцій особистості у складі загальної компетентності людини, яка є інтегрованою характеристикою особистості.

Список використаної літератури:

1. *Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти "Нова українська школа" на період до 2029 року.* – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalnaserednya/ua-sch-2016>.

Трудове навчання. 5 – 9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів (затверджено: Наказ Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804). – Електронний ресурс. – Режим доступу: http://trudkol.ucoz.ua/load/trudove_navchannja_5_9_klasi/navchalni_programi_z_trudovogo_navchannja/programa_trudove_navchannja_5_9_klasi/16-1-0-330.

3. *Нова українська школа: порадник для вчителя / Під заг. ред. Бібік Н. М. – К.: ТОВ "Видавничий дім "Плеяди", 2017. – 206 с.*

4. *Нова українська школа: 9 змін, які пропонує Міністерство. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://hromadske.ua/posts/nova-ukrainska-shkola-9-zmin-iaki-proponuie-minosvity>.*

Г.Ю. Топільницька

студентка групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент Г.М. Мельник

НАСТУПНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

Згідно основних положень Закону України "Про освіту" [3] організація навчального процесу спрямована на реалізацію Національної стратегії розвитку освіти, розрахованої на період до 2021 року [2] і передбачає реалізацію принципу особистісно орієнтованого навчання, що суттєво розширює можливості школярів у виборі власної траєкторії освіти і майбутньої професійної діяльності.

Одним із факторів, які забезпечують ефективність освіти, є неперервність і наступність у навчанні. Процес навчання в школі є важливою складовою неперервного процесу освіти, який для людини триває впродовж усього свідомого життя. Під наступністю розуміють послідовність і системність у розміщенні навчального матеріалу, зв'язок і узгодженість ступенів і етапів навчально-виховного процесу [1]. Саме тому технологічна підготовка у загальноосвітній школі повинна будуватися на широкому використанні знань, умінь і навичок, що їх набули учні на різних етапах навчально-трудої діяльності, тобто в початковій, базовій і старшій школі.

Наступність у навчанні забезпечує можливість взаємозв'язку між уявленнями, поняттями, вміннями, навичками, сприяє усвідомленню провідних ідей навчального предмета, дає змогу встановити міжпредметні зв'язки, які становлять необхідну передумову формування світогляду учнів, глибоке осмислення й міцне засвоєння учнями матеріалу, що вивчається.

Освітня система, як відомо, складається з таких компонентів: мета, зміст, методи, засоби, організаційні форми. Згідно з цією концепцією під наступністю у навчальній діяльності розуміють встановлення таких співвідношень між метою, змістом, засобами, організаційними формами цієї діяльності на послідовних етапах навчання, які дають змогу будувати кожний новий етап з опорою на попередній досвід школярів, що в свою чергу полегшує адаптацію учнів до умов навчання в наступному класі або новому навчальному закладі.

Важливою умовою забезпечення наступності навчання слід вважати методично і психологічно обґрунтовану структуру програм, підручників. Доцільне розміщення навчальних тем та оптимальний розподіл інформаційного матеріалу між ними дозволяє будувати освітній процес так, щоб кожна наступна тема ставала розвитком попередньої. Тут важливим є дотриманням принципу "від простого до складнішого" в навчанні та організації самостійної роботи учнів.

Істотною складовою реалізації наступності є не тільки раціональний добір змісту навчання, але й пошук ефективних форм, методів і засобів навчання. При оптимальному розподілі змісту навчання на різних щаблях потрібно забезпечити наступність у засвоєнні знань, у формуванні практичних навичок, прийомів творчої діяльності, інтелектуальних умінь. На сучасному етапі розвитку науки, техніки й технології, масової комп'ютеризації зростає питома вага розумової праці і творчої складової у професійній діяльності фахівців різних галузей. Очевидним є те, що зміст, сутність і спрямованість освіти підлягають певним змінам. Сучасний зміст освіти передбачає не тільки передавання накопичених людством знань, а й виховання в учнів умінь здобувати нові з різних джерел й застосовувати їх у розв'язанні нестандартних завдань.

Щодо умінь і навичок, то наступність у їх формуванні втілюється шляхом правильного використання спільності й подібності в змісті трудових операцій у типових для різних професій. Реалізація наступних зв'язків сприяє глибшому засвоєнню прийомів роботи та значній економії робочого часу. Поряд із вузькопредметними навичками важливим є формування навичок інтелектуальної діяльності, прийомів розумових дій. Систему навчання потрібно організувати так, щоб якнайповніше усвідомлювалась потреба в здобутті знань та застосуванні їх у подальшій діяльності.

Можливості формування творчих засад освіти повинні бути закладені у самому змісті навчання, в методиці його набуття. Вирішальне значення має безпосереднє залучення учнів до творчої діяльності шляхом використання у навчальному процесі системи пошукових пізнавальних завдань, проблемних ситуацій, ділових ігор, творчих проектів тощо. Тому, для успішного переходу від нижчих шаблів навчання до вищих потрібно забезпечити наступність усіх аспектів освітнього процесу і взагалі всієї системи методичних засобів.

Для того щоб у навчанні учнів відбувався цілісний розвиток їх особистості, необхідно організувати його так, щоб поряд із формуванням знань, умінь та навичок забезпечити розвиток мотиваційної сфери, пізнавальної сфери, діяльнісно-практичної сфери, емоційно-вольової сфери тощо.

У реалізації наступності у навчанні між основною і старшою школою важлива також взаємодія послідовних етапів підготовки учнів до праці, яка передбачає використання та подальший розвиток тих якостей особистості, які сформувались у процесі трудової підготовки школярів, та цілеспрямоване формування в них таких знань, умінь, навичок, інших якостей особистості, які зумовлюються потребами їх подальшого професійного вибору. Лише в комплексі та єдності цих етапів встановлюється найефективніший взаємозв'язок різних ступенів технологічної підготовки учнів, створюються умови для усунення дублювання навчального матеріалу в основній та старшій школі, що призводить до економії навчального часу, проведення занять на високому пізнавальному рівні, формує цілісну систему загальнотрудових і професійних знань та умінь, навичок інтелектуальної та творчої діяльності учнів.

Список використаних джерел

1. Гончаренко С. *Український педагогічний словник*. – Київ: Либідь, 1997. – С. 227.
2. *Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року*. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013/print1472788461667940>
3. *Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. 2145-VIII*. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

А.І. Улич
аспірант 1-го року навчання
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

РЕАЛІЗАЦІЯ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ (НА ПРИКЛАДІ БУДІВЕЛЬНОГО КРЕСЛЕННЯ)

Нині швидкими темпами розвиваються цифрові технології, які широко використовуються у різних галузях людської діяльності. Так, разом з традиційними художніми портретами широко використовуються цифрові фотографії; за допомогою спеціальних комп'ютерних програм створюються проекти будівель і споруд, успішно розв'язуються завдання промислового дизайну; з'являються музичні твори (цифрова музика) та ін.

Під цифровими технологіями в освіті ми розуміємо сукупність технічних та навчально-методичних відомостей (знань), функціональних засобів цифрової техніки дидактичного спрямування, систему знань про можливості цифрової техніки в освітньому процесі та особливості її застосування з метою удосконалення діяльності суб'єктів навчання.

Сучасні цифрові технології володіють широким дидактичним потенціалом для реалізації графічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання, зокрема для вивчення будівельного креслення.

Інтенсифікація процесу навчання на основі сучасних цифрових технологій, які уможливають як самостійну навчально-пізнавальну діяльність студентів, так й організацію різних видів аудиторної навчальної роботи, скорочують час і підвищують якість засвоєння будівельного креслення порівняно з традиційними формами навчання.

Цифрові технології, займаючи центральне місце в педагогічних інноваційних методиках, мають бути забезпечені організаційно-методичними засобами навчання, тобто відповідними комп'ютерно-орієнтованими програмами, під якими прийнято розуміти будь-які програмні засоби, спеціально розроблені або адаптовані для застосування у процесі навчання.

Дамо загальну характеристику найбільш поширеним програмним засобам, які можна успішно використовувати у процесі вивчення студентами будівельного креслення.

Planix Home [4] – проста й доступна програма для виконання завдань будівельного й інтер'єрного проектування, яка уможливорює оперативне

створення (розробку) проектів будівель і споруд, оформлення звітної документації, що базується на даних проектування. Програмний засіб забезпечує створення фотореалістичних тривимірних зображень (моделей) будівель і споруд, можливість об'ємного перегляду їх інтер'єру та фасадів, використання текстур різноманітних конструкційних матеріалів.

Planix Home забезпечує: проектування будівництва, перепланування та розширення будинку; створення схем поверхів; проектування внутрішніх приміщень; ландшафтне проектування; створення комп'ютерних діаграм і проектів електричних мереж та ін.

StruCad [5] – система автоматизованого проектування (САПР), призначена для проектування металевих конструкцій. Інструментальні засоби програми дають змогу забезпечити повний цикл проектування: від розробки проектного завдання до створення тривимірної моделі будівлі або її окремих елементів.

StruCad уможливорює створення точних і деталізованих 3-D моделей об'єктів з металевих конструкцій довільного рівня складності та розмірів з наступною автоматичною розробкою відповідної креслярсько-графічної документації, технічних відомостей, створення специфікацій. Програма передбачає роботу зі всіма видами металевих конструкцій (гарячекатані і холоднокатані профілі, листовий матеріал та ін.). *StruCad* володіє вбудованою бібліотекою, що налічує більше 100 стандартних параметричних будівельних конструкцій, які можна видозмінювати, редагувати і зберігати на будь-якому етапі проектування.

Plan Tracer [3] – додатковий функціональний модуль для програми AutoCAD, що орієнтований на перетворення двовимірних векторних чи растрових (оцифрованих) архітектурно-будівельних креслень в інтелектуальні тривимірні моделі. Отримані 3-D моделі можна успішно застосовувати у процесі будівельного проектування або виконання розрахункових проектних робіт.

Програма здатна успішно заповнити прогалину у технологічному ланцюжку, що пов'язує застарілу технологію проектування на папері або засобами примітивних двовимірних систем проектування з новою технологією інтелектуального тривимірного проектування.

AutoCAD Architecture [2] – потужний програмний засіб будівельного спрямування, створений на платформі AutoCAD та призначений для розробки складних технічних проектів у промисловому і цивільному

будівництві; підтримує замкнений цикл проектування, що включає усі його етапи.

Програма орієнтована на традиційні методики архітектурного і будівельного проектування: від двовимірного ескізу або креслення до тривимірної моделі та розробки робочої креслярсько-графічної документації.

Особливістю програмного засобу є "підтримка" звичних прийомів роботи AutoCAD з функціональними можливостями і технологіями спеціальних вбудованих додатків.

Програмний засіб *"Строй Расчеты"* [1] орієнтований на розв'язання широкого діапазону задач проектування, пов'язаних з різноманітними технічними розрахунками. Зокрема в програмі можливо здійснити:

- розрахунок сталених, залізобетонних, бетонних і дерев'яних балок на міцність і стійкість;
- підбір оптимального сортаменту для сталених конструкцій;
- розрахунок арматури для залізобетонних конструкцій;
- розрахунок снігового і вітрового навантаження для різних типів дахів;
- розрахунок кам'яних і армокам'яних конструкцій;
- обчислення опору теплопровідності огорожувальних конструкцій;
- формування звітів у вигляді звичайних текстових документів.

Всі обчислення, що виконуються у середовищі програмного засобу *"Строй Расчеты"*, ведуться за методиками, які узгоджуються з чинними будівельними нормами і правилами Системи проектної документації для будівництва (СПДБ).

Список використаних джерел

1. *СтройРасчеты* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://allsoft.ru/program_page.php?grp=38084. – Назва з титул. екрану.
2. *AutoCAD Architecture 2010* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.arcada.com.ua/infot/po/arch/acad_arch.html. – Назва з титул. екрану.
3. *Plan Tracer* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://bstroika.ru/-Soft_programmy_dlja_stroiteley-PlanTracer_nagrada_nashla_geroja.htm. – Назва з титул. екрану.
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.domostroy.org/faylovyiy-arhiv/dokumentatsiya/dokumentatsiya-po-programmam-dlya-raschetov-i-proektirovaniya/dokumentatsiya-archicad/illyustrirovannyiy-samouchitel-archicad-i-home-3d.html>. – Назва з титул. екрану.
5. *StruCad* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.softstroy.net.ru/soft/3180.html>. – Назва з титул. екрану.

Л.М. Фатич
студентка групи Тз-18М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.пед.н., доцент **І.Д. Нищак**

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ВИХОВАННЯ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Виховання особистості-громадянина належить до найактуальніших проблем будь-якого суспільства. Ще філософи античної доби (Сократ, Платон, Аристотель та ін.) наголошували на тому, що суспільство, держава, які хочуть домогтися прогресивних змін у своєму розвитку, повинні забезпечити гідні умови для повноцінної життєдіяльності співвітчизників, зобов'язані постійно турбуватися про громадянське виховання підростаючого покоління, формування національної самосвідомості молодих людей [2].

Національна самосвідомість – це усвідомлення, оцінка індивіда себе, як носія національних цінностей, які склалися в процесі історичного розвитку певного етносу, його самореалізації як суб'єкта соціальної дійсності, що прагне ствердити себе, зайняти належне місце серед інших національних спільнот [1].

Сучасні умови розвитку нашої країни висувають нові вимоги до особистості, яка формується саме зараз, і складатиме основу української нації. Це повинна бути людина вільна, творча, незаангажована, що добре орієнтується не лише в перипетіях громадсько-політичного життя, а й у складних міжособистісних стосунках.

Відродження національних традицій українського народу в повсякденному житті, побуті, мистецтві й творчості сприяє розвитку самосвідомості підростаючого покоління, формує та виховує у дусі свободи, діяльності і творення. Велика роль у цьому належить загальноосвітній школі.

Особливе значення у процесі формування національної самосвідомості, засвоєння учнями особистісних цінностей та створення на цій основі конкретних переконань і поглядів має загальноосвітній предмет "Трудове навчання".

Існуюча система трудового навчання здебільшого зосереджує увагу школярів на формуванні вмінь та навичок обробки певних матеріалів

(тканини, деревини, соломки, металів тощо) і харчових продуктів, що характеризують зовнішню сторону навчального процесу. Однак, у процесі трудової підготовки відбуваються і внутрішні, глибинні перетворення, які виникають у свідомості школярів, зокрема здійснюється формування національної самосвідомості учнів. Сприятливі умови для цього виникають у процесі взаємодії трудового навчання і національного виховання учнів, зокрема через залучення школярів до скарбів національної культури, декоративно-ужиткового мистецтва.

Як одна з форм пізнання світу, декоративно-ужиткове мистецтво відіграє важливу роль у суспільному житті, становить могутній засіб національного виховання, бере активну участь у формуванні особистості [3].

Проблема реалізації національного виховання підростаючого покоління на уроках трудового навчання, зокрема засобами декоративно-ужиткового мистецтва, є досить складною й неоднозначною, оскільки існує багато чинників, які задіяні в цьому процесі. Один з них полягає у недостатній кількості наукових досліджень, які б у повній мірі розкривали вплив декоративно-ужиткового мистецтва на формування національної свідомості учнів на уроках трудового навчання. Неоднозначність полягає у тому, що практично кожен учитель добирає свій комплекс методів національного виховання учнів на засадах народного декоративно-ужиткового мистецтва відповідно до матеріально-технічного забезпечення школи, власних можливостей і вподобань. Проте, незважаючи на окреслені складнощі, повинні існувати загальноприйняті і загальнодоступні методи національного виховання школярів на здобутках національної культури.

Власний педагогічний досвід засвідчує, що позитивних результатів у справі національного виховання школярів можна досягти у випадку поєднання таких шляхів реалізації цієї мети:

- введення культурологічних відомостей національного спрямування безпосередньо у структуру занять з трудового навчання, орієнтованих на залучення учнів до декоративно-ужиткового мистецтва;
- організація факультативних занять або спецкурсів, а також відповідних виховних заходів з метою поглибленого ознайомлення учнів з елементами національної культури;

– орієнтація учнів на самостійне вивчення культури і побуту українського народу.

Таким чином, кожне заняття з трудового навчання необхідно розпочинати з пригадування вивченого матеріалу про Україну, українську націю, її історію та культуру, а також про видатних діячів держави, культури, науки і мистецтва. Необхідно звертати увагу учнів на особливості української нації, її характер та психологію, розповідати про українські національні народні промисли та декоративно-ужиткове мистецтво. У процесі занять необхідно показувати учням, як у народному мистецтві проявляються національний дух українського народу, його минуле, тяжкі страждання і прагнення до волі; якими художніми засобами народної творчості нація проявляє свою самобутність, живлячись з вікових традицій, і міцно тримаючи глибинне коріння етносу.

Список використаних джерел

1. Дузь Б.Г., Сергійчук З.О., Стельмахович М.Г. *Основи національного виховання.* – Київ : Інформаційно-видавничий центр, 1993. – 149 с.
2. Ковальчук О.В. *Українське народознавство.* – Київ : Освіта, 1994. 176 с.
3. Лень А.Б. *Відкриймо наші скарби. Рідна школа.* – 1994. – № 8. – С. – 15.

В.В. Фендик

студентка групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., доцент І.Д. Нищак

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ ШКОЛЯРІВ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Розвиток сучасного виробництва висуває підвищенні вимоги до підготовки спеціалістів, які повинні бути не просто фахівцями в своїй галузі, а раціоналізаторами і винахідниками, здатними до творчості, оригінальності ідей, незаангажованості мислення. Важлива роль у цьому

процесі належить загальноосвітній школі, яка має підготувати учнів до входження у доросле самостійне життя, допомогти адаптуватися в умовах конкурентної боротьби, безробіття, забезпечити необхідними знаннями і вміннями, сприяти найбільш повній реалізації потенційних можливостей у позакласній та позашкільній роботі.

Життя показує, що творча діяльність для більшості людей є можливою в усіх сферах життєдіяльності: гуманітарній, науково-технічній, соціальній та ін. Таким чином, завдання, що стоять перед системою освіти, полягають не лише в тому, щоб дати людині всебічні знання, але й розвивати самостійність мислення, необхідну для розвитку творчого сприйняття навколишньої дійсності.

У загальному вигляді під творчістю зазвичай розуміють створення нового, прийнятого у визначеній ситуації й у визначений час як потрібне й корисне. У свою чергу, під новим розуміють продукт технічної думки, що раніше не існував у такій же формі; такий, що може містити уже відомі матеріали, але у своєму завершеному вигляді обов'язково включає невідомі раніше елементи [1].

У психології творчість розглядається як психологічний процес створення нового, і як сукупність рис особистості, що забезпечують включення у цей процес. Сюди відносять "натхнення", "муки творчості", "відкриття у сні" та ін. [3].

Творчість завжди проявляється у конкретних соціально-історичних умовах. Однією з основних умов розвитку наукової, технічної, художньої, декоративно-ужиткової творчості є свобода критики, творчі дискусії, свобода й боротьба думок. Висування нових ідей передбачає вихід за рамки теорій і пов'язаних з ними методів, що склалися, критичних ставлень до традиції. Догматизація рівня досягнутих знань гальмує розвиток науки та пригнічує фантазію. Відкриття в науці найчастіше робить той, кого не задовольняє авторитет істин. Для творчості необхідне забезпечення більшого простору, особистої ініціативи, індивідуальних здібностей, простору думки і фантазії [3].

Окрім об'єктивної зумовленості процесу творчості, велике значення мають і суб'єктивні чинники – внутрішня мотивація особистості, наявність продуктивного відтворення, розвиненої фантазії та ін.

Творчість може проявлятися в будь-якій сфері людської діяльності (науковій, виробничо-технічній, економічній, сфері бізнесу та ін.), тобто там, де створюється і відкривається дещо нове. При цьому новизна може

бути об'єктивною і суб'єктивною. Під об'єктивно новим розуміється такий продукт, якому досі не було відповідного. Якщо ж він виявиться новим лише для його творця, то новизна вважається суб'єктивною. З цих позицій можна підійти до розуміння того, яка навчальна діяльність може вважатися творчою. В абсолютній більшості випадків вона породжує лише суб'єктивно новий результат. Крім того, творча робота учнів при максимальній її самостійності протікає все-таки під керівництвом учителя, що регламентує навчальний процес. Це означає, що навіть оригінальність кінцевого результату праці у певній мірі запрограмована, оскільки створюється ситуація, при якій учень може "винаходити", не підозрюючи, що рішення вже існує і заздалегідь відоме вчителю. Таким чином, оригінальність і самостійність, що є неодмінними компонентами творчої діяльності, у навчальній діяльності обмежені її рамками [2].

Будь-яка творча робота, у тому числі і навчальна, повинна містити в собі діяльність, пов'язану із вивченням та переосмисленням наявного досвіду, аналізом прототипів, аналогів, перетворенням вихідних даних, у тому числі комбінаторного характеру.

Аналіз науково-педагогічної літератури з проблеми дослідження дає змогу окреслити такі основні етапи переходу від репродуктивної до творчої навчальної діяльності учнів: 1) завдання за зразком; 2) завдання за певними умовами; 3) завдання за своїм задумом.

За умови вмілого педагогічного керівництва забезпечується можливість диференційованого підходу до кожного учня, враховуючи його індивідуальні здібності, інтереси і вподобання. Разом з тим вбачається необхідним постійне розв'язування нових творчих задач, відкриття суб'єктивної новизни шляхом пошукової діяльності комбінаторного характеру. За такої умови багаторазове повторення цих дій закріплюється і стає навичкою творчого процесу.

Список використаних джерел

1. Бака И.И. *Техническое творчество учащихся 9 и 10 классов.* – Киев : Рад. школа, 1984. – 86 с.
2. Тхоржевський Д.О., Гетта В.Г. *Проблемне навчання на уроках праці.* – Київ : Рад. школа, 1980. – 150 с.
3. Фурман А.В. *Теорія навчальних проблемних ситуацій: психолого-дидактичний аспект.* – Тернопіль : Астон, 2007. – 164 с.

Т.М. Хомин
студентка групи Тз-18 М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **Ж.М. Гушак**

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ УЧНЯМИ ТЕХНОЛОГІЇ ДОГЛЯДУ ЗА ЖИТЛОМ

Дбайливо прибране власне помешкання забезпечує хороше самопочуття людини, що сприяє збереженню здоров'я, а ошатно спроектований інтер'єр домівки формує позитивний настрій.

Вивчаючи на уроках трудового навчання технологію догляду за житлом, учні 6 класу зазначають основні етапи процесу прибирання:

- щоденне: провітрювання спальних приміщень; догляд за кімнатними рослинами тощо;
- щотижневе: вологе та сухе прибирання усієї оселі тощо;
- генеральне: миття вікон; прання гардин; очищення килимів; прибирання зовні кімнати чи приватного будинку тощо.

Учнями акцентується увага на атрибутах технології догляду за житлом: у процесі прибирання необхідно користуватись рукавичками для захисту шкіри рук від шкідливого впливу активно-діючих хімічних сполук, що входять до складу мийних засобів.

Відповідно до Технічного регламенту, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України, мийними є будь-які засоби у формі рідини, порошку, пасти, таблетки, що містять поверхнево-активні речовини, призначені для ефективного прибирання житлових приміщень, різноманітної побутової діяльності тощо [1].

Аналізуючи маркування загальноживаних мийних засобів, які використовують для догляду за предметами побуту, школярі ідентифікують їх за основними функціями:

- видалення забруднень і пилу з паркетної чи керамічної підлоги, а також килимових чи ламінованих покриттів;
- очищення скляних і дзеркальних поверхонь з утворенням захисної плівки від пошкоджень;
- миття столового посуду та кухонного інвентаря;
- дезінфікування сантехніки, виготовленої як з традиційних, так і сучасних матеріалів;

- догляд за відеотехнікою тощо.

Ознайомлюючись з правилами безпечного користування найуживанішого інструменту для прибирання житлових приміщень – пилососом, учні також визначають відповідність його застосування:

- очищення твердої підлоги та різноманітних покриттів;
- вологе чи сухе прибирання;
- використання електроінструменту у відкритому середовищі тощо.

Для створення комфортних умов праці учні звертають увагу на рівень звукової потужності, що зазначається на енергетичній етикетці, яка обов'язково фіксується на побутовому електроприладі відповідно до Технічного регламенту [2]

Список використаних джерел

1. *Постанова Кабінету Міністрів України "Технічний регламент мийних засобів"*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/717-2008-n>

2. *Постанова Кабінету Міністрів України "Технічний регламент енергетичного маркування пилососів"*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/381-2017-n>

В.О. Хомяк

студент групи Т-109М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **М.В. Пагута**

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМ- ЕМУЛЯТОРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ

Упровадження інформаційних освітніх технологій у навчальний процес є одним з головних чинників модернізації та інтенсифікації освітнього процесу. Тому одним з ефективних засобів формування навчальної діяльності у старшій школі є використання в навчальному процесі педагогічних програмних засобів. Останнім часом в освітньому просторі набув поширення феномен "віртуальна лабораторія" [2]. Програмно-апаратні можливості комп'ютерної техніки дозволяють ефективно застосовувати ПК під час проведення практичних та

лабораторних робіт, зокрема при вивченні навчальних тем з "Електротехніки", "Фізики", "Основ електроніки" тощо.

Застосування електронно-віртуальних лабораторій у процесі навчання дозволяє розширити коло вирішуваних завдань, допомагає старшокласникам моделювати і створювати різні режими роботи електричних схем, досліджувати в широкому діапазоні особливості роботи електричних кіл, проводити детальний аналіз отриманих результатів за допомогою комп'ютерних педагогічних програмних засобів. При цьому перевагою віртуальних лабораторій є можливість самостійного та дистанційного проведення практичних та лабораторних робіт на ПК.

Підкреслюючи переваги віртуальної лабораторії, К. Богатиренко вважає, що це засіб, який "істотно дозволяє скоротити час на розробку методичних матеріалів і приділити основну увагу методам досліджуваної теорії та аналізу одержуваних результатів" [1]. Аналіз педагогічної літератури з даної проблеми засвідчує, що віртуальна інформаційно-освітня лабораторія використовується як ефективний інструмент навчання, який доповнює та розширює педагогічні можливості вчителя, стимулює самонавчання та самоконтроль учнів;

До основних переваг виконання деяких практичних та лабораторних занять в умовах віртуальної лабораторії можна віднести:

- наочну ілюстрацію і підтвердження справедливості досліджуваних законів;
- можливість самостійного монтажу схем, розрахунку їх параметрів і спостереження за процесами;
- забезпечення повної безпеки виконання лабораторних робіт;
- можливість індивідуального та самостійного виконання учнями навчальних завдань, що не може не позначитися на розвитку самостійності учнів, їх технічної кмітливості та відповідальності;
- виконання у віртуально-змодельованому просторі навчально-практичних завдань усуває часовий бар'єр між теоретичними та практичними заняттями, що сприяє підвищенню ефективності і якості навчання, активізації самостійної пізнавальної діяльності учнів;
- віртуальна лабораторія надає широкі можливості при вивченні складних навчальних тем та дозволяє змодельовати і показати учням ті процеси і явища, які неможливо проілюструвати учням іншими методами;
- лабораторія на комп'ютері забезпечує набуття студентами суб'єктивного досвіду у нестандартних і проблемних ситуаціях [6].

Оснoву віртуальної лабораторії складає: комп'ютер із системою мультимедіа і спеціалізовані програмні засоби.

З-поміж віртуальних лабораторій можна виокремити ті, які функціонують на базі програм-емуляторів. *Емуляція* (англ. *emulation*) – відтворення програмними або апаратними засобами або їх комбінацією роботи інших програм або пристроїв [5]. На відміну від симуляції, яка лише відтворює поведінку програми, при емуляції ставиться мета точного моделювання стану імітованої системи, для виконання оригінального машинного коду.

З-поміж розмаїття комп'ютерних навчальних програм нашу увагу привернули програми-емулятори. Застосування цих програм є ефективним, економічно вигідним для організації якісного навчання учнів.

За оцінкою фахівців [3], програми-емулятори дають змогу виконувати моделювання в реальному часі з інтерактивним тестуванням об'єктів. За їх допомогою можна визначити багато властивостей електричної схеми без її фізичної побудови та використання реальних вимірювальних приладів.

Завданням емулятора є розрахунок схеми та генерація даних, які відтворюються на шкалах приладів, опрацювання фізичних величин і процесів, що протікають в даній схемі, а за потребою – побудова графіків і діаграм. Задля цього програма-емулятор здійснює математичне моделювання кожного компоненту схеми, з якими користувач працює у вікні редактора, як із реальною електричною схемою. Точність моделей компонентів електричної чи електронної схеми є однією з ключових умов, яка визначає рівень збігу результатів симуляції з тими, що можуть бути отримані при реальному втіленні схеми [3].

Зауважимо, що програми-емулятори не є альтернативою некомп'ютерних дидактичних моделей при вивченні електротехніки. Вони є доцільними у випадку, коли об'єкти вивчення мають незначні для сприйняття оком розміри (мікросхеми та їх елементи) або закономірності, що досліджуються, при наочному спостереженні недостатньо повно прослідковуються. Суттєвою перевагою цих програм є значно нижчий ризик враження електричним струмом, що природно виникає під час роботи на заняттях із електротехніки.

Головна проблема полягає у високій вартості потужного програмного забезпечення. Альтернативним способом вирішення цієї проблеми є використання у навчальному процесі безкоштовних програм-емуляторів таких як: LabVIEW (Laboratory Virtual Instrumentation Engineering

Workbench), LTspice/SwitcherCAD, Microcap, OrCAD, NI Multisim Education тощо.

Проведений нами аналіз наукової, науково-технічної та методичної літератури засвідчив, що використання віртуального електротехнічного лабораторного інструментарію дозволяє:

1. вивчати складні електротехнічні процеси на рівні, доступному розумінню учнями;
2. досліджувати процеси навіть в тих випадках, коли проведення реального експерименту ускладнене або недоцільне;
3. зупиняти чи поновлювати експеримент з метою аналізу проміжних результатів і можливої зміни його ходу;
4. вивчати процеси в динаміці (тобто спостерігати його параметри у просторі та часі);
5. здійснювати експериментальні дослідження, неможливі в реальній лабораторній роботі (змінюючи просторово-часові масштаби протікання процесів);
6. задавати будь-які умови проведення експерименту й параметри досліджуваної системи об'єктів, не побоюючись за її стан, а також безпеку і збереження компонентів моделюючої установки;
7. супроводжувати модельний експеримент візуальною інтерпретацією закономірних зв'язків між параметрами досліджуваної системи (у формі динамічних графіків, діаграм, схем тощо);
8. досліджувати явище в "чистому" вигляді, точно відтворюючи необхідні умови його протікання;
9. акцентувати, завдяки ефектам мультимедіа, увагу учнів на головному в явищі, що вивчається, і сприяти тим самим глибшому розумінню його суті [4].

Тож, програми-емулятори володіють значними перевагами у проектуванні та дослідженні електрофізичних та електромагнітних явищ, моделюванні електротехнічного обладнання. Отже, використання моделей, створених за допомогою спеціального комп'ютерного середовища, є не складним завданням для тих, хто вивчає електротехнічні дисципліни. Подібні емулятори роблять "доступними" для загальноосвітніх навчальних закладів такі складні та дорогі прилади, як генератор сигналів, осцилографи, аналізатори спектрів тощо. Причому, окрім безпосередньо комп'ютера та програмного забезпечення моделювання не потребує додаткового обладнання. Проте, крім такого переліку позитивів, слід мати

на увазі, що модель, створена у найдосконалішій віртуальній лабораторії, – це лише комп'ютерна імітація реальних явищ та об'єктів [7]. Об'єктами ж вивчення мають бути реальні явища, а підміна їх абстрактними поняттями й символами за недостатньої бази спостережень і досвіду нерідко веде до згубного формалізму, коли за удаваними знаннями відсутня їх сутність.

Список використаних джерел

1. *Віртуальна лабораторія як засіб забезпечення колективної науково-методичної роботи* / В. Ю. Михайлов, В.М. Гостєв, В. В. Кугуракова [та ін.] // Зб. праць XII міжнародної конференції "ІТО-2002". – М. : Про спект, 2002. – С. 125 – 135.
2. *Говорухин В. Компьютер в математическом исследовании. Учебный курс* / В. Говорухин, В. Цыбулин. – СПб. : Питер, 2005. – 624 с.
3. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя* : зб. наук. пр. – Харків : Віровець А.П. "Апостроф", 2013. – Вип. 10. – 160 с.
4. *Петрицин І. Застосування комп'ютерного моделювання у процесі електротехнічної підготовки майбутнього вчителя технологій* / І. Петрицин // *Молодь і ринок*. – 2017. – № 1. – С. 6 – 64.
5. *Проектна діяльність у технологічній освіті : монографія* / Кол. авт.; [ред. В. С. Пікельної]. – Кривий Ріг : СПД Залозний В.В., 2012. – 320 с.
6. *Томашенко В. Основні напрями реформування професійно-технічної освіти України* / В. Томашенко // *Професійно-технічна освіта: Спеціальний випуск журналу. Проект "Реформування ПТО в Україні"*. – К., 2003. – С. 68-72.
7. *Чернилевский Д. В. Дидактические технологии в высшей школе : учеб. пособие для вузов* / Д. В. Чернилевский. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 437 с. – (Серия "Педагогическая школа: XXI век").

Г.І. Цап
студентка групи Тз-18М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.пед.н., доцент **І.В. Котик**

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ В ТЕХНІЦІ "ТОПІАРІЙ"

У сучасних умовах реформування освіти значна увага приділяється її гуманітарному змісту та формуванню компетенцій як життєво необхідних здатностей, умінь та навичок. У контексті задекларованих реформ важливими є міжпредметні зв'язки, використання яких дозволяє сформувати цілісну самодостатню особистість учня, ментально-світоглядний рівень якого відповідав би вимогам сьогодення бути не лише "людиною знаючою", але й "людиною уміючою". Задовольнити цю вимогу може інтеграція трудового навчання та художньої культури, зокрема в процесі ознайомлення учнів з технологією виготовлення виробів в техніці "топіарій" на уроках трудового навчання в ЗОШ.

Стан розробленості проблеми виявляє включення технології топіарію в наукові дослідження проблем декоративно-прикладного мистецтва в Україні і світі (Є.Антонович, Р. Захарчук-Чурай, Н.Мамчур, Т.Осьмак, М. Станкевич та інші), навчально-методичні розробки та рекомендації до уроків з трудового навчання (Л.Оршанський, І.Котик, Г.Мельник, Н.Кузан, М.Палійчук, І.Ходзицька та низка інших), а також численні популяризаторські публікації виробів та технології виготовлення композицій топіарію в засобах масової інформації, зокрема з використанням Інтернет-ресурсу. Однак, вважаємо, що проблема дидактичного забезпечення технології топіарію на уроках трудового навчання є недостатньо розробленою, що й обумовило вибір теми.

Метою є виявлення технологічних особливостей виготовлення виробів в техніці "топіарій" та обґрунтування навчально-методичних засад цієї технології на уроках трудового навчання.

Виклад матеріалу. Семантика слова "топіарій" (з лат. "topiaria" означає "садівниче мистецтво") розкриває зв'язок цього виду творчої діяльності людини та історії розвитку традиційної творчості народів світу, моди, дизайну, садово-паркової та палацово-паркової культури. З латинської "topiarius" перекладається як "садівник", а латинське "topia" –

"фреска із зображенням ландшафту" (мініатюрний пейзаж). Приналежність назви до прадавніх цивілізацій дає зрозуміти наскільки древнє саме мистецтво топіарію – декоративна фігурна стрижка дерев і чагарників, а також скульптурні композиції з природного матеріалу на каркасі.

З'ясовуючи технологічні особливості виготовлення виробів в техніці "топіарій" та обґрунтовуючи навчально-методичні засади цієї технології на уроках трудового навчання, виявляємо художньо-естетичне, а не практично-утилітарне призначення виробу, алгоритм його виготовлення, застосування певних форм і методів в цьому процесі. Виготовлення виробу розвиває дрібну моторику рук і фантазію, вміння працювати з природним матеріалом. У цьому сенсі слід зауважити важливість сенсорних навичок, розвиток дрібної моторики, фантазії та їх зв'язок із розумовою діяльністю учня. Алгоритм виготовлення виробу в морському стилі складається з таких етапів:

- ознайомлення з правилами безпеки;
- підготовка робочого місця та матеріалу: ємність для основи - пластиковий стаканчик; гіпс будівельний, шпаклівка; клейовий пістолет; рівні палички (шампури, шпажки тощо); атласна стрічка; пінопластова кулька або тенісний м'яч; для декорування: плоскі однакові мушлі, синій сизаль, або будь-який інший наповнювач, перлини або білі намистини;
- виготовлення стовбура: розвести водою гіпс або шпателеву суміш до стану густої сметани, підготувати невелику ємність для основи, залити гіпсову кашку в ємність і вставити вертикально кілька тонких шампурів або пряму гілочку дерева, щоб загальна товщина стовбура вийшла близько 1 см., дочекатися затвердіння гіпсу і після цього почати створення крони;
- створення крони: пінопластову кульку, тенісний м'яч або, за відсутністю готової круглої основи, кулю з газетного паперу надіти на верхній кінець стовбура і закріпити клеєм. Щоб газетна куля не розгорталася, її можна кілька разів обмотати міцною ниткою або малярським скотчем. За велінням власної фантазії замість кулі можна зробити основу крони іншої форми: конусоподібну, асиметричну тощо. Оформлення крони може бути як простим, так і складним. Плоскі мушлі однакового кольору і розміру потрібно прикріпити за допомогою клейового пістолета так, щоб між ними залишилося якомога менше порожніх місць. Прикрити порожні місця можна перловими намистинками і декоративними бантиками. Такий же бантик може прикрасити і стовбур топіарія;

➤ декорування основи: найпростіше забарвити стаканчик білою акриловою фарбою і, не чекаючи її висихання, зробити декілька довільних мазків синього кольору. Провівши по фарбі чистим пензлем прямими або хвилеподібними рухами, можна створити переливи відтінків блакитного, як у справжньому морі. Прикрити гіпсовий вміст горщика дозволить сизаль синього відтінку, відповідного до фарби, або інший декоративний наповнювач. Матеріал потрібно приклеїти до основи. Щоб зробити мушлі з перлиною всередині, слід склеїти 2 мушлі, а всередину покласти перламутрову намистину, покласти її під деревце і приклеїти.

На виготовлення даного виробу буде затрачено 2 години академічного часу, за браком часу учні можуть продовжити роботу вдома самостійно.

Під час виготовлення топіарію учитель використовує урок як традиційну навчальну форму у поєднанні з самостійною, при цьому обов'язково дає рекомендації для самостійної роботи. У методичному забезпеченні ефективними будуть такі методи: словесні – на етапі оголошення мети, надання технічних рекомендацій, ознайомлення з історією виникнення топіарію як виду декоративно-ужиткового мистецтва, пояснення призначення виробу тощо; практичні – у процесі власне виготовлення виробу; ілюстрація-візуалізація поетапного виготовлення взірців даного виду творчої роботи у фотографіях, на електронних носіях, зокрема з використанням Інтернет-ресурсу тощо. Важливою є продуманість організації вчителем учнівської діяльності – індиві-дуальної, в парах, причому учитель може безпосередньо брати участь в роботі як тренер, консультант, або ж як виконавець нарівні з учнями. У цьому випадку його дії будуть взірцем для наслідування, прикладом, унаочненням в дії.

Підсумком роботи може бути організація в межах школи або поза нею виставки-продажу учнівських виробів, а отримані кошти використані на благодійні цілі. У цьому випадку в учнів буде формуватися, згідно із вимогами концепції Нової української школи, не лише компетенція обізнаності та самовираження у сфері культури, а й ініціативність та підприємливість [3, 14]. Окрім цього, вчитель може зреалізувати у міжособистісній та діяльнісній взаємодії вимоги педагогіки партнерства.

Висновки. Технологічні особливості виготовлення виробів в техніці топіарію визначені цільовим спрямуванням змісту виробу, матеріалом, індивідуальними особливостями учня як суб'єкта діяльності. У процесі реалізації технології виготовлення топіарію важливо не регламентувати

діяльність учня, організовуючи процес навчання так, щоб у ньому були елементи творчості, які передбачають комбінування, аналогізування, універсалізацію, випадкові видозміни. Стимулюють творчу діяльність учнів вдалий підбір матеріалу та творчих завдань, використання ігрових моментів та інше.

Список використаних джерел

1. Антонович Є.А., Захарчук-Чурай Р.В., Станкевич М.Є. *Декоративно-прикладне мистецтво*. – Львів: Світ, 1993. – 272 с.
2. *Нова українська школа: поради для вчителя* / Під заг. ред. Бібік Н.М. – К.: ТОВ "Видавничий дім "Плянди", 2017. – 206 с.
3. *Створюємо топіарій своїми руками*. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://line24.com.ua/stvoryuyemo-topiarij-svoyimi-rukami/index.htm>.

Н.А. Цюпа

студентка групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., професор **Л.В. Оршанський**

КРИТЕРІЇ ДИДАКТИЧНОЇ ЦІННОСТІ ЗАНЯТЬ НАРОДНИМИ ХУДОЖНІМИ РЕМЕСЛАМИ В ШКОЛІ

Завданнями дослідження було визначення: по-перше, видів народних художніх ремесел, які найбільш придатні для впровадження в освітній процес школи: по-друге, віку, доцільного для заняття тим чи іншим видом народної творчості; по-третє, змісту художньо-трудової діяльності та його узгодження з програмами "Трудове навчання" (5–9 класи) і "Технології" (10–11 класи). Розібратися в цій проблемі нам допомогли публікації з питань історії, технології і методики організації занять народними художніми ремеслами. Серед вітчизняних авторів, що зробили помітний внесок у розробку цих питань, можна назвати Є.Антоновича, В. Горленка, Р. Захарчук-Чугай, Л. Оршанського, М. Станкевича, В. Тиценка, В. Титаренко та ін., а з-поміж зарубіжних – О. Єгорова, С. Хворостова, Я. Чарнецького, Г. Федотова та ін.

Для аналізу нам потрібно було відібрати певний перелік видів народних художніх ремесел. Оскільки загальна їх кількість у період найбільшого розквіту сягала цифри у понад 300, то доцільно розглянути лише найуживаніші види. Так, Є.Антонович декоративно-ужиткове мистецтво розташовує поряд з монументально-декоративним, оформлювальним і театрално-декораційним, вважає складовою частиною декоративного мистецтва [1, с. 17]. К. Духанін ототожнює декоративно-ужиткове мистецтво з кустарним і ремісничим виробництвом [2, с. 231], а В. Рафаєнко – з народними художніми промислами і ремеслами [3, с. 6]. Докладний аналіз і зіставлення поглядів різних дослідників дають підставу висловити власне бачення згаданих понять і дати їх перелік. Зокрема, під **декоративно-ужитковим мистецтвом** нами розуміється індивідуальне або частково механізоване (допоміжні операції формоутворення – токарний верстат, гончарний круг тощо) виробництво речей, що поєднують утилітарно-ужиткові та художньо-декоративні якості. Самостійними полюсами декоративно-ужиткового мистецтва є **народні художні ремесла** – виробництво ужиткових речей з відсутністю або мінімальною декоративністю, а також **декоративне мистецтво**, кінцевим продуктом якого є художні твори без ужиткової спрямованості. Розподіл видів художніх практик між цими галузями подано на рис. 1.

Народні художні ремесла	Декоративно-ужиткове мистецтво	Декоративне мистецтво
Ковальство	Художня обробка металу	Живопис
Гончарство	Художня обробка деревини	Художній розпис
Теслярство	Художнє скло	Писанки
Столярство	Художня кераміка	Витинанки
Стельмарство	Художнє ткацтво	Оформлювальні роботи
Бондарство	Вишивка	
Шевське ремесло		
Плетіння		

Рис. 1. Розподіл видів художніх практик між мистецькими галузями

Нами розроблені такі критерії дидактичної цінності занять народними художніми ремеслами в школі:

1. *Пізнавальна цінність* занять народними художніми ремеслами. Вона визначається об'ємом теоретичних відомостей про предмети, явища і закономірності навколишнього світу, який засвоюється дітьми в процесі нової діяльності, а також їх важливістю для естетичного виховання.

2. *Практична цінність*, яка визначається кількістю й досконалістю нових художньо-трудових дій, що засвоюються учнями в процесі занять народними художніми ремеслами.

3. *Розвивальна цінність*, котра тісно пов'язана із багатством і варіативністю художньо-трудових процесів, на яких ґрунтується певний вид народних художніх ремесел, можливістю вдосконалення окремих прийомів роботи.

4. *Художньо-культурна цінність* – можливість вивчення учнями основ художнього конструювання, композиції і колористики, а також знайомства на цій основі з культурною спадщиною свого народу.

5. *Естетична цінність* – формування гармонійно розвиненої особистості з високим національним культурним потенціалом, розвиненим почуття прекрасного, усталеними естетичними смаками.

6. *Відповідність розумовим та фізичним можливостям* дітей шкільного віку, відсутність потенційної загрози їхньому здоров'ю.

7. *Доступність* матеріалів, технологічного оснащення й інструментів.

8. *Узгодженість* з програмами шкільних предметів "Технології", "Трудове навчання", "Образотворче мистецтво", "Історія" та ін.

На основі виділених критеріїв нами здійснений розподіл видів народних художніх ремесел на три категорії з погляду їх придатності для вивчення в загальноосвітній школі: *малоприсади, обмежено присади і бажані*. До останньої групи, тобто до таких, що мають високі виховні, навчальні та розвивальні можливості при одночасній відсутності значних проблем матеріально-технічного забезпечення та збереження здоров'я дітей шкільного віку, можна віднести: художню обробку глини, аплікацію виробів соломкою, писанкарство, бісероплетіння та вишивку.

Список використаних джерел

1. Антонович Є.А., Захарчук-Чугай Р.В., Станкевич М.Є. Декоративно-прикладне мистецтво. – Львів: Світ, 1993. – 272 с.

2. Духанин К.П., Егоров Ф.И., Лукинов Б.П., Седов К.М., Чернецкий Я.Я. *Виды изобразительного искусства.* – Ленинград: Госучпедгиз, 1959. – 273 с.

3. Рафаенко В.Я. *Народные художественные промыслы.* – Москва: Знание, 1988. – 76 с.

Б.Б. Цюпка

студент групи Тз-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.ф.-м.н., професор І.С. Вірт

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНИХ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ МОДУЛІВ

Сучасні електронні технології внесли в наш побут багато нових компактних пристроїв, без яких він вже немислимий. Всі вони живляться від автономних джерел – батарейок або акумуляторів, які в звичайних умовах можна купити або зарядити. В умовах віддалених від благ цивілізації, наприклад у тривалому поході, нерідко виникає необхідність поповнення енергії джерел живлення. Тоді постало питання: чи можна створити альтернативне джерело енергії для зарядки мобільних пристроїв? Виручити зможе пристрій, що з'єднає можливості термобатареї і сонячної батареї.

Термоелектрична генерація є одним з перспективних, а в деяких випадках єдиною доступним способом прямого перетворення теплової енергії в електричну. Актуальність вивчення термоелектрики обумовлена можливістю забезпечення автономного живлення малопотужних пристроїв від будь-якого джерела теплоти. Та й сонячну енергію не використовувати просто марнотратно, її можна перетворювати в електричну та акумуляувати.

Дискутуючи про використання енергії Сонця спочатку згадують про фотоелементи, які вже стали звичними та широко застосовуються. Сонячні термоелектричні генератори менш відомі, оскільки вони зазвичай будуються з використанням оптичних концентраторів і теплових двигунів та встановлюються на великих електростанціях.

Розробка американських науковців відноситься до іншого типу пристроїв – плоскопанельних генераторів позбавленим рухомих частин, дія яких заснована на ефекті Зеебека. Зеебек виявив виникнення термо-ЕРС у колі з різнорідних провідників при підтримуванні різної температури в місці контакту (рис. 1).

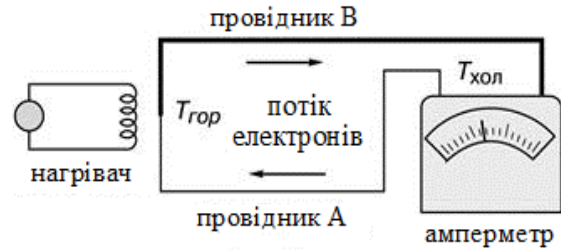


Рис. 1. Ефект Зеебека

На підставі термоелектричних ефектів був створений так званий елемент або модуль "Пельтьє", що представляє собою 2 керамічні пластини з розташованим між ними біметалом (рис. 2). При подачі через них електричного струму, одна сторона пластини нагрівається, а інша охолоджується, що дозволяє створювати з них холодильники. Процес є оборотним: якщо підтримувати температурний перепад на елементах з обох сторін, у них буде вироблятися електричний струм, що дозволяє використовувати пристрій як термоелектричний генератор для вироблення невеликої кількості електроенергії [1].

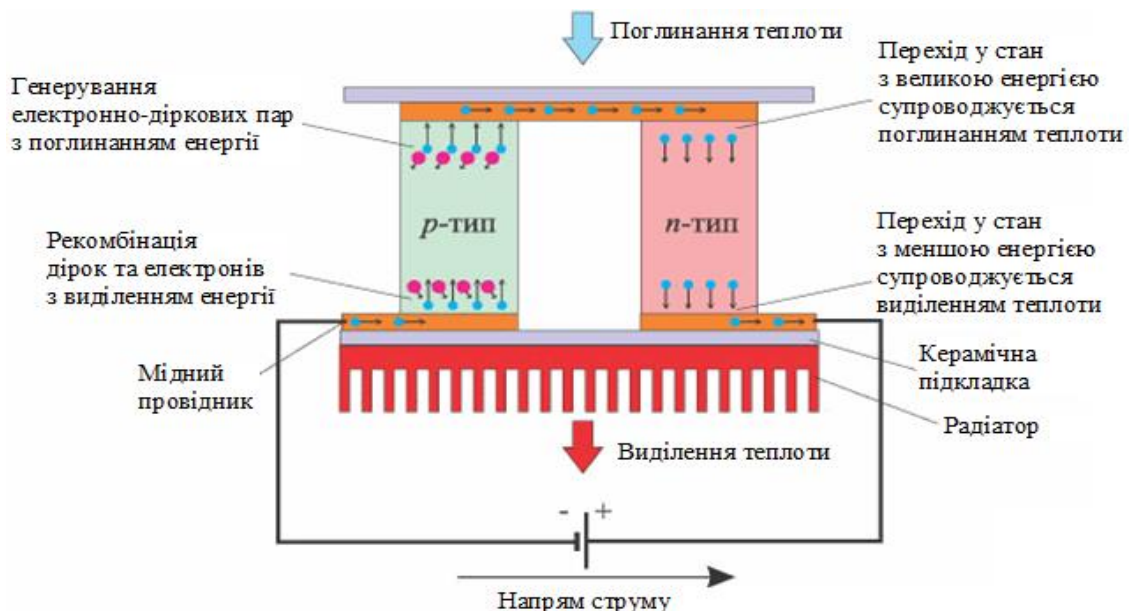


Рис. 2. Модуль Пельтьє

Спроектований дослідниками генератор поміщається в скляну вакуумну камеру та закривається чорною мідною пластиною. Пристрій швидко нагрівається, навіть якщо на нього не потрапляє пряме сонячне проміння;

зворотна сторона генератора при цьому є в контакті з навколишнім середовищем, температура якого нижча. Випробування розробки проводилися в стандартних лабораторних умовах, тобто при падінні світла з модельним спектром сонячного випромінювання біля поверхні Землі (AM1.5G). Виміряна ефективність доходила до 4,6%. Автори називають це значення надзвичайно високим, оскільки воно в 7-8 разів перевершує результати, показані кращими з відомих плоскопанельних термоелектричних генераторів [2].

У результаті досліджень, проведених в Школі матеріалознавства та інженерії Ульсанського національного інституту науки і технологій (UNIST) в Південній Кореї під керівництвом професора Кен Цзін Чоя (Kyoung Jin Choi), була створена система збору енергії, здатна виробляти електрику, будучи просто прикріпленою до одягу, вікна або зовнішньої стіни будівлі. В рамках цих досліджень професор Чой і його команда розробили сонячний термоелектричний генератор (W-STEГ), об'єднавши на поліамідній підкладці ВіТе (телурид-вісмуту) напівпровідникові термопари з поглиначами сонячної енергії. Термопари виготовлялися струменевим друком за допомогою чорнила, утвореного механічним з'єднанням порошку на основі ВіТе і добавки на основі диспергованого в гліцерині телуриду сурми (Sb_2Te_3). Дослідники повідомили, що W-STEГ, що складається з 10 напівпровідникових *p-n* термопар, на сонячному світлі має напругу холостого ходу 55,15 мВ і вихідну потужність 4,44 мкВт [3].

Це новий пристрій заснований на різниці температур між гарячою і холодною сторонами. Різниця температур може бути збільшена до 20,9°C, що набагато більше типових значень (від 1,5°C до 4,1°C), одержуваних у переносних термоелектричних генераторах від тепла людського тіла.

Список використаних джерел

1. *Кораблёв В.А., Тахистов Ф.Ю., Шарков А.В. Прикладная физика. Термоэлектрические модули и устройства на их основе. Учебное пособие. Санкт-Петербург: СПбГИТМО (ТУ). 2003. – 248 с.*
2. *Шостаковский П.Г. Современные термоэлектрические источники питания электронных устройств. Компоненты и технологии. – 2015. – №1.*
3. *Wearable Solar Thermoelectric Generator sets Temperature Record: <https://www.radiolocman.com/news/new.html?di=395389>*

Т.Ю. Чепак
студентка групи Тз-18М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.пед.н., доцент **І.Д. Нищак**

ОСОБЛИВОСТІ ЗАЛУЧЕННЯ ШКОЛЯРІВ ДО НАРОДНИХ ХУДОЖНІХ ПРОМИСЛІВ (НА ПРИКЛАДІ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Відродження національних традицій, відновлення народних художніх промислів, потребує від учителів трудового навчання та керівників гуртків нових підходів до організації творчої позаурочної діяльності школярів. Українські народні ремесла є прекрасним засобом виховання справжніх патріотів нашої держави, а також розвитку гармонійної особистості школяра.

Впродовж останніх років відбувся значний перелом у свідомості українців щодо необхідності відродження народних художніх промислів, і школа стала важливим осередком цієї доброї справи. Великий прорив у цьому питанні спостерігається у відродженні, розвитку та пропагуванні різних видів народного мистецтва на Закарпатті.

Дослідження археологічних пам'яток, вивчення стародавньої історії заселення і розвитку Закарпаття, показали, що у цьому краї уже з давніх-давен виникло, формувалося, існувало і вдосконалювалося народне декоративно-ужиткове мистецтво [1].

Гончарська глина, придатна для виготовлення керамічних виробів, є в достатній кількості на території Закарпаття, тому тут склалася своєрідна технологія виробництва кераміки. Провідними осередками гончарства на Закарпатті є Мукачево, с. Ольхівка, с. Дубовинка. Місцеві гончарі виготовляють різноманітний посуд для зберігання, приготування і подачі їжі.

Важливе місце серед інших промислів і ремесел на Закарпатті здавна займало гутництво – виробництво скла і виробів з нього. Ремісники-склярі виготовляли різні сорти "простого", зеленого, синього, димчастого скла, а також кришталі, різноманітний кухонний, часто фігуральний посуд, вази, лампове та віконне скло та ін.

Майстри-склодуви, які формували скляні вироби за допомогою простих ручних знарядь, а також "травники", які розписували посуд

емаліями і навіть золотом, посідали помітне місце серед інших професій ремісників. Нині традиції гутного скла зберігають своє значення як один із видів декоративно-ужиткового мистецтва.

Закарпаття – важливий центр ткацького виробництва. Основними волокнами на Закарпатті були вовна, коноплі, льон. Споконвіку на території цього краю провідною галуззю було вівчарство, яке давало можливість отримувати овечу пряжу. Найбільшого поширення отримала ажурна техніка ткання "закладна", характерна тим, що різнокольорові нитки піткання прокладають по ширині тканого виробу на окремих ділянках відповідно до узору, переплітаючи їх полотняним переплетінням. У багатьох гірських селах Закарпаття масово тчуть різноманітні узорні ліжники, накидки, верети, серветки, доріжки, рушники та ін. [3].

Однією з найбільш важливих і поширених галузей народного ткацтва на Закарпатті є килимарство. Зокрема, килими з геометричним орнаментом найбільш поширені на Рахівщині та Тячівщині.

Важливим способом оздоблення одягу і тканин була вишивка. Різноманітністю кольорових поєднань уславилися вишивки Закарпатського краю, для яких характерний мотив "кривуля" у різних техніках виконання. Переважає техніка "зволікання" і вишивання хрестиком, часто використовується вирізування і гаптування. Кольорова гама вишивок широка: червоне поєднується з чорним, при цьому виділяється один із кольорів; поширені як білі, так і багатоколірні орнаменти.

Обробка тваринних матеріалів (шкіри) належить до найдавніших видів трудової діяльності населення Закарпаття. Найбільшого поширення набула вичинка шкіри, відома під терміном "чинбарство", а пов'язана з ним вичинка хутра (здебільшого зі шкіри овець) – називалася кушнірством. Шкіряні промисли включали також пошиття зі шкіри і хутра взуття й одягу, чоботарське і шевське ремесла [2].

Високого рівня розвитку досягла обробка деревини на Закарпатті, де матеріалу було в достатній кількості. Майстри вміло добирали деревину для художніх виробів, враховуючи її фізичні, технологічні та декоративні властивості: твердість, розколюваність (розщеплюваність), гнучкість, блиск, колір, текстуру та ін.

В Рахівському і Тячівському районах ажурним і круглим різьбленням декорували іконостаси, свічники; жолобкуватим контурним – ікони, скрині, сволочки, токарний та бондарський посуд. Меблі, посуд та дрібні господарські речі міжгірські та воловецькі майстри оздоблювали

гравійованим різьбленням, вибудовуючи чіткі й лаконічні геометричні орнаменти з невеликої кількості елементів і мотивів.

На Закарпатті досить поширене плетіння. Сировиною для плетіння служить коріння сосни, гілки ліщини, луб, вербова лоза тощо. З лози виготовляють густо плетені й ажурні кошики циліндричної, овальної і півсферичної форми для транспортування продуктів, плодів та ін. У наш час плетені вироби з природних матеріалів набули особливої популярності, оскільки є зручними й естетичними [4].

Лозоплетіння найбільшого поширення набуло в Іршавському та Хустському районах. Особливого розвитку воно набуло в селі Іза, де лозоплетінням займаються майже всі дорослі жителі. Асортимент товарів дуже широкий і поступово збільшується: різні меблі (крісла, дивани, стільці, етажерки, ширми, ліжка, качалки та ін.), коробки, підставки, сумки, іграшки декоративні вази тощо.

Список використаних джерел

1. Богуш А.М., Лисенко Н.В. *Українське народознавство : навч. посібник.* – Київ : Вища школа, 1994. – 398 с.
2. Горинь Г.Й. *Шкіряні промисли західних областей України.* – Київ, 1986. – 84 с.
3. Наудко В.І., Артюх Л.Ф., Горленко В.Ф. *Культура і побут населення України.* – Київ : Либідь, 1993. – 88 с.
4. Одинець Н. *Лозоплетіння як засіб формування національної самосвідомості учнів середньої загальноосвітньої школи.* – *Трудова підготовка в закладах освіти, 2000.* – №1. – С. 14-16.

Г.Б. Шумило

студентка групи Т-109М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.пед.н., доцент **Г.М. Мельник**

ЕТНОСТИЛЬ ЯК ОДИН ІЗ НАПРЯМІВ ДИЗАЙНУ ОДЯГУ

Дизайном (від латинського слова *design* – проектувати, креслити, задумати а також проект, план, рисунок) називають вид діяльності, який пов'язаний з проектуванням предметного світу [1, с. 294].

На сьогоднішній день етностиль є дуже актуальним напрямом дизайну, практично у будь-якій сфері: одязі, інтер'єрі, меблях, навіть графічному та web-дизайні. І це є показовим, оскільки дизайн є абсолютно прикладним видом людської діяльності.

Назва стилю походить від слова "етнос", що в перекладі з грецького означає народ. Народом, які колись населяли нашу планету, був притаманний свій власний неповторний стиль в одязі. Ніщо в побуті наших предків не творилося лише заради прагматичної функціональності. Кожна річ повинна була мати вищу доцільність, яка була закладена в певному символі, кодовому записі, котрий був зрозумілим нашим попередникам.

Одяг в етнічному стилі зазвичай представлений різноманіттям фасонів, аксесуарів, а також деталей, орнаментів, які запозичені з національного вбрання різних народів світу [2]. Сучасна мода немислима без етнічного стилю. Він багатогранний, ним щорічно надихаються сотні дизайнерів по всьому світу та привносить у свої колекції нотки самобутності й унікальності індійського сарі, японська кімоно, арабських прикрас, грецької туніки, африканського вбрання тощо. Усі ці речі зачаровують своєю красою та знаходять відгомін у сучасній модній індустрії.

Відмінними риси українського етностилу в одязі є: велика кількість декору та оздоблення (вишивка, шиття, стрічки, тасьма, декоративні нитки); насичені кольори, яскраві барви; використання, як правило, натуральних тканин; ергономічність одягу, що не стримує рухів; наявність різноманітних аксесуарів ручної роботи (пояси, хустки, пов'язки, вінки, прикраси на шию і руки тощо).

Етнічний стиль вирізняється тим, що він життєрадісний й достатньо зручний. Головними шанувальниками такого одягу є молодь. Одягаючи вбрання в етнічному стилі, ми ніби занурюємося в минуле, заряджаємося енергією від творчості наших предків. У сучасному житті не завжди випадає нагода носити народне вбрання, а от використання деяких елементів з нього – дуже вдало можна вписати в сучасний стиль. Одяг, виконаний в українському етностилі, не тільки несе частку нашої стародавньої культури, а й набуває певного символізму й патріотичного змісту. Достатньо лише згадати про вбрання, яке створюють дизайнери, надихаючись традиційним костюмом. Ці речі до сих пір лишаються довершеними та естетично досконалими. Тобто можна сказати, що навіть

за умов панування певного стилю у мистецтві та дизайні, речі з етнічним присмаком завжди будуть актуальними на своїй території, оскільки всі вони створені на основі спільних для всіх представників етносу явлень про красу та досконалість.

Загалом, достеменно відомо, що саме елементи дизайну в національній тематиці мають дуже багатий арсенал засобів впливу на формування національної свідомості та ідентифікації. Звернемо увагу на країни, де національна культура зберігається і охороняється, причому не лише офіційно з боку держави, але зокрема кожним членом суспільства. Досить показово це помітно на прикладі арабських країн, Індії, Китаю, Японії тощо. Там, де зберігаються національні традиції, у тому числі і у вигляді матеріальних цінностей, не стоїть питання самоідентифікації.

Нині етномода переселилися з бабусиної скрині до дизайнерських студій. Національне вбрання стає впевненою спробою самоідентифікації себе як українця. Дизайнери вдало поєднують український стиль із сучасними трендами. Полотняна сорочка, прикрашена українським орнаментом, вишита і помережена, чудово пасує не лише до атласних шароварів, а й до класичного європейського костюму, демократичних потертих джинсів, суворой "учительської" спідниці і легковажного "сонцекльошу".

Уже більше половини століття етнічний стиль стрімко розвивається в сфері високої моди, але так само уміло він асимілювався і серед простих людей, що й до сьогодні займає чільне місце в шафах модниць.

На показах високої моди як у нас, так і за кордоном, колекції в українському етностилі викликають захоплення і непідробний інтерес. Слід зазначити, що елементи національного вбрання в етноодязі, це не тільки наявність вишивки, але й обробка деталей виробів (рис. 1). За основу розробок часто береться характерний крій, властивості і фактура тканини, декор, композиційні принципи та інші складові художнього образу [3].

Етнічний стиль завжди залишається унікальним, неординарним, екзотичним і неповторним за рахунок вибору колірних рішень і сміливої стилістичної різноманітності. Його ніяк не можна назвати нудним. Здається, що він буде популярний завжди і буде притягувати до себе увагу найвибагливіших модниць всього світу.



Рис.1. Сучасний одяг в етностилі

Список використаних джерел

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови : 250000 / уклад. та голов. ред. В.Т. Бусел. – Київ; Ірпінь: Перун, 2005. VIII, 1728 с.
2. Легенький Ю.Г. Дизайн одягу: посібник. – Київ: КНУКіМ, 2008. – 374 с.
3. Кротова Т.Ф. Етно-мотиви і класичні форми в костюмі: свобода перевтілень і межа стилю: URL: http://elibrary.kubg.edu.ua/3961/2/T_Krotova_MK_Text.pdf

В.І. Юсипович

студент групи Т-109М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.пед.н., професор **Л.В. Оршанський**

СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИКІВ ХУДОЖНІХ ВИРОБІВ З ДЕРЕВА У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

У сучасному світі технологічних змін і зростання конкуренції на ринку праці необхідність професійного розвитку, можливість йти в ногу з технічним прогресом стає вкрай необхідною. У розвинених країнах світу значна увага приділяється професійній підготовці як умові конкурентоспроможності на ринку праці й інструменту покращення економічних показників. Аналогічно, сучасна вітчизняна професійно-технічна освіта має бути спрямованою на підготовку компетентних, кваліфікованих фахівців, які володіють достатнім

рівнем практичних знань, вмінь і компетенцій відповідно до потреб і вимог ринку праці, що зумовлює впровадження нових технологій професійного навчання. Тому одним із найважливіших напрямів сучасної педагогічної науки є розробка змісту, методів, форм, технологій навчання та виховання учнів закладів професійно-технічної освіти (ЗПТО), пошук ефективних шляхів їхнього розумового, культурного та інтелектуального розвитку.

Складовою системи освіти України є професійно-технічна, а її важливим компонентом – професійно-художня освіта, спрямована на формування в учнів ЗПТО професійних знань й умінь, розвиток духовності, культури, відповідного технічного, технологічного, екологічного мислення, естетичного смаку з метою створення умов для майбутньої професійної діяльності на підприємствах художньої промисловості [1]. Зміст професійно-художньої освіти зумовлюється суспільними вимогами до рівня кваліфікації робітничих кадрів і визначається державними стандартами професійно-технічної освіти з кожної професії для підготовки кваліфікованих робітників у ЗПТО.

Значною мірою все вище сказане стосується професійної підготовки майбутніх виробників художніх виробів з дерева, адже інтер'єр, виконаний у дереві, вважається нині ознакою респектабельності. Тому багато фірм за бажанням замовника виконують роботи, пов'язані з художнім обробкою деревини. Зростає попит на гарні меблі й інші предмети інтер'єру, виготовлені з дерева та оздоблені вишуканим різьбленням. Це зумовлює необхідність суттєвого підвищення якості професійної підготовки майбутніх столярів-різьбярів у напрямі розвитку їхніх професійних здібностей, знань, умінь і навичок.

Розглядаючи працю виробників художніх виробів з дерева як творчу, вважаємо, що творчий характер діяльності значно посилюється, коли в дію вступають соціально зумовлені моральні мотиви: почуття обов'язку, любов до професії, бажання творити добро, прагнення до самоствердження і набуття певного соціального статусу, до визнання успіхів з боку оточуючих і громадськості, прагнення творити за законами краси, бажання відчувати моральне задоволення від результатів праці тощо. Підкреслимо ще особливе значення виховання учнів на народних трудових традиціях та прилучення до національної культури, пріоритетах загальнолюдських цінностей як соціально активних,

творчих членів суспільства. Крім того, в умовах відкритого інформаційного простору професійно-художня освіта в Україні має бути зорієнтованою не лише на розвиток власних традицій, а й на засвоєння закордонних інноваційних технологій, на впровадження загальноєвропейської системи критеріїв і методів оцінки якості підготовки фахівця.

Кризовий стан, у якому знаходяться нині народні художні промисли, робить особливо значимим вирішення проблем наступності і передачі накопиченого художньо-трудового досвіду. На наш погляд, практично єдиними шляхами збереження і розвитку народного мистецтва є підготовка фахівців, передача молодим виробникам художніх виробів з дерева знань і навичок, вироблених поколіннями народних майстрів. Тільки в цьому випадку можна сподіватися, що традиції народного мистецтва не загинуть, а будуть відроджуватися і розвиватися, впливаючи на формування гармонійно розвиненого, творчого працівника художньо-промислової галузі виробництва.

У 2017 р. робочою групою (Парфенюк З.І., Багмут О.М., Шнюкова І.В., Семенюк І.Б., Стельмах А.І., Гілітуха А.П., Семенюк С.Р.) розроблений новий Стандарт професійної (професійно-технічної) освіти для професії "Виробник художніх виробів з дерева", що зазначена в Державному класифікаторі професій. Цей стандарт містить: титульну сторінку; інформацію про робочу групу з розроблення стандарту; загальні вимоги щодо реалізації стандарту; загальнопрофесійний навчальний блок; перелік навчальних модулів та професійних компетентностей; перелік ключових компетентностей; умовні позначення, що використовуються у стандарті; сферу професійної діяльності випускника; специфічні вимоги до робітника цієї професії [2].

Згідно зі стандартом, професійно-практична підготовка здійснюється у навчально-виробничих майстернях і безпосередньо на робочих місцях підприємств згідно з навчальним планом. Типовими навчальними планами передбачено тижневе навантаження учнів не більше 36 годин за умови денного навантаження не більше 8 академічних годин теоретичного навчання і 6 годин виробничого навчання. Під час проходження виробничої практики можливе навантаження учнів до 40 годин за умови досягнення ними 18-річного віку [2].

Після завершення навчання кожний учень повинен уміти самостійно виконувати роботи, передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у відповідній галузі. До самостійного виконання робіт учні допускаються лише після навчання і перевірки знань з охорони праці. Кваліфікаційна пробна робота проводиться за рахунок часу, відведеного на виробничу практику. Перелік кваліфікаційних пробних робіт розробляється професійно-технічним навчальними закладами відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційних характеристик [2].

Список використаних джерел

1. Радкевич В.О. *Сучасні тенденції розвитку професійно-художньої освіти в Україні. Професійно-технічна освіта.* – 2013. – №1. – С. 31 – 34.
2. *Стандарт професійної (професійно-технічної) освіти. Професія: Виробник художніх виробів з дерева.* URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/profesijno-tehnichna-osvita/derzhavni-standarti-navchalni-plani-ta-programi/zatverdzeni-standarti-profesijno-tehnichnoyi-osviti-2017>.

Р.С. Яким

д.тех.н, професор

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ЗАСОБИ КОЛЕКЦІОНУВАННЯ – ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ШКОЛІ ТА ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ДОЗВІЛЛЯ ШКОЛЯРІВ

Школярі дуже сильно перевантажені тиском інформації, як наслідок, швидко втомлюються, втрачають інтерес до навчання, зрештою переживають, як сказав би В. Франкл, "екзистенційний вакуум", своєрідне спустошення. Прагнення до самореалізації, наштовхується на комплекс перешкод. Спостерігається масова втеча школярів у віртуальний світ, який є "пожирачем часу". Батьки і педагоги не мають знань й достатнього досвіду для вирішення цієї проблеми. Тому актуальним є розробка технологій які б дали змогу

збудити інтерес школярів до навчання, активізувати їхню мотивацію, організувати дозвілля.

Інтерес сприяє розвитку інтелекту і дає змогу індивіду займатися довільною діяльністю, навчатися в нормальному психологічному режимі, тобто без серйозних стресів і напружень. Але головне в захопленні те, що школяр отримує надійний засіб, що сприяє нормальному відпочинку. Робота з колекційним матеріалом – це один з найкращих, причому випробуваних способів морально-психологічного розвантаження, що послаблює тиск життєвих стресів. Тому важливо формувати культуру хобі та підтримувати у цьому школярів. Важливо розуміти, що ефективність процесу виховання особистості, забезпечується не прямими психологічними впливами, а латентно, що органічно накладається на процес самовиховання. Адже в хобі відображається внутрішнє спрямування та бажання особистості. Тут визначальним є інтереси та уподобання, мотиви. Отже, у своїй пізнавальній функції, дозвілля стає складовим компонентом неперервної освіти, духовного збагачення особистості [1]. Ідея підвищити активність та зацікавлення учнів засобами нумізматики, філателії тощо, а також застосування як наочності колекційний матеріал на уроках у школі не нова. Ще у 60-ті рр. ХХ ст. почалася інтенсивна робота з пошуку ефективних шляхів. Якщо для застосування нумізматичного матеріалу в школі розроблено доволі вдалу методику [2], то проблема застосування філателістичного матеріалу спричинила широкі дискусії протягом 70 – 90-х рр. ХХ ст. Зокрема, в [3] описується досвід ефективного застосування філателістичного матеріалу як наочності на уроках в школі. Даються методичні поради щодо виготовлення наочних посібників для представлення тематичних колекцій на уроках. Кожна з подібних подальших публікацій обґрунтовувала ефективність застосування поштової марки, яка є прекрасним ілюстративним матеріалом для вивчення географії, історії, фізики, а також різних сфер життєдіяльності людини. 1978 р. в Ризі, а потім в Єрewanі 1980 р. організовано перші виставки "Марки на уроці". До сьогодні актуальними є рекомендації щодо організації міні-виставок з одного-двох стендів оформлених на окремі теми з навчального предмета [4]. Загалом педагоги, які інтенсивно шукали практичні шляхи застосовування філателістичного матеріалу на уроках та позаурочній

роботі з школярами, прийшли до одностайного висновку. Філателія є потужним і дієвим засобом залучення до світу знань, стимулом творчої активності школярів. Вона відіграє важливу роль в естетичному вихованні та зміцнює дружбу дитячого колективу. Мова поштової марки – це символи. Для дітей символіка збуджує активність мислення, спонукає "розгадати загадку". Пochтова марка є жанром мистецтва і має великий потенціал для здивування школяра. В [5] обґрунтовується, що успіх передової педагогіки – це навчання із захопленням, яке педагоги мають коректно і тактовно направляти в потрібне русло. Спільне захоплення – це перш за все, спільна мова, яка необхідна дорослим і дітям. Тому вчителеві необхідні знання про основи колекціонування. Відтак, Міністерство СРСР 1981 р., а потім повторно 1984 р. видало рекомендації щодо усілякого сприяння у застосовуванні філателії в учбово-виховній роботі шкіл, а також створювати з колекційних матеріалів наочні учбові посібники, тематичні стенди і виставки [6]. Також ректорам педінститутів і директорам педучилищ рекомендувалося організувати відділення філателії на факультетах "з метою підготовки майбутніх вчителів із знанням основ філателії". Відомо, що в Запорізькій області організували заочне навчання керівників та працівників освіти основам філателії, а у низці вищих учбових закладів (Вологодському, Томському державних педінститутах, Харківському педучилищі) організовували спецкурси з основ філателії для студентів. У Дрогобицькому педінституті ім. І. Я. Франка неодноразово організовувалися філателістичні виставки, які організовував М. К. Рудко. М.К.Рудко неодноразово наголошував на важливості філателістичного матеріалу у формуванні багатогранної особистості, і зокрема в роботі з школярами. Тим не менше, застосування філателії на уроках було і є явищем одиничним. В Україні такі факти невідомі. Натомість широко відома робота з практичного застосування філателії в освітньому процесі у вигляді філателістичних майданчиків для реалізації освітніх проектів [7]. Значний ефект досягнуто у проведенні занять з філателії для школярів 2 – 8 класів, для чого застосовують презентацію та марки на демонстраційних листах – однокарткові міні-експонати [8]. Все це показує важливість вивчення малодосліджених аспектів застосування засобів колекціонування в освітньому процесі, а також підвищення фахового рівня педагогів.

Список використаних джерел

1. Петрова І.В. Дозвілля в зарубіжних країнах. – Київ: Кондор, 2005. – 408 с.
2. Кучеренко Э.И., Мошнягин Д.И. Нумизматика в школе. – Москва: Просвещение, 1968. – 347 с.
3. Белая Л. Со всей школьной жизнью. Филателия СССР. 1973. – № 9. – С. 30.
4. Возиян Ю. От эксперимента к практике. Филателия СССР. 1980. – №9. – С. 6-7.
5. Глазунов С. Ни за, ни против. Филателия СССР. 1986. – №11. – С. 19-21.
6. Глазунов С. Быть школьной филателией! Филателия СССР. 1986. – №7. – С.16-20.
7. Громов Ю. В. От кружка и клуба филателистов к филателистической образовательной площадке. URL : <https://stamps.ru/blog/ot-kruzhka-i-kluba-filatelistov-k> (дата звернення: 20. 03. 2019).
8. W krainie zaczarowanego klasera. URL : [http://phila-club.com/ipf/41/tematica_w_akcji_\[2011-2013\]/36/tematica_w_akcji_\[2011-2013\]/](http://phila-club.com/ipf/41/tematica_w_akcji_[2011-2013]/36/tematica_w_akcji_[2011-2013]/) (дата звернення: 18. 12. 2018).

Р.С. Яким

д.тех.н, професор

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

І.С. Яким

к.тех.н., викладач

Дрогобицького коледжу нафти і газу

ВПЛИВ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ТРИШАРОШКОВИХ БУРОВИХ ДОЛІТ НА ЇХНЮ ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ

Важкі умови роботи тришарошкових бурових доліт суттєво знижують їхній наробіток. Термін служби долота – від 20...300 год. за низькообертового буріння і до 15...20 год. – при високообертовому. У окремих випадках фіксується зменшення наробітку долота до 10 – 5 год. Тому, незалежно від конструкції і типорозміру тришарошкових бурових доліт до них висувають

підвищені вимоги: висока надійність, продуктивність, здатність реалізовувати потужність і крутний момент, що підводяться до вибою, відповідно до фізико-механічних властивостей порід що бурять і міцності бурової колони. Такі вимогам до бурових доліт висувають високі вимоги щодо якості їх виготовлення. Технічні вимоги до виготовлення доліт, правила визначення їхньої якості, методи контролю і їхні випробовування є стандартизовані. Найбільш високі вимоги висуваються до робочих поверхонь долота: породоруйнівного і захисного оснащення шарошок, підшипникових та гідромоніторних вузлів, приєднуваної різі, системи герметизації і мащення опори. Рівень точності виконання розмірів, форми та взаємного розташування цих поверхонь згідно конструкторсько-технологічної документації визначають якість виготовлення долота.

У комплекс параметрів якісної оцінки долота входять характеристики процесів модифікації показників заготовок та вихідні параметри якості відповідно діючим стандартам і технічним умовам та параметрів, узгоджених зі споживачем. Відтак узгоджені показники якості між двома сторонами зводяться в один показник – критерій якості [1], який повинен бути об'єктивним та піддаватися вимірюванню. Введення такого показника уможлиблює ранжувати різні долота за ступенем їх якості в рамках заданої множини показників. Якісні показники, як елементів так і долота загалом, змінюється у процесі експлуатації споживачем, тому таку якість необхідно розглядати як основу для початкових умов, для встановлення нових критеріїв якості. Крім того, для виробника не цілком визначеними є задачі й умови відпрацювання доліт. Тому інформація про сукупність експлуатаційних якостей повинна поступати від споживача виробнику у вигляді технічних вимог до доліт. Тим не менше, конкретизація цілей виробництва деталей ускладнюється тим, що навіть долота однієї партії можуть експлуатуватися в різних умовах, відповідно формувати різні вимоги до показників якості. За таких умов, для забезпечення споживача долотами заданої якості, спадкові властивості доліт на кожному з етапів виробництва і експлуатації мають бути узгоджені. Одночасно, для забезпечення якісних вимог і конкурентоспроможних техніко-економічних показників, що висуваються до шарошкових доліт, необхідний жорсткий контроль якості на всіх стадіях процесу їх створення, відповідно до комплексу вимог щодо системи управління якістю процесів [2]. Однак сьогодні гостро відчувається брак системного підходу до забезпечення якості доліт, що не дає змоги об'єктивно і системно вдосконалювати технологію їхнього виготовлення. Для цього

важливо знати основні причини відмов доліт та можливості зниження таких відмов на етапах підготовки виробництва та виготовлення доліт.

Аналізом партії доліт, що відпрацювали в породах міцністю 16-20 одиниць за шкалою М.М.Протодьяконова виявлено пошкодження (табл. 1.1), що спричинили втрату працездатності доліт. Зауважимо, що зазначені тут причини виходу долота з ладу можуть фіксуватися на одному долоті як окремо, так і в поєднанні. Наприклад, знос елементів опори завжди поєднується із зростанням люфтів у опорі, як осьових так і радіальних. До цього може додаватися розвертання роликів в підшипниках опори, заклинювання опори та руйнування породоруйнівного оснащення чи інші пошкодження.

Таблиця 1

Найтиповіші причини втрати працездатності доліт

№	Причини виходу долота з ладу	Відносна доля, %
1	Розколювання шарошки	20
2	Знос елементів опори	60
3	Руйнування породоруйнівного оснащення	20
4	Розвертання роликів в підшипниках опори	75
5	Повне заклинювання шарошок	30
6	Заклинювання шарошок з втратами фрагментів опори	10
7	Знос чи руйнування козирка спинки лапи	65
8	Осьові люфти більше 1,5 мм	100
9	Радіальні люфти більше 2,5мм	70
10	Радіальні люфти до 2,5 мм	30

Поміж причин виходу долота з ладу (табл. 1) є такі, що можуть виявлятися раптово, або у перші години роботи долота на вибої. До таких причин належать: розколювання шарошки, руйнування породоруйнівного оснащення, повне заклинювання шарошок. Всі вони ведуть до аварійних ситуацій і прямих збитків при формуванні свердловини. Відтак, однією з вагомих причин подібних руйнувань є якісні показники матеріалів доліт, а також досконалість конструкції елементів доліт та технології виготовлення долота.

Список використаних джерел

1. Каинов Д.А. Проблемы построения критериев качества при производстве деталей. Вестник Национального технического университета

Украины "Киевский политехнический институт". Машиностроение. – Киев : НТУУ "КПИ". – 2008. – Вып. 54. – С. 108-113.

2. Baker Hughes Mining Tools: Blast hole bit handbook / Baker Hughes. U.S.A. Texas, Houston : A Baker Hughes Company, 1989. – 37 p.

3. Яким Р.С., Петрина Ю.Д., Яким І.С. Науково-практичні основи технології виготовлення тришарових бурових доліт та підвищення їх якості і ефективності : монографія. – Івано-Франківськ : Видання ІФНТУНГ, 2011. – 384 с.

Р.С. Яким

д.тех.н, професор

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

І.І. Яким

сімейний лікар

*III відділення сімейної медицини
Дрогобицької міської поліклініки*

ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В СУЧАСНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ ПРОСТОРІ УКРАЇНИ

Однією з глобальних проблем у забезпеченні стійкого, безпечного розвитку українського суспільства є інформаційно-психологічна безпека. Швидкозмінні події, які спостерігаються в інформаційному просторі України насичені масою резонансних, скандальних, алармістських, депресивних новин, "мильних опер", різних шоу та ін. Це загалом формує спотворений морально-психологічний та духовний клімат суспільства. В інформаційному полі України спостерігаються загрози різного ступеню. Від елементарної модифікації та спотворення інформації до маніпуляції свідомістю окремої людини та спільноти. Задачі також можуть бути різними. Це модифікація ціннісних орієнтирів, соціальних і моральних установок, або ж знищення національної ідентичності та прищеплення чужої. Все це вимагає докладного вивчення та переосмислення вихідних методологічних положень теорії безпеки.

Еволюція Інтернету зруйнувала монополію на інформацію, однак в рази підвищила і розширила можливості та інтенсивність впливу на особу, а неконтрольоване застосування кібернетичних технологій ставить під загрозу сучасний демократичний устрій соціуму. Ситуація в

інформаційному просторі, за всіма ознаками, має характер широкомасштабної війни за світогляд, людські душі.

Оскільки повідомлення має привернути увагу адресата, медіатори роблять ставку на залучення мимовільної уваги людини. Маніпулюючи увагою можна змінювати поведінку людини, а змінюючи уявлення про реальність можна сподіватися, що зміниться сприйняття реальності. Людина сприймає, засвоює лише ту інформацію, яка якимось чином уявляється і узгоджується з її колишніми уявленнями і особистим досвідом. У потрібному внутрішньому процесі узгодження нового й відомого відбувається персональна перевірка на достовірність. Тому головне завдання пропаганди – створити базову структуру, для подальших маніпуляцій [1]. Аргументи подають в максимально зрозумілій і доступній для легкого усвідомлення, тому їх адаптують до розуміння адресата, "побутового" сприйняття. Спеціально готується спільнота, яка найкраще сприймає фейки. Фейкові новини поширюються спочатку вертикально, згори до низу. Тобто "авторитети", "експерти" подають їх перед аудиторією яка їх добре сприймає, а потім фейки поширюються горизонтально. Пропаганда включає забезпечення інформаційного контролю – формування довіри до джерел інформації, розставлення необхідних акцентів у інформаційному посланні – спонукання до конкретних висновків і дій за рахунок емоційної маніпуляції. Що більше в інформації правди, то важче у ній виявити брехню, а аналізувати інформацію сучасній людині нема ані часу ні бажання. Для спільноти створюють поле міфів і стереотипів, де звичка й стереотип мають велику силу. Це унеможлиблює включати механізми адекватного аналізу інформації. Порушення природного механізму розрізнення зовнішніх подразників, і подразники, які за інтенсивністю поступаються сфабрикованим подразниками – стараються викликати резонанс, для цього експлуатують теми що цікавлять людей найбільше. Цілеспрямовано й методично формується паттерн поведінки. Як результат виникає *deepfake*, коли людина технологічно не може відрізнити фейк від реальності, брехню від правди. Людина вже не бачить алгоритмів перетворень інформації та власних відчуттів, переконань тощо. Зауважено, що дітям і підліткам після тривалого проведення часу в Інтернеті складно переключатися на події які відбуваються в реальності. Люди підсвідомо перестають сприймати критику, відмовляються слухати чужу думку, якщо вона не узгоджується з їхнім світоглядом та переконаннями. Відтак маємо гостру поляризацію

суспільства в якому групи людей не здатні домовитися, бо не шукають компромісів.

На фоні загальної руйнації виробництва, зростання безробіття й зубожіння мас-медіа, Інтернет методично подають картину безвладдя, анархії, краху і розвалу країни. Це спричинює девальвацію ціннісних орієнтирів, породжуючи соціальну і моральну анемію, морально-ціннісну деградацію населення. Широкі верстви населення вважають, що ні вони, ні їхні діти не мають майбутнього, що за них забули, зневажили. Відтак, маємо масову еміграцію за кордон.

Ще однією проблемою є те, що віртуальний світ став платформою для гіперзбагачення, віртуального ігрового ринку – індустрії інтерактивних розваг. Відомо, що Google, Facebook та ін. Інтернет-гіганти застосовують принципи, які експлуатують найнижчі аспекти психіки людей. Це принципи, що дають змогу таємно наживатися на людських слабостях. Як стверджується в [2] про користувачів інтенсивно та методично збирається інформація для застосування в цілях маніпуляції широкими верствами населення планети. Збираються і класифікуються сокровенні таємниці, пристрасті, почуття користувачів. Вплив на користувача здійснюється сортуванням й пропозицією повідомлень у такий спосіб, щоб користувач під впливом емоцій відреагував.

Сьогодні необхідний захист приватних даних і безпечне надання колективних даних як суспільного блага. Важливе формування культури сприйняття інформації, її оцінки. Формування культури інформаційної безпеки має ґрунтуватися на виробленні умінь прийняття рішень у відповідності до ціннісних, гуманістичних орієнтирів. Інформаційне суспільство вимагає нового типу мислення яке уможливило передбачати наслідки прийняття рішення, критично оцінити можливі ризики майбутнього.

Список використаних джерел

1. Аронсон Э., Пратканис Э.Р. *Эпоха пропаганды: Механизмы убеждения, повседневное использование и злоупотребление. Изд. перераб.* СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2003. – 384 с.

2. Roger McNamee *Zucked: Waking Up to the Facebook Catastrophe*
URL : <https://bookmarks.reviews/reviews/zucked-waking-up-to-the-facebook-catastrophe/> (дата звернення: 18.02.2019).

Р.С. Яким

д.тех.н, професор

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Р.В. Кметик

студент групи ТЗ-18М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

КОНСТРУКТОР ЯК ОБ'ЄКТ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБЛЕННЯ ДЕРЕВИНИ НА ЗАНЯТТЯХ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ (5 КЛАС)

Відомо, що школярі 5-х класів нашої школи намагаються подолати серйозні труднощі при запам'ятовуванні етапів проектно-технологічної діяльності. Для подолання цього [1] рекомендується застосовувати дидактичну гру. Основна ідея полягає у тому, що кожен учень має унести свою частку до створення колективного об'єкта проектування на уроці. Задача вчителя – вибір ефективної інноваційної технології навчання для організації проектно-технологічної діяльності учнів. Такі технології досить вдало описані в [2]. Тим не менше, зараз актуальним є обґрунтований вибір альтернативних об'єктів для вмотивованої проектно-технологічної діяльності учнів та розробка структури організації такого процесу.

Сьогодні школярі різного віку виявляють інтерес до різноманітних конструкторів, поміж яких найцікавішими та універсальними є 3-D конструктори на основі типових деталей з деревини. Деталі таких конструкторів складаються за принципом "замок в замок" ("паз у паз") [3]. Одними з кращих є конструктори виготовлені з деревини такими виробниками: ТМ "Енергія плюс" (Україна), ТМ "Indigo Wood" (Україна), ТМ "Дерево" (Україна), ТМ Battat (Америка). Ці конструктори відрізняються тим, що їхні елементи мають доволі просту конструкцію та виготовлені з екологічного матеріалу – деревини. Також, на основі таких елементів можна конструювати найрізноманітніші моделі (споруди, будівлі, машини тощо). Все це створює сприятливі можливості для забезпечення мотивації та зацікавлення учнів у розробці та виготовленні власних конструкторів. З цією метою розроблено структуру організації проектно-технологічної діяльності учнів (рис. 1).

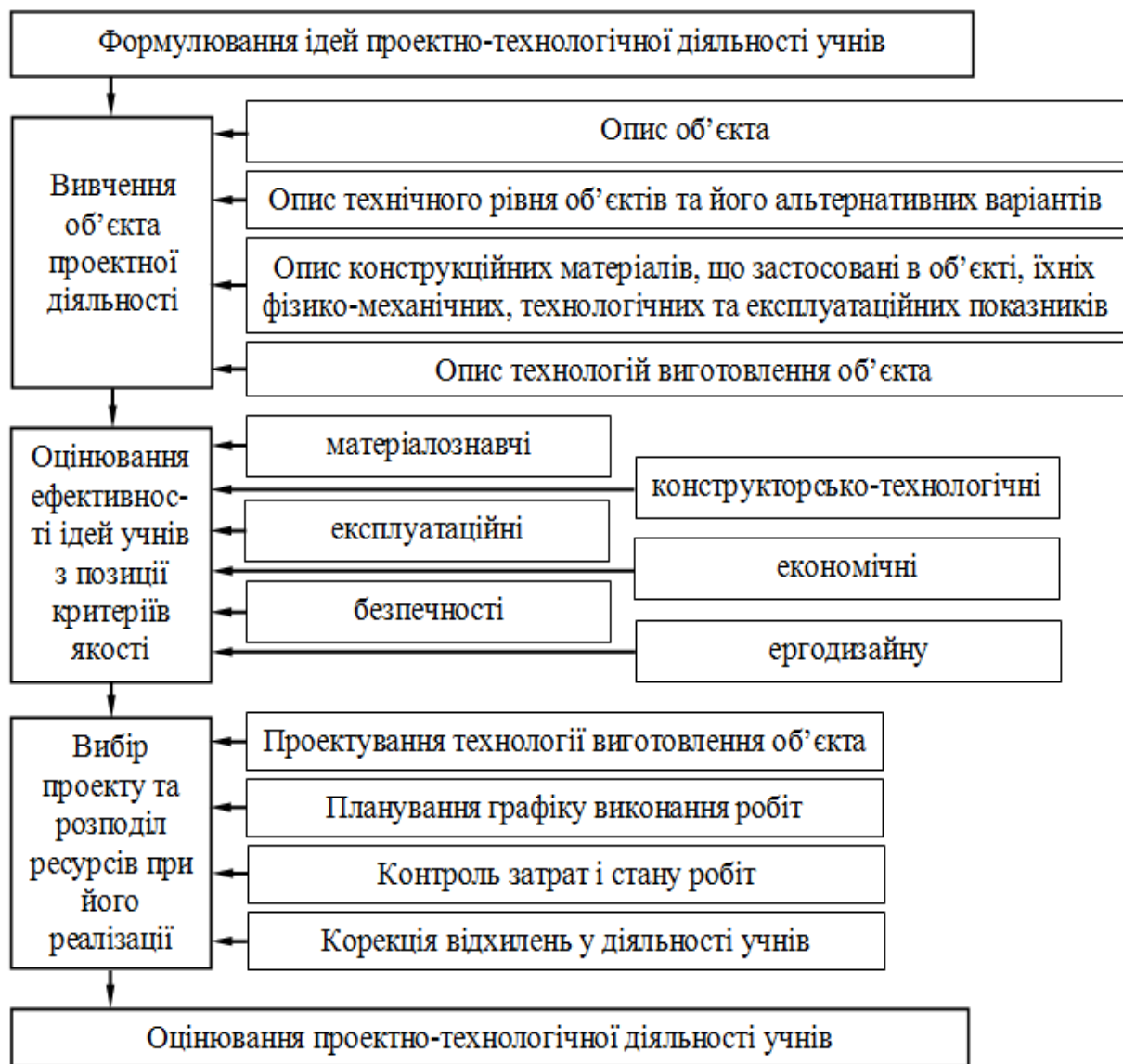


Рис. 1. Структура проектно-технологічної діяльності учнів

На стадії формулювання ідей проектно-технологічної діяльності учнів конструктор, як об'єкт, уможливорює породження значної множини ідей. Тут розкриваються значні можливості для творчої вмотивованої діяльності учнів, їхнього зацікавлення. Інформаційні ресурси мережі Інтернет є надійною базою не тільки для створення банку ідей, а й організації вивчення об'єкта проектної діяльності [3]. Тут створюються описи, намічається конструкція, а також вивчаються властивості й показники конструкційних матеріалів, технології оброблення й оздоблення матеріалів, виготовлення елементів та об'єкта загалом.

Оцінювання ефективності ідей учнів з позиції критеріїв якості:

- матеріалознавчі (рівень якості застосовуваних матеріалів з яких виготовлені деталі об'єкта);
- конструкторсько-технологічні (рівень досконалості конструкції та технологічності деталей об'єкта);
- експлуатаційні (рівень ефективності функціонування, продуктивності, ККД, а також надійності);
- економічні (рівень забезпечення економії, вигоди при мінімальних економічних та енергетичних затратах на усіх етапах життєвого циклу об'єкта);
- безпечності (рівень забезпечення об'єктом та її елементами показників безпечності та екологічності на етапах виготовлення, експлуатації, утилізації);
- ергономічного (рівень забезпечення об'єктом високих вимог щодо ергономічності, інженерної психології, дизайну, технічної естетики).

Зміст етапу вибору проекту та розподілу ресурсів при його реалізації передбачає ознайомлення учнів з елементами маршрутної технології, розкриття поняття групового виготовлення деталей, методами зваженого оцінювання й обґрунтованого вибору технологічних операцій тощо.

Отже, розробка сучасного 3-D конструктора з деревини, уможлиблює не тільки забезпечити усі аспекти індивідуальної проектно-технологічної діяльності учнів, але й ефективну роботу в групі.

Список використаних джерел

1. *Трудове навчання в школі: проектно-технологічна діяльність. 5-12 класи* / О.М. Коберник, В.В. Бербец, Н.В. Дубова та ін. / за ред. О.М. Коберник. – Харків: Видавництво "Основа", 2010. – 256 с.
2. Пелагейченко М.Л. *Професійний довідник учителя трудового навчання*. – Х.: Вид. група "Основа", 2013. – С. 164-216.
3. *Деревянные конструкторы* URL: <https://miramida.com.ua/categories/v/84>

Р.С. Яким
д.т.н., професор
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
А.П. Крашевський
студент гр. Т₃ – 18 М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

ВИВЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АВТОМАТИКИ І РОБОТОТЕХНІКИ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

За останні роки техносфера зазнала докорінних змін і життєдіяльність людини постійно ускладнюється завдяки різкому збільшенню технічних пристроїв, автоматизації, комп'ютеризації. У побутову сферу щоразу більше проникають кібернетичні пристрої, робототехнічні системи. Сьогодні вже нікого не здивуєш технічними новинками, що перетворюють житло у "розумний дім". Тому сучасна людина має бути мобільною, технічно грамотною, готовою до сприйняття й застосування інновацій в життя. Відтак, у відповідності до нового змісту освітньої галузі "Технологія" передбачено варіативні модулі. Наприклад, "Технологія електротехнічних робіт" (7 – 9 кл.), де вивчаються елементи автоматики та електроніки [1], "Основи автоматики і робототехніки" (10 – 11 кл.), де вивчаються елементи автоматики та робототехніки [2]. Така тенденція відкриває широкі можливості не тільки для різкої активізації й збудження зацікавлення у школярів до навчання [3], але й якнайкраще підготувати випускників шкіл до сучасних умов життєдіяльності та успішного кар'єрного росту. Проте реалізація цього нашоу хується на комплекс проблем. Це різке скорочення годин на шкільний предмет "технології", відсутність підготовлених вчителів, які б володіли необхідними знаннями та вміннями в сфері робототехніки. Важливою проблемою є матеріальне забезпечення освітнього процесу.

Школярі надзвичайно активно цікавляться робототехнікою. Для цього спеціально розроблено конструктори під різні вікові групи. Фірми, що спеціалізуються на такій продукції постійно вдосконалюють елементну базу, мікропроцесорні платформи, програмні продукти тощо. Щоразу такі конструктори стають доступнішими. За останнє

десятиліття у світі спостерігається справжній бум робототехніки. Тим не менше, в Україні не відчуваються зрушення у сторону залучення школярів до робототехніки.

Важливою складовою організації вивчення елементів автоматики і робототехніки, на уроках технологій є: обґрунтований вибір платформи конструктора, який має відповідати певним критеріям, поміж яких: доступність, універсальність, можливість доукомплектування та застосування для різних вікових груп тощо; методичне та інформаційне забезпечення, можливості мобільної Інтернет-підтримки від офіційних представників фірми-виробника чи постачальника; створення портфоліо вчителя, конспектів уроків.

Для вирішення першого завдання актуальним є вивчення досвіду зарубіжних країн де діють державні програми із забезпечення навчальних закладів спеціалізованим обладнанням, конструкторами, методичним забезпеченням та вільним доступом до Інтернет-ресурсів, баз даних тощо. Сьогодні в освітньому процесі з успіхом застосовуються такі робототехнічні комплекси: LEGO Mindstorms (на базі мікропроцесора NXT), fischertechnik, ScratchBoard (на базі плати PicoBoard), Arduino (на базі плати Arduino, що програмується у середовищі Arduino IDE на мовах C чи Java). Поміж них найдоступнішими та масово поширеними є конструктори на базі плати Arduino [4], на основі якої й побудований навчальний модуль "Основи автоматики і робототехніки", що пропонується в [2]. Тим не менше, тут є суттєві прогалини. Зокрема, має застосовуватися правильна термінологія, що прийнята в електроніці й робототехніці. Розробка уроків потребує переорієнтації зі словесних і мовних та мовно-компаративістських прийомів на практичні, що орієнтуються на реальні, як сказав би Жан Піаже орієнтовані на адаптацію в середовище робототехніки. Важливим є донесення до школярів основних ідей та принципів схемотехніки.

Методично правильно розглядати елементи автоматики та робототехніки від простого до складного. Наприклад, робот на: перемикачах [5], напівпровідниках [6], мікросхемі [7, 8], а вже потім переходити на складні схеми, що передбачають програмування. З цією метою вартує активно застосовувати інтерактивні методи навчання із застосуванням спеціально підібраних демонстрацій діючих елементів робототехнічних моделей.

В освітній програмі спеціальності "Середня освіта (Трудове навчання та технології)" має приділятися належна увага щодо формування знань та вмінь фахівців для реалізації сучасного освітнього процесу на уроках технологій. Зокрема, програма має передбачати обов'язкове вивчення таких дисциплін: приводи машин, електроніка, мехатроніка та робототехніка, програмування.

Список використаних джерел

1. Лещук Р.М., Гащак В.М. *Варіантний модуль Елементи автоматики та електроніки / Усі уроки трудового навчання (хлопці). 7 – 9 класи. Варіантний модуль.* – Харків: Вид. група "Основа", 2012. – С. 294 – 305.
2. Пелагейченко М.Л., Пелагейченко В.О. *Навчальний модуль "Основи автоматики і робототехніки" / Усі уроки технологій. 10 – 11 класи. Книга 1.* – Харків: Вид. група "Основа", 2018. – С. 83 – 136.
3. Пейперт С. *Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи: Пер. с англ.; Под ред. А.В.Беляевой, В.В.Леонаса.* – Москва: Педагогика, 1989. – 224 с.
4. Курс "Arduino для начинающих". URL : <http://edurobots.ru/kurs-arduino-dlya-nachinayushhix/> (дата звернення: 18.10.2018).
5. Робот-жук своїми руками. URL : <http://poradumo.pp.ua/svoimi-rukami/6916-robot-zhuk-svoyimi-rukami.html> (дата звернення: 17.11.2016).
6. Найпростіший робот своїми руками. URL : <http://poradumo.pp.ua/svoimi-rukami/7637-nayprostshiy-robot-svoyimi-rukami.html> (дата звернення: 17.11.2016).
7. Крокуючий робот своїми руками. URL : <http://poradumo.pp.ua/svoimi-rukami/29943-krokuyuchiy-robot-svoyimi-rukami.html> (дата звернення: 17.11.2016).
8. Зробити робота. Найпростіший робот на одній мікросхемі. URL : <http://mikroshemy.com/zrobiti-robota-najprostishij-robot-na-odnij-mikroshemi/> (дата звернення: 17.11.2016).

Д.-Н.О. Ямборко
студент групи Т-109М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.пед.н., доцент **І.Д. Нищак**

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Поступовий і невідпинний перехід України на ринкові основи господарювання супроводжується появою нових вимог до трудової підготовки учнів загальноосвітніх шкіл. Адже в умовах ринкових відносин виробництву дедалі більше потрібними стають мобільні робітники, здатні швидко і адекватно реагувати на потреби і швидкі зміни ринку праці. Формування особистості такого робітника повинно починатися ще у школі, зокрема – на уроках трудового навчання.

Трудове навчання учнів ставить особливі вимоги до мислення учнів, яке формує їх психологічну готовність до праці в умовах сучасного виробництва. Засвоєння учнями змісту навчання має здійснюватися не стільки шляхом передачі готових знань, скільки шляхом самостійної роботи кожного учня.

Високі вимоги до якості знань та практичних умінь учнів при обмеженій кількості часу передбачають застосування у процесі трудового навчання найбільш ефективних засобів, що сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів, забезпечують швидке й міцне опанування навчального матеріалу, розвивають їх пізнавальні здібності, створюють умови для самостійної навчальної роботи.

Самостійна робота – це вища форма навчальної діяльності учня, що є формою самоосвіти. Загальноосвітня школа повинна не лише дати учням певну суму знань, а й сформувати навички самостійного учіння.

Важливою ознакою самостійної роботи вважається активність школярів у розумових і практичних діях. Не можна ототожнювати самостійність школярів як рису особистості з самостійною роботою як умовою виховання цієї риси.

Виділяють такі ознаки самостійної роботи [2]:

- а) учень здійснює її самостійно, без сторонньої прямої допомоги;
- б) при розв'язуванні навчальних завдань учень спирається на свої знання, уміння, переконання, життєвий досвід, світогляд; виражає

особистісне відношення, виказує свою аргументацію, проявляє ініціативу, творчість;

в) зміст навчальної самостійної роботи збагачує учня, розвиває його.

Таким чином, *самостійна робота учнів – це така діяльність, яка виконується без безпосередньої участі вчителя, за його завданням і в спеціально виділений для цього час; при цьому учні свідомо прагнуть досягти поставленої в завданні мети, затрачаючи свої зусилля і виражаючи в тій або іншій формі результат розумових або практичних дій.*

Організовуючи самостійну роботу учнів, вчитель має дотримуватися певних вимог [1]:

1. Самостійна навчально-пізнавальна діяльність повинна:

а) сприяти ґрунтовному й міцному засвоєнню учнями навчального матеріалу;

б) розвивати пізнавальні здібності учнів;

в) формувати вміння самостійно розширювати і поглиблювати знання та застосовувати їх на практиці;

г) відповідати основним принципам дидактики (доступності, систематичності, зв'язку теорії з практикою, свідомості, творчої активності, навчанню на високому рівні).

2. Завдання, що входять до системи самостійної діяльності, мають бути різними за дидактичною метою та змістом.

3. Послідовність виконання домашніх і класних самостійних робіт повинна бути такою, щоб виконання одних робіт логічно впливало з попередніх і готувало учнів до виконання наступних.

4. Самостійна робота повинна носити цілеспрямований характер, що досягається чітким визначенням її мети.

5. Самостійна робота має бути дійсно самостійною, а її зміст та обсяг – посилюючим для учнів на даному етапі.

6. Завдання для самостійної роботи мають бути цікавими для учнів.

7. Форму самостійних завдань необхідно урізноманітнювати, щоб працювали різні види сприймання і пам'яті (зорова, слухова, моторна). Не варто перевантажувати якийсь один вид сприймання.

Таким чином, плануючи самостійну роботу, вчитель має [3]:

- визначити її місце в структурі уроку;
- знати вимоги до учнів на даному рівні оволодіння матеріалом;

- передбачити труднощі, які можуть виникнути під час роботи у різних групах учнів;
- правильно визначити зміст і обсяг завдань; форму їх подання; тривалість самостійної роботи;
- дібрати потрібний дидактичний матеріал;
- знайти раціональний спосіб перевірки роботи.

Список використаних джерел

1. Власенко О.І. *Організація самостійної роботи учнів на уроках у малокомплектній школі. Початкова школа, 2004. – № 1. – С. 45 – 48.*
2. Есипов Б.П. *Самостоятельная работа учащихся на уроках. – Москва : Просвещение, 1991. – 208 с.*
3. Ткаченко Л. *Впровадження принципу індивідуалізації в навчально-виховному процесі початкової школи. Початкова школа, 2003. – №11. – С. 13 – 15.*

ФІЗИКА

Х.Б. Бечкало

студентка групи Фз-103М

Дрогобицького державного педагогічного

університету імені Івана Франка

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **В.Б. Британ**

ВПЛИВ ВОДНЕВОЇ ПАСИВАЦІЇ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ЕКСИТОННОЇ ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЇ В МОНОКРИСТАЛАХ $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$

Важливою проблемою сучасної оптоелектроніки є створення високоефективних та дешевих світловипромінюючих приладів з великою квантовою ефективністю фотолюмінесценції (ФЛ) в широкому спектральному діапазоні призначених для використання у системах оптичного зв'язку, детекторів високоенергетичного випромінювання тощо. Для цього необхідно досліджувати як фізичні властивості матеріалів, що застосовуються для виготовлення приладів, так і вплив на ці властивості різних чинників. Перспективними матеріалами для цього є напівпровідники A^2B^6 , зокрема, монокристали $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$.

Однією із ключових проблем на шляху створення приладів на основі $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$ є визначення енергетичних характеристик домішок і дефектів. Наявність в таких монокристалах електрично-активних центрів (ЕАЦ) призводить до порушення симетрії хімічних зв'язків, тобто до утворення в забороненій зоні кристала енергетичних рівнів, положення та структура яких обумовлює електричні властивості матеріалу. Одним із методів збільшення квантової ефективності фотолюмінесценції (зменшення центрів рекомбінації), зниження рівня дефектності та покращення оптичних, електричних властивостей є воднева пасивація. Така пасивація здійснюється у результаті вирощування монокристалів у атмосфері водню або обробки кристалу в газовому розряді атмосфери водню.

Обробка у газовому розряді водню пасивує частину електрично-активних центрів, що проявляється у спектрі крайової ФЛ [1]. Покращення структурної якості приповерхневого шару зразків після їхньої обробки в атмосфері водню підтверджується також і наявністю в екситонній області ФЛ гідрогенізованих зразків лінії випромінювання вільних екситонів (FE) і більшою чіткістю смуг зв'язаних екситонів.

Інтегральна інтенсивність смуги (e, A^0) є вищою за інтенсивність смуги (D^0, X) . Це свідчить про те, що отримані монокристали володіють p -типом провідності, що підтверджується вимірюванням ефекту Холла [3].

Після термообробки в атмосфері водню (крива 2.) інтенсивність смуги, зв'язаної із *A*-центром дещо зростає. Це можна пояснити ростом концентрації донорно-акцепторних пар. Вона, очевидно, є результатом дифузії водню у приповерхнний шар кристалу.

548

нейтральних акцепторах і зменшення інтенсивності ФЛ екситонів, зв'язаних на донорах. При цьому ширина спектру після відпалу дещо зросла. Максимум випромінювання смуги (A^0X) змістився на 14 *meV*, а максимум (D^0X) на 13 *meV* в сторону довгих хвиль. Відбулось також зміщення смуги крайової ФЛ на ~ 22 *meV*.

Отже, експериментально встановлено, що після обробки монокристалічних зразків $Cd_{0.9}Zn_{0.1}Te$ в атмосфері водню інтенсивність ФЛ екситонів зв'язаних на нейтральних акцепторах (A^0X) зросла на ~ 30 %, тоді як інтенсивності ФЛ екситонів, зв'язаних на донорах зменшилась на ~ 15 %. Це пов'язано з ефектом пасивації атомарним ЕАЦ виду дефектів стиску, механізмом якої є електростатично-деформаційна взаємодія акцептора з атомарним воднем.

Список використаних джерел

1. Hamann J. Hydrogen-related photoluminescence in CdTe / J. Hamann, D. Blaß, A. Burchard [et al.] // *J. of Crystal Growth*. 1998. V.184–185. P. 1147–1150/
2. Британ В.Б. Про домішково-дефектні стани в $Cd_{1-x}Zn_xTe$, вирощених при різних умовах / Британ В.Б., Цюцюра Д.І., Пігур О.М. та ін. // *Вісник державного університету "Львівська політехніка" "Електроніка"*. – 2004, №513. – С.108 – 112.
3. Turkevych I. High temperature electron and hole mobility in CdTe / I. Turkevych, R. Grill, J. Franc, E. Belas, P. Höschl, P. Moravec // *Semicond. Sci. Technol.* – 2002. – V. 17. – P. 1064 – 1066.

В.Ф. Боднар

студент групи ФЗА-104М

Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Р.Я. Лешко**

СТАНИ КВАЗІЧАСТИНОК У ВІДКРИТИХ НАНОСИСТЕМАХ

Сучасний розвиток технологій виробництва напівпровідникових систем уможливорює виготовляти різноманітні нанорозмірні гетеросистеми з довільним числом шарів. У зв'язку з цим є можливість виготовляти багат шарові наносистеми такі як квазінульовимірні квантові точки (КТ),

квазіодновимірні квантові дроти, квазідвовимірні квантові плівки та їх поєднання.

Важливими і перспективними щодо застосування у нанoeлектроніці та оптоелектроніці є багатошарові КТ. У таких системах в залежності від останнього зовнішнього шару зарядки можуть бути обмежені потенціальними бар'єрами, які дають або не дають змогу тунелювати у матрицю при довільній енергії. Відповідно розрізняють відкриті та закриті КТ. Через наявність додаткового каналу релаксації носіїв заряду, відкриті КТ можуть бути застосовані ще і квантовокаскадних лазерах.

На сьогодні широко розроблена теорія електронних станів для відкритих КТ, яка включає використання S-матриці або методів розподілу ймовірності. Ця теорія описує добре відомі відкриті КТ. Однак дещо складніше стоїть питання про діркові стани у таких системах. Через наявність у більшості напівпровідників складної структури валентної зони використання підходу S-матриці викликає значні аналітичні труднощі. Саме тому у наших роботах запропоновано інший метод дослідження – "метод випромінювання", що дає змогу розраховувати як електронні, так і діркові стани у відкритих КТ.

У нашій роботі отримано результати обчислень діркових та електронних станів запропонованим методом. Для електронних станів ці результати порівняно з результатами з використанням S-матриці. Два методи дають ідентичні результати. Саме тому наш метод слід використовувати до багатошарових КТ при обчисленні діркових станів у рамках багатозонних моделей, що і реалізовано у нашій роботі. Отримані результати якісно та кількісно описують "поведінку" відкритих КТ.

В.С. Брижко

студент групи ФЗА-104 М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.ф.-м.н., професор **Р.М. Пелешак**

ТЕОРІЯ ПОВЕРХНЕВИХ ЕЛЕКТРОННИХ СТАНІВ У КВАНТОВИХ ТОЧКАХ

Створення нового класу мікро- і нанoeлектронних приладів на поверхневих акустичних хвилях (сенсори температури, концентрації адсорбованих атомів, сенсори тиску, газові сенсори, біосенсори, фільтри,

блоки обробки сигналів, автоматизовані виконавчі механізми) з керованими параметрами вимагає дослідження закону дисперсії квазірелеївської хвилі, ширини поверхневої акустичної фононної моди на адсорбованій поверхні напівпровідників, механізмів збудження електронних станів на адсорбованій динамічно деформованій поверхні та на межі напівпровідників. Дослідження впливу неоднорідностей поверхні (шорсткість поверхні, адсорбовані атоми, флуктуації складу товщини епітаксійних шарів, неузгодження параметрів ґраток контактуючих наногетеросистем) на розповсюдження поверхневих акустичних хвиль (закон дисперсії, ширина поверхневої акустичної фононної моди) має не тільки теоретичний інтерес, але й практичне використання в області неруйнівного контролю [1] та в акустолокації при визначенні топології та морфології поверхні невідомого об'єкта.

У роботі досліджено електронні стани на нерівній адсорбованій поверхні напівпровідників із структурою цинкової обманки. Нерівності на поверхні створювались квазірелеївською акустичною хвилею та адсорбованими атомами [2]. Поверхневі електронні стани на нерівній поверхні монокристалу зі структурою цинкової обманки знаходяться із нестационарного рівняння Шредінґера.

При розповсюдженні поверхневої акустичної хвилі електрони на поверхні напівпровідника розсіюються на її деформаційному потенціалі всередині об'єму, а також на нерівностях, які створюються як самоузгодженою поверхневою акустичною хвилею, так і неоднорідним просторовим перерозподілом адсорбованих атомів.

Для динамічно деформованої адсорбованої поверхні напівпровідників GaAs, CdTe виведено у довгохвильовому, резонансному та короткохвильовому наближеннях дисперсійні співвідношення для спектрів поверхневих електронних станів. Показано, що енергетична ширина забороненої зони на динамічно деформованій адсорбованій поверхні напівпровідника залежно від концентрації адсорбованих атомів має немонотонний характер.

Показано, що залежність електронної густини від концентрації адсорбованих атомів на поверхні має немонотонний характер, який визначається висотою нерівності поверхні напівпровідника. Зокрема, максимальна зміна електронної густини на поверхні напівпровідника GaAs (100) досягається при концентрації адсорбованих атомів $1,9 \cdot 10^{12} \text{ см}^{-2}$.

Встановлено, що залежність енергетичної ширини індукованої забороненої зони на поверхні напівпровідника на краю першої зони Бріллюена від концентрації адсорбованих атомів має немонотонний характер. Така немонотонна залежність енергетичної ширини забороненої зони пояснюється немонотонною поведінкою залежності висоти нерівності від концентрації адатомів. Із збільшенням концентрації адатомів енергетична ширина забороненої зони зростає, тоді як довжина просторової локалізації хвильової функції електрона зменшується.

Список використаних джерел

1. R.M. Peleshchak, O.V. Kuzyk, O.O. Dan'kiv, *Ukr. J. Phys.* 61, 741 (2016).
2. R.M. Peleshchak, O.V. Kuzyk, O.O. Dan'kiv, *J. Nano- Electron. Phys.* 8, 04064 (2016).

У.М. Буцяк

студентка групи ФЗз-12 М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.ф.-м.н., професор **Р.М. Пелещак**

МОДЕЛЮВАННЯ ВОЛЬТ-АМПЕРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТРУКТУРИ МЕТАЛ-НАПІВПРОВІДНИК ІЗ НАНОКЛАСТЕРАМИ

Простіша технологія виготовлення та краща сумісність з інтегральними схемами є причиною того, що контакти Шотткі все більше витісняють *p-n* переходи. На відміну від електронно-діркового переходу, діоди Шотткі працюють на більш високих частотах як випрямляючі, лавинно-прольотні діоди, швидкодіючі перемикачі [1]. Для виготовлення діодів Шотткі перспективним матеріалом є телурид кадмію [2]. Останнім часом при побудові напівпровідникових приладів широкого використання набули контакти металу з напівпровідником з використанням проміжного нелегованого *i*-шару [3]. Наявність неоднорідної деформації в структурах метал – напівпровідник –легований напівпровідник внаслідок самоузгодженого електрон-деформаційного зв'язку призводить до суттєвої зміни просторових розподілів концентрації носіїв струму, електростатичного потенціалу, що відображається, зокрема, на вольт-амперних характеристиках (ВАХ) таких структур. У цьому випадку задачу про інжекцію носіїв струму

необхідно розв'язувати самоузгодженням чином з врахуванням деформаційних ефектів.

У даній роботі розраховано ВАХ структури метал – нелегований напівпровідник $Zn_xCd_{1-x}Te$ – напівпровідникова підкладка n -CdTe (метал- i - n^+), що містить кластер міжвузловинного Cd_i . Запропонована модель враховує невідповідність параметрів ґраток контактуючих напівпровідникових матеріалів та пружні деформації в околі кластера у підкладці n -CdTe.

Наявність кластера у підкладці призводить до суттєвого зменшення електричного струму при незначних напругах зміщення. Збільшення прикладеної напруги призводить до зменшення розміру кластера. Тому при високих напругах ($V > 1$ В) значення густини струму практично не відрізняється від відповідного значення у бездефектній структурі. При збільшенні розміру кластера густина струму зменшується. Це пояснюється тим, що зростає деформація розтягу в околі кластера і, відповідно, дно зони провідності енергетично понижується. Тобто в i -шарі відносно легованої підкладки виникає потенціальний бар'єр для електронів. Розрахунки проводились за наявності бар'єру на межі з металом ($\Delta = 0,5$ eВ) та при його відсутності ($\Delta = 0$). Зменшення висоти бар'єру Δ на границі з металом (навіть до нуля) можна досягнути δ -легуванням i -шару безпосередньо біля металу. Наявність бар'єру на межі метал – напівпровідник зменшує вплив дефектно-деформаційної структури на інжекцію носіїв струму. А саме, збільшення розміру кластера (збільшення концентрації дефектів) призводить до незначного зменшення струму порівняно з випадком, коли $\Delta = 0$.

Пружні деформації у i -шарі, спричинені невідповідністю параметрів ґраток контактуючих матеріалів, є причиною збільшення струму. Це пояснюється тим, що деформація розтягу призводить до зменшення величини розриву зон провідності, тобто зменшення ефективної величини бар'єру. Наявність бар'єру Δ_i на межі напівпровідників, як і бар'єру Δ на межі метал – напівпровідник, зменшує вплив кластера дефектів на ВАХ досліджуваної структури.

Список використаних джерел

1. Л.А. Косяченко, И.М. Раренко, З.И. Захарук, И.С. Кабанова, В.М. Склярчук, Е.Ф. Склярчук, И.В. Солончук. ФТП 37, 238 (2003).
2. А.Н. Король, И.В. Косенко. ФТП 44, 497 (2010).
3. Р.М. Пелещак, О.В. Кузик. УФЖ 54, 703 (2009).

З.Л. Гладій
студентка групи ФЗ-103 М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.ф.-м.н., професор **Р.М. Пелещак**

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СПЕКТР ЕЛЕКТРОНІВ У КВАНТОВІЙ ЯМІ З НАНОКЛАСТЕРАМИ

Відомо, що оптичні та електричні властивості напівпровідникових приладів на основі квантових ям значною мірою залежать від деформації ґратки і просторового розподілу точкових дефектів. Такі дефекти можуть проникати ззовні або виникати в процесі росту. Також у технології виготовлення оптоелектронних приладів відіграють важливу роль дифузійні процеси, які пов'язані із введенням домішок у напівпровідникову структуру. Додаткові дефекти генеруються під впливом зовнішніх факторів: нагрівання, деформації, опромінення частинками та ін. Вказаний вплив може здійснюватися цілеспрямовано на певних етапах технологічного циклу створення напівпровідникового приладу (опромінення, введення домішкових атомів) або бути небажаним, наприклад, при роботі в умовах підвищеної радіації. Взаємодія точкових дефектів із самоузгодженим полем деформації, яке може виникати як за рахунок наявності цих дефектів, так і неоднорідності кристалічної системи (наприклад, гетеромежа), призводить до просторового перерозподілу дефектів і, при певних умовах, до утворення самоорганізованих дефектно-деформаційних структур (кластерів та періодичних структур). Зокрема, в роботі побудована модель утворення надґратки антиструктурних дефектів під дією ядерного опромінення. В результаті відмінності розмірів атомів різного сорту навколо антиструктурного дефекту створюється пружне поле і відбувається взаємодія між дефектами. При великій концентрації антиструктурних дефектів кристал стає нестійким відносно просторово-однорідного розподілу. Така нестійкість призводить до періодичної модуляції густини антиструктурних дефектів. При взаємодії потужних лазерних імпульсів з поверхнею твердих тіл спостерігається утворення окремих кластерів та періодичних структур рельєфу поверхні, які зберігаються після закінчення дії імпульсу. В роботах знайдені умови утворення кластерів та періодичних дефектно-деформаційних структур і визначені їх характеристики: розміри і форма кластерів, період

періодичної структури, просторовий розподіл деформації і концентрації дефектів в об'ємному матеріалі з дефектно-деформаційними структурами без врахування електрон-деформаційної взаємодії.

Неоднорідна деформація, зумовлена наявністю кластерів дефектів у гетероструктурах, внаслідок самоузгодженого електрон-деформаційного зв'язку призводить до локальної зміни ширини забороненої зони і, відповідно, до зміни потенціальної енергії носіїв струму. В даній роботі встановлено закономірності перебудови локалізованих електронних рівнів у тришарових гетеросистемах під впливом деформації, спричиненої наявністю кластера точкових дефектів у квантовій ямі.

Показано, що наявність нанокластера точкових дефектів виду центрів розтягу у внутрішньому шарі тришарової гетероструктури призводить до утворення додаткової потенціальної ями, а дефектів виду центрів стиску – потенціального бар'єру. Отримано дисперсійні рівняння, що дозволяють розрахувати енергетичний спектр електрона у тришаровій гетероструктурі, що містить кластер точкових дефектів у квантовій ямі. Досліджено залежність різниці енергій електрона у першому збудженому та основному станах від середньої концентрації точкових дефектів при різних значеннях ефективної маси електрона у матеріалі нанокластера. Показано, що різниця енергій електрона в першому збудженому та основному станах у гетероструктурі з нанокластером є більшою за відповідне значення у структурі, що не містить кластера дефектів, якщо ефективна маса електрона в нанокластері є меншою від ефективної маси електрона в квантовій ямі.

В.Б. Гольський

к.ф.-м.н., доцент

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ЕЛЕКТРОН У МОЛЕКУЛІ З ТРЬОХ КВАНТОВИХ ТОЧОК

Система квантових точки (КТ) є ідеальним майданчиком для тестування квантових явищ, оскільки система добре описується квантовою механікою, і її властивості цілком незалежні від вибору матеріальних параметрів. Крім того, її квантові властивості можуть бути легко налаштовано електростатичним шляхом. Завдяки таким перевагам різні

системи з КТ широко вивчалися протягом останніх декількох десятиліть, щоб зрозуміти багато явищ, включаючи кулонівську блокаду, ефект Кондо тощо.

Наносистеми, що складаються з трьох тунельно-зв'язаних квантових точок або "триатомні" штучні молекули, дають змогу вивчати цікаві явища, пов'язані з електростатикою та молекулярними станами потрійної квантової молекули (КМ). Експериментально молекули з квантових точок досліджуються інтенсивно [1 – 4]. Нанокристалів в КМ може бути два [1], три [2 – 3], чотири [4] та більше. Якщо розглянути геометрію молекули, то вона буває лінійною [4], або трикутною [2 – 3]. В свою чергу перша може бути симетричною, коли відстані між КТ є однакові, і не симетричною.

Теоретичні роботи показали, що основною моделлю КМ з трьома КТ є потенціальні ями у вигляді двовимірної параболічної ями [5 – 7]. При розв'язуванні рівняння Шредінгера використовується метод лінійних комбінацій орбіталей квантових ям [5], метод Гунда-Міллікена [6] та Гайтлера-Лондона [7]. Проте в цих теоретичних роботах не враховано скінченного розриву зон на межі середовищ та тримірного обмеження руху частинок в КТ.

В роботі розглянуто молекулу з трьох сферичних КТ, які зв'язані одна з одною за рахунок тунельних ефектів та розміщені у вершинах трикутника. Спектр енергетичних станів такої молекули, містить розщеплені стани окремих КТ. Для їх визначення, коли в такій наносистемі знаходиться один електрон, хвильову функцію представлено як лінійну комбінацію хвильових функцій електрона окремих КТ:

$$\Psi(r) = \sum_{i=1}^3 C_i \varphi_{is}(r), \quad i=1, 2, 3. \quad (1)$$

де $\varphi_{is}(r)$ – хвильова функція основного стану i -ої КЯ.

Щоб отримати енергетичні рівня частинки, зроблено підстановку (1) в стаціонарне рівняння Шредінгера з гамільтоніаном:

$$\hat{H} = -\frac{\hbar^2}{2} \nabla^2 + U(r), \quad (2)$$

де

$$U(r) = \begin{cases} 0, & \text{якщо } r \text{ пробігає область матриці} \\ U_0, & \text{якщо } r \text{ знаходиться в області КТ} \end{cases}, \quad (3)$$

m — ефективна маса електрона для відповідної області, $U_0 < 0$.

Внаслідок чого одержано систему лінійних однорідних рівнянь. Для обчислення конкретних значень енергії використано умову, що система має розв'язок тоді, коли її детермінант рівний нулю. Додавши умову нормування, знайдено явний вигляд хвильової функції електрона.

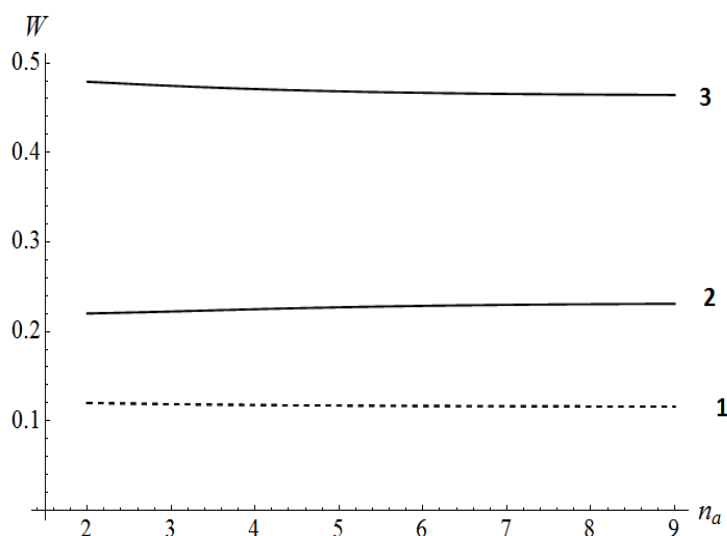


Рис. 1. Ймовірність знаходження електрона в КМ, як функція відстані між КТ при симетрії рівностороннього трикутника

Маючи вигляд хвильової функції можна визначити ймовірність перебування частинки в молекула з трьох КТ. На рис. 1 розглянуто симетрію рівностороннього трикутника. Радіуси усіх КТ рівні 4 сталих ґратки GaAs. Для основного стану (2) ймовірність перебування частинки в усіх КТ є однакова і зростає при збільшенні відстані між КТ. Для збудженого стану (1 і 3) ймовірність в двох КТ, що знаходяться на осі OZ (штрихова лінія) однакова і менша ніж в третій КТ (суцільна лінія). При збільшенні відстані перша практично не змінюється, а друга незначно спадає. Якщо ж розглянути симетрію рівнобедреного трикутника, то система характеризується трьома станами. Розглянуто залежність ймовірності перебування електрона при симетрії рівнобедреного трикутника, якщо відстань між двома КТ стала, а третя віддаляється від них (рис. 2). Залежності показують, що для усіх станів ймовірності перебування частинки в двох фіксованих КТ (штрихові лінії) однакові. Для збуджених станів вони спадають (2' та 3'), а для основного стану (1') – зростає. Якщо ж розглянути третю КТ, то ситуація протилежна.

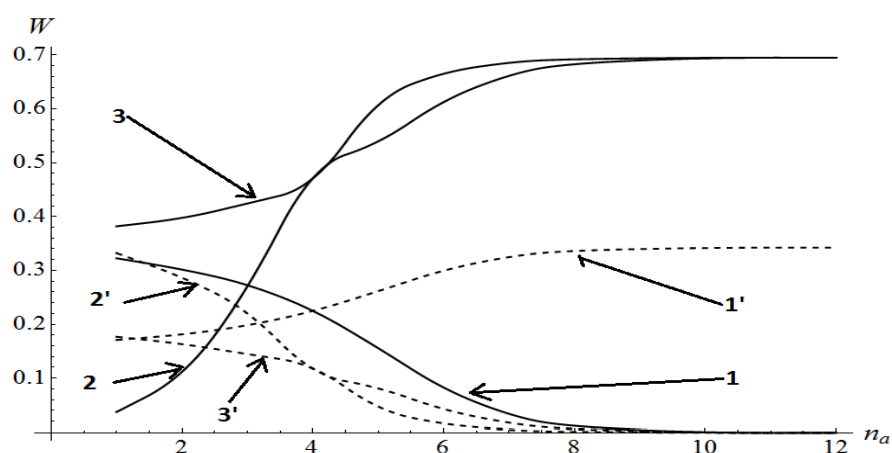


Рис. 2. Ймовірність знаходження електрона в КМ, як функція відстані однієї КТ до осі на якій знаходяться дві інші при симетрії рівнобедреного трикутника: 1, 1' – основний стан; 2, 2' – перший збуджений; 3, 3' – другий збуджений стан. Суцільною лінією – ймовірність знаходження електрона в КТ, яку переміщали, штриховою – в КТ, розміщення яких було фіксованим

При обчисленні енергетичного спектру методом скінчених елементів було побудовано графіки густини ймовірності перебування електрона в молекулі з трьох КТ у випадку симетрії рівностороннього трикутника (рис. 3.а). Відстань між КТ рівна 2 сталі ґратки АІАs. Та для симетрії рівнобедреного трикутника (рис. 3.б), відстань між нижніми КТ рівна 2 сталі ґратки АІАs, а відстань до третьої рівна 4 сталі ґратки АІАs. Графіки побудовані в перерізі площини, що визначається центрами КТ. Якісно результати співпадають, як в першому так і в другому випадку.

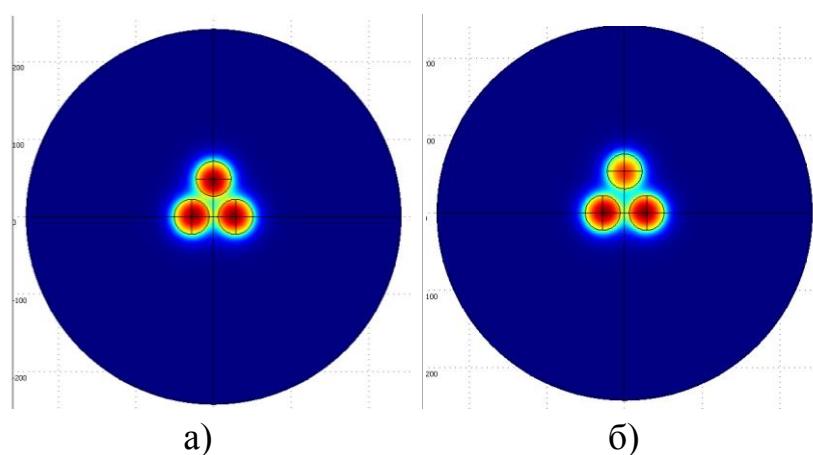


Рис. 3. Густина ймовірності знаходження електрона в КМ при симетрії рівностороннього (а) та рівнобедреного (б) трикутника побудована методом скінчених елементів для основного стану

Список використаних джерел

1. Johnson A. C., Petta J. R., Marcus C. M., Hanson M. P., Gossard A. C. *Singlet-triplet spin blockade and charge sensing in a few-electron double quantum dot*//PHYSICAL REVIEW B 72, 165308 (2005)
2. Rogge M.C., Haug R.J. *Non-invasive detection of molecular bonds in quantum dots*// Phys. Rev. B 78, 153310 (2008)
3. Rogge M.C., Haug R.J. *Star shaped triple quantum dot with charge detection*// Physica E 40 (2008) 1656-1658
4. Takakura T., Noiri A., Obata T., Otsuka T., Yoneda J., Yoshida K., and Tarucha S. *Single to quadruple quantum dots with tunable tunnel couplings*//Appl. Phys. Lett. 104, 113109 (2014)
5. Gimenez I. P., Korkusinski M., Hawrylak P. *Linear combination of harmonic orbitals and configuration interaction method for the voltage control of exchange interaction in gated lateral quantum dot networks*//PHYSICAL REVIEW B 76, 075336 (2007)
6. Lee S.-Y., Chung Y. *Charge stability of a triple quantum dot with a finite tunnel coupling*// Phys. Rev. B 87, 045302 (2013)
7. Ren Y.F., Wang L., Liu Z., Wu M.W. *Energy spectra of three electrons in SiGe/Si/SiGe laterally coupled triple quantum dots* //Physica E 63(2014) 329–336.

М.М. Кашаєв

студент групи ФЗ-103М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: д.ф.-м.н., професор **І.Д. Столярчук**

ОПТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТОНКИХ ПЛІВОК $Zn_{1-x}Co_xO$, ОТРИМАНИХ МЕТОДОМ ІОННО-ПЛАЗМОВОГО НАПИЛЕННЯ

За останні роки оксидні напівпровідники та квантово-розмірні структури на їх основі привертають значну увагу завдяки їхнім потенційним можливостям практичного застосування в оптоелектронних пристроях, спінтроніці та біонанотехнологіях. Зокрема, широкозонний оксид цинку ($E_g \sim 3.37$ eV) є перспективним матеріалом для світловипромінюючих діодів та екситонних лазерів при кімнатній температурі [1,2]. З іншого боку, ZnO може бути

використаний як базовий матеріал для вирощування оксидних магніторозчинених напівпровідників (МРН), у яких іони 3d – перехідних елементів (Mn, Co, тощо) заміщують відповідні катіони кристалічної ґратки. Для такого класу напівпровідників вирішальну роль відіграють спін-спінові обмінні взаємодії між делокалізованими спінами зонних носіїв з локалізованими магнітними моментами іонів перехідних металів. Такого роду взаємодія між зонними електронами (дирками) та магнітними іонами ефективно проявляється тільки при наявності зовнішнього магнітного поля ($H \neq 0$) в той же час як при $H = 0$ характер протікання електронних процесів і перебудова енергетичної зонної структури із зміною x для МРН і для звичайних твердих розчинів нічим не відрізняється. Зацікавлення у магніторозчинених напівпровідниках та квантово-розмірних структурах на основі ZnO особливо зросло після теоретичних передбачень феромагнітного упорядкування при кімнатній температурі [3]. В даній роботі представлено результати експериментального дослідження структурних та оптичних властивостей тонких плівок ZnO, легованих Co, отриманих методом іонно-плазмового напылення.

На Рис. 1 наведений спектр X – променевої дифракції тонких плівок $Zn_{1-x}Co_xO$, осаджених на скляну підкладку. Дослідження були проведені на X-променевому дифрактометрі (D8 ADVANCEX-ray Diffractometer with DAVINCI) використовуючи Cu- K_α випромінювання із довжиною хвилі $\lambda = 1.54059 \text{ \AA}$ та скануванням в діапазоні кута 2Θ від 10 до 70 градусів. Отримані результати свідчать про гексагональну вюрцитну структуру типу ZnO отриманих плівок із переважною орієнтацією в напрямку (002) гексагональної вісі c . Із збільшенням концентрації магнітної домішки (Co^{2+}) спостерігались додаткові піки, що відповідають орієнтаціям (100), (101) та (102) вихідного оксиду цинку. Одночасно спостерігалось також зростання інтенсивності дифракційних піків, що свідчить про покращення кристалічної структури досліджуваних зразків. Жодних інших піків, які відповідали б іншим домішкам чи їх оксидам не було виявлено, що свідчить про систематичне заміщення іонами Co^{2+} іонів Zn^{2+} кристалічній ґратці.

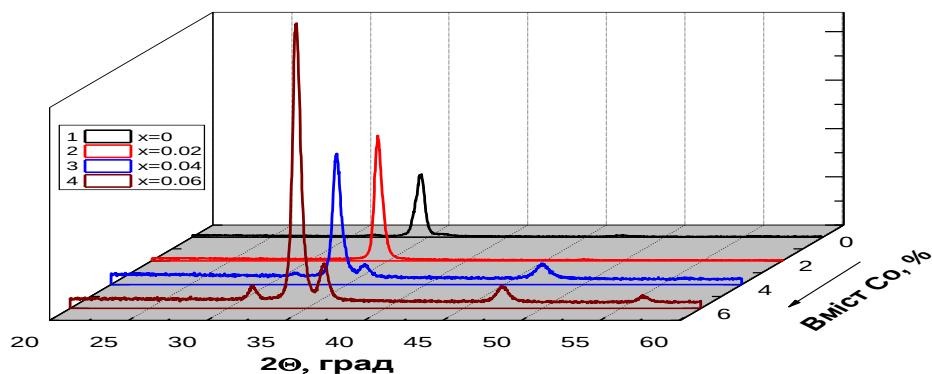


Рис. 1. Спектри Х-променевої дифракції тонких плівок $Zn_{1-x}Co_xO$, осаджених на скляну підкладку

Дослідження оптичних властивостей плівок, зокрема поглинання, проводились при кімнатній температурі. Відповідні спектри реєструвались без відокремлення плівки від підкладки, тому при підрахунках вносились поправки на вклад самої підкладки.

При збільшенні вмісту Co в оксидах $Zn_{1-x}Co_xO$ край фундаментального поглинання зміщується в довгохвильову область спектру. Подібна поведінка ширини забороненої зони спостерігалась для плівок $Zn_{1-x}Co_xO$, отриманих різними методами [4]. Така поведінка ширини забороненої зони зумовлена впливом s,p-d обмінної взаємодії, яка призводить до негативних та позитивних кореляцій країв зони провідності та валентної зони, що приводить до відповідного зменшення ширини забороненої зони [5].

Список використаних джерел

1. Ozgur U., Alivov Ya. I., Liu C., Teke A., Reshchikov M. A., Dogan S., Avrutin V., Cho S.J., and Morkoc H. A comprehensive review of ZnO materials and devices // *J. Appl. Phys.* 98, 041301-103 (2005).
2. Awschalom D.D., Loss D., Samarth N., (Eds.), *Semiconductor Spintronics and Quantum Computation*, Springer, Berlin, 2002.
3. Dietl T., Ohno H., Matsukura F., Cibert J., Ferrand D., Zener model description of ferromagnetism in zinc-blende magnetic semiconductors // *Science* 287, 1019 -1022 (2000).
4. K.P. Bhatti, V.K. Malik, S. Chaudhary, Cobalt substituted ZnO thin films: a potential candidate for spintronics // *J. Mater. Sci.: Mater. Electron.* - 2008. V.19. -P. 849-854.
5. *Introduction to the Physics of Diluted Magnetic Semiconductors* // J.A. Gaj, J. Kossut (eds). – 2011. – Springer. – 469 p.

І.М. Куленич
студентка групи ФЗ-103 М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.ф.-м.н., доцент **О.О. Даньків**

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ УЛЬТРАЗВУКУ НА ДЕФОРМАЦІЮ ГЕТЕРОСТРУКТУРИ InAs/GaAs З КВАНТОВИМИ ТОЧКАМИ InAs

В останні роки значно зріс дослідницький інтерес до напівпровідникових гетероструктур InAs/GaAs з нульвимірними напруженими нанооб'єктами InAs (квантовими точками (КТ)) [1]. Такі нанооб'єкти мають високий квантовий вихід фотолюмінесценції і є перспективним матеріалом для створення лазерів у близькій інфрачервоній області спектру; *p-n* структур на напруженій гетеромежі квантова точка – матриця; квантових комп'ютерів та багатомодового лазера. Один з важливих напрямків досліджень – це можливість керування частотою випромінювання гетеролазерів на основі КТ.

Важливим фактором, який впливає на спектральні характеристики випромінювання гетероструктур InAs/GaAs з квантовими точками InAs є пружна деформація матеріалу таких структур. Так, у роботі [1] досліджено вплив поля внутрішньої пружної деформації, яка є наслідком як невідповідності параметрів ґраток, так і різних термічних коефіцієнтів між КТ InAs та матричним матеріалом GaAs, на енергетичний спектр носіїв заряду. Однак, зовнішні напруження також можуть впливати на електронну підсистему в напівпровідникових гетероструктурах, зокрема, змінювати ширину забороненої зони, енергетичний спектр носіїв струму і, відповідно, частоту генерації випромінювання. Суттєвим також є вплив термічних напружень, які зумовлені коливанням поверхні нанокластерів під дією модульованого світлового потоку, на генерацію звуку ансамблем квантових точок [2].

У даній роботі розраховано компоненти тензора деформації матеріалів квантової точки та матриці, що піддаються впливу акустичної хвилі.

Пружні коливання у гетеросистемі з квантовими точками розглядалися на фоні статичних напружень, що виникають за рахунок невідповідності параметрів ґраток контактуючих матеріалів [3].

Числові розрахунки всебічної деформації проводилися для наногетеросистеми InAs/GaAs з напруженими сферичними КТ InAs. За проведеними числовими розрахунками було побудовано залежність

амплітуди змінної деформації в околі межі КТ – матриця у матеріалах КТ та матриці від частоти акустичної хвилі при різних розмірах КТ. Така залежність має немонотонний характер. Положення максимумів амплітуди деформації у квантовій точці суттєво залежить від її розміру. При збільшенні радіуса квантової точки спостерігається їх зміщення у бік менших частот, що обумовлено зменшенням частоти власних коливань атомів квантової точки. Крім цього, збільшення радіуса квантової точки призводить до монотонного зменшення всебічної деформації. Це пояснюється тим, що квантові точки менших розмірів є більш чутливими до впливу зовнішньої механічної напруги.

Побудовано механіко-деформаційну модель наногетеросистеми з квантовими точками, що зазнає впливу акустичної хвилі. Розраховано всебічну деформацію гетероструктури InAs/GaAs з квантовими точками InAs. Запропонований підхід враховує як напруження, спричинені невідповідністю параметрів ґраток контактуючих матеріалів, так і вплив акустичної хвилі на напружений стан гетеросистеми з квантовими точками.

Список використаних джерел

1. О.О.Даньків, Р.М.Пелещак, *Письма в журн. техн. физ.* 31, 33 (2005).
2. Н. Леденцов, В. Устинов, В. Щукин, *ФТП.*, 32, 385 (1998).
3. R.M. Peleshchak, O.V. Kuzyk, O.O. Dan'kiv, *J. Nano- Electron. Phys.* 8, 04064 (2016).

Х.О. Мецан

студентка групи ФЗ-103М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник д.ф.-м.н., професор І.В. Білинський

БАГАТОЗОННІ МОДЕЛІ ПРИ ВИВЧЕННІ ДІРКОВОГО СПЕКТРА В СФЕРИЧНИХ КВАНТОВИХ ТОЧКАХ

Під час дослідження оптичних та електричних властивостей у квазінульмірних структурах, більшість авторів розглядають найпростішу модель для обчислення спектру квазічастинок. Це дає змогу отримати якісні результати. Для отримання кількісних

результатів, що узгоджуються з експериментальними даними, необхідно враховувати реальну зонну структуру кристалу. Так, наприклад, обчислення спектру дірки вимагає врахування складного зонного спектру. Для наногетероструктур GaSb/AlSb , CdSe/ZnSe/вакуум використовується 4-зонне наближення, в якому нехтуємо спін-відщепленою зоною. Для наногетероструктур GaAs/AlAs , InAs/GaAs величина спін-відщепленої зони є такою, що необхідно враховувати її величину. Тому для таких наногетероструктур 4-зонне наближення дає погані кількісні результати і ми використовуємо 6-зонне наближення.

Числові розрахунки дискретного енергетичного спектра проведено для квантових точок (КТ) наногетеросистем GaSb / AlSb та InAs / GaAs , параметри яких відомі. Аналізуючи параметри кристалів можна адекватно використовувати сферичну чотиризонну модель Латтінджера для першої наногетеросистеми. Для наногетеросистеми InAs / GaAs необхідно використовувати сферичну шестизонну модель Латтінджера. Для того, щоб показати кількісну відмінність результатів чотиризонної моделі та однозонної моделі валентної зони, на рис. 1 подано графіки залежності основного стану дірки від радіуса КТ, що обчислені у рамках різних моделей. Залежності енергії від радіуса КТ, яку позначено кривою 1. Однак для малих радіусів числові значення енергії при зазначених граничних умовах відрізняються між собою, бо, внаслідок зменшення розмірів КТ, межі поділу гетероструктури сильніше впливають на енергетичний спектр. Якщо вважати, що існує нескінченний розрив, то у цьому випадку залежність $E(a)$ зобразиться кривою 3. Якщо знехтувати складною структурою валентної зони і вважати її невідродженою, а для обчислень взяти масу важкої дірки, то енергія, як функція радіуса КТ, зобразиться кривою 4. З графіка видно, що в однозонній моделі для важких дірок отримано меншу енергію, ніж у рамках чотиризонної моделі. Природно, що енергія легких дірок є більшою, ніж для важких. До того ж, вона є більшою, ніж у чотиризонній моделі.

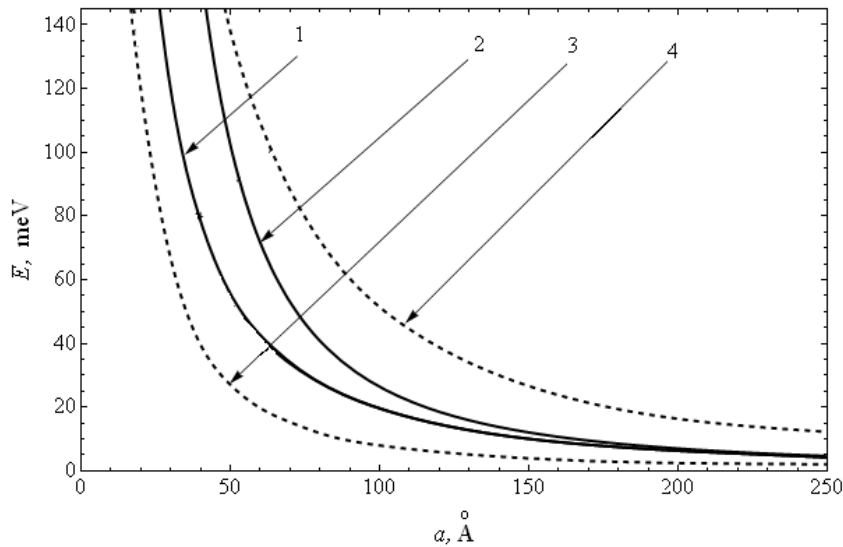


Рис. 1. Енергія основного стану дірки, що обчислена враховуючи чотиризонний гамільтоніан і точні граничні умови (крива 1). Енергія у випадку нескінченного розриву зон чотиризонної моделі (крива 2). Енергії для основного стану дірки, що обчислені враховуючи лише зону важких дірок (штрихова крива 3), лише зону легких дірок (штрихова крива 4)

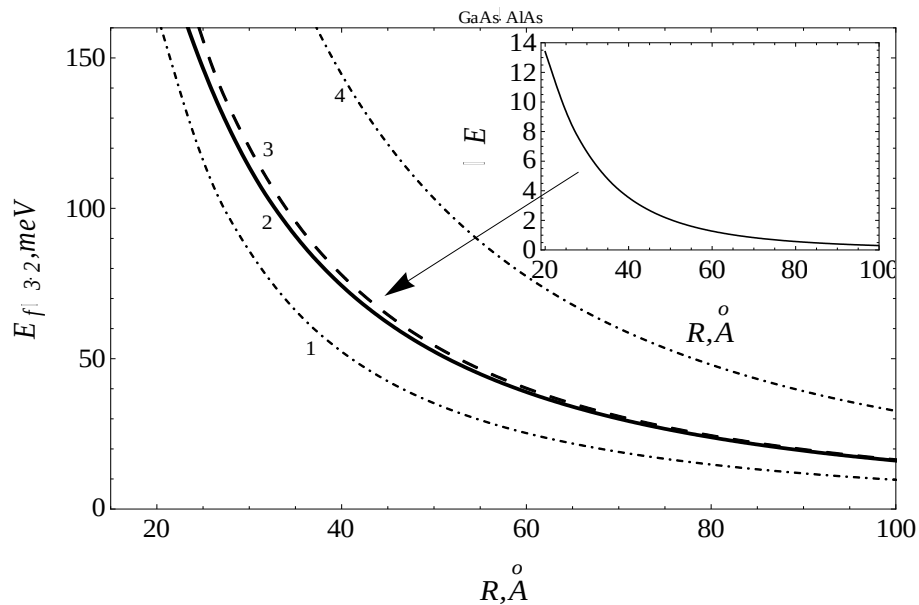


Рис.2. Енергетичний спектр дірки у сферичній КТ: суцільна крива 2 – $1S_{3/2}$ шестизонне наближення; штрихова крива 3 – $1S_{3/2}$ чотиризонне наближення; штрих пунктирна крива 1 – зона важких дірок; . штрих пунктирна крива 4 – зона легких дірок

Як показали обчислення енергії дірки у сферичній КТ (рис. 2), врахування наявності спінвідщепленої зони (шестизонне наближення) підвищує енергетичні рівні порівняно з випадком, коли спінвідщепленою

зоною нехтували (чотиризонне наближення). Це може відобразитись на оптичних властивостях наногетеросистем.

Отже, в роботі проведено порівняння впливу на енергетичний спектр зонної моделі для КТ наногетеросистем. При цьому досліджено модель у випадку скінченного та нескінченного розриву зон. Проведене порівняння з однозонними моделями показало значну розбіжність у результатах і підтвердило необхідність врахування складного зонного спектру для конкретних наногетеросистем.

Г.В. Михавчак

студентка групи ФЗ-103 М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **О.О. Даньків**

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ УЛЬТРАЗВУКУ НА ФОРМУВАННЯ ОДНОРІДНИХ КВАНТОВИХ ТОЧОК

Одним з методів утворення впорядкованих масивів квантових точок є їх самоорганізація на поверхні кристалу. Кінетика епітаксійного росту та розподіл деформацій в системі квантова точка (КТ) – матриця впливають на розмір, форму та розташування КТ у матриці. Виняткові властивості структур з КТ виявляються лише у тому випадку, якщо КТ достатньо однорідні за формою та розмірами. Тому основною задачею при вирощуванні КТ є керування їх морфологією: середнім розміром, густиною, однорідністю та ін. У роботі [1] розвинуто теорію деформації КТ, легованих ізовалентною домішкою. Ця теорія пояснює експериментальні дані зі створення масиву однорідних КТ InAs легованих Bi. Вісмут не є електрично активною домішкою, тобто не збільшує концентрацію носіїв заряду, але істотно змінює умови формування КТ за рахунок індукованого дифузійно-деформаційного потоку. Напрямок потоку атомів визначається знаками деформаційного потенціалу та градієнта деформації, тобто дефекти, які є центрами розтягу, накопичуються в області матеріалу з деформацією відносного розтягу, а дефекти, які є центрами стиску, накопичуються в області матеріалу з деформацією відносного стиску. Оскільки ковалентний радіус In більший, ніж ковалентний радіус Ga, то атоми In

можна розглядати як центри розтягу [2]. Домішка Ві також є центром розтягу, тому деформаційний потік атомів In буде сприяти їх локалізації в КТ і, відповідно, обмеженню їх міграційної рухливості та підвищенню однорідності за розмірами КТ.

Очевидно, що створення неоднорідної деформації за рахунок ультразвукової хвилі у процесі росту КТ InAs/GaAs з домішкою індукуватиме додаткові деформаційні потоки атомів In, які при виборі відповідних параметрів призведуть до їх більшої локалізації в КТ.

У роботі розвинуто нелінійну дифузійно-деформаційну теорію самоорганізації нанокластерів в імплантованій матриці під дією ультразвуку, яка враховує пружну взаємодію імплантованих домішок між собою та з атомами матриці.

Механічна напруга у твердому тілі, яке зазнає впливу ультразвуку частотою ω , з врахуванням ангармонічних доданків моделюється функцією:

$$\tilde{\sigma} = \sigma + K\varepsilon_0 \cos\omega t + K\alpha(\varepsilon_0 \cos\omega t)^2 + K\beta(\varepsilon_0 \cos\omega t)^3, \quad (1)$$

де α , β – константи пружного ангармонізму; ε_0 – амплітуда деформації, створеної ультразвуком, K – модуль всебічного стиску. Тут враховано, що довжина хвилі $\lambda \gg R_0$.

Ця теорія дає можливість встановити критерії формування нанокластерів та розмір нанокластера залежно від середньої концентрації домішок, амплітуди ультразвукової хвилі та частоти ультразвуку. Встановлено, що дисперсія розмірів масиву квантових точок під дією ультразвуку зменшується.

Показано, що вплив ультразвуку призводить до розширення температурного діапазону у якому можливе формування самоорганізованих нанокластерів. А саме дія ультразвуку є причиною збільшення нижньої критичної температури при перевищенні якої утворення нанокластерів є неможливим.

Список використаних джерел

1. A.I. Vlasenko, A. Baidullaeva, V.P. Veleschuk, P.E. Mozol, N.I. Boiko, O.S. Litvin, *Semiconductors* 49, 229 (2015).
2. R.M. Peleshchak, O.V. Kuzyk, O.O. Dan'kiv, *J. Nano- Electron. Phys.* 8, 04064 (2016).

О.Ю. Монастирський
студент групи ФЗ-103 М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: к.ф.-м.н., доцент **О.В. Кузик**

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ НА УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПОВЕРХНЕВОЇ НАДГРАТКИ АДАТОМІВ У НАПІВПРОВІДНИКУ GaAs

Визначальним фактором у формуванні поверхневої надгратки адатомів є пружні поля створені дефектами. Періодична деформація, яка виникає на поверхні напівпровідника призводить до модуляції дна зони провідності і, відповідно, до модуляції електронної густини. Неоднорідне електричне поле, яке виникає, призводить до неоднорідного зміщення вузлів кристалічної ґратки і, відповідно, до зміни амплітуди поверхневої акустичної хвилі (ПАХ). Тому можна очікувати, що при розташуванні напівпровідника в зовнішньому електричному полі, можна змінювати умови формування лазерно-індукованих періодичних поверхневих наноструктур і прогнозовано керувати їх параметрами за рахунок взаємодії електричного поля із неоднорідно розподіленими по поверхні вільними носіями струму. Завдяки високій рухливості носіїв заряду, широке використання при виробництві квантово-розмірних структур та високочастотних лазерів на їх основі знайшов арсенід галію. Значна увага дослідників приділяється лазерній модифікації морфології приповерхневих шарів GaAs, при якій умови формування нанокластерів є керованим процесом [1, 2]. У даній роботі досліджено вплив зовнішнього електричного поля на нуклеацію нанометрової періодичної структури адатомів у напівпровіднику GaAs.

Формування поверхневої надгратки адатомів можливе лише при додатних значеннях інкремента дефектно-деформаційної нестійкості. Формування надгратки можливе тільки при температурі меншій за деяке критичне значення T_c . Зокрема, при температурі 100 K при відсутності електричного поля формування поверхневої надгратки при заданій інтенсивності лазерного опромінення є неможливим. Але збільшення напруженості електричного поля призводить до зміни знаку інкремента дефектно-деформаційної нестійкості λ , що робить можливим формування надгратки адатомів. Зменшення концентрації електронів при однаковій температурі призводить до зменшення величини інкремента дефектно-

деформаційної нестійкості. Таким чином, у напівпровіднику з більшим ступенем легування донорними домішками, процеси формування нанометрових періодичних структур повинні відбуватись швидше.

Досліджено вплив електричного поля на нуклеацію нанометрової періодичної структури адатомів у напівпровіднику GaAs. Встановлено, що у напівпровіднику GaAs збільшення напруженості електричного поля залежно від напрямку призводить до збільшення або зменшення критичної температури (критичної концентрації адатомів), при якій можливе формування самоорганізованої наноструктури.

Показано, що у сильнолегованому напівпровіднику n-GaAs збільшення напруженості електричного поля призводить до монотонної зміни (зменшення чи збільшення залежно від напрямку електричного поля) періоду самоорганізованих поверхневих наноструктур адатомів.

Встановлено, що вплив електричного поля на умови формування та період поверхневої надгратки не залежить від знаку деформаційного потенціалу адатомів.

Список використаних джерел

1. R.M. Peleshchak, O.V. Kuzyk, O.O. Dan'kiv, *Ukr. J. Phys.* 55, 434 (2010).
2. R.M. Peleshchak, O.V. Kuzyk, *Ukr. J. Phys.* 54, 702 (2009).

І.О. Попик

студент групи ФЗА-104 М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.ф.-м.н., доцент **Ю.О. Угрин**

ТЕСТУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ КРИВИХ МАГНЕТООПОРУ ДЛЯ РІЗНИХ ТВЕРДИХ ТІЛ НА ПРЕДМЕТ ЇХНЬОЇ НАПІВКЛАСИЧНОЇ ПОВЕДІНКИ

Відомо, що напівкласична двозонна модель магнетоопору дає такий результат для співвідношення питомих опорів в різних точках магнетного поля:

$$\rho_{\infty} = 4\rho_f - 3\rho_0 \quad (1)$$

де ρ_0 – питомий опір у відсутності магнетного поля, ρ_f – питомий опір в точці перетину кривизни кривої $\rho(B)$, ρ_∞ – питомий опір в сильному магнетному полі (опір насичення) [1].

Віднявши від обох сторін останньої рівності ρ_0 і поділивши на ρ_0 дістанемо співвідношення для відносних питомих опорів

$$\frac{\rho_\infty - \rho_0}{\rho_0} = 4 \frac{\rho_f - \rho_0}{\rho_0} , \quad (2)$$

що означає, що відносний питомий опір насичення в 4 рази більший за відносний питомий опір в точці перегину.

Останнє рівняння може бути тестовим рівнянням для напівкласичної поведінки експериментальної кривої магнетоопору. Це означає, що якщо реальна експериментальна залежність $\rho(B)$ підкоряється рівнянню (1) чи (2), то до цієї залежності можна застосувати напівкласичну двохзонну модель магнетоопору. Зазначимо, що оскільки питомий опір пропорційний до відповідної напруги, то для напруг буде таке ж співвідношення:

$$\frac{U_\infty - U_0}{U_0} = 4 \frac{U_f - U_0}{U_0} , \quad (3)$$

а оскільки саме напруга вимірюється безпосередньо в експерименті, то проблема значно спрощується.

Застосуємо рівняння (1), (2) і (3) до реальних експериментальних даних щодо різних твердих тіл.

На мал. 1 показана магнетопольова залежність поперечного магнетоопору для кристалу антимоїду індію легованого германієм за температури 77 К. Підставляючи в (3) $U_0 = 860 \text{ mB}$, $U_f = 873 \text{ mB}$ отримуємо $U_\infty = 912 \text{ mB}$.

Дійсно, мал.1 показує тенденцію кривої $U(B)$ до асимптотичного наближення до 912 мВ в сильних магнетних полях. Таким чином можна вважати що немає жодних застережень до застосування двохзонної напівкласичної моделі до *InSb* за цієї температури

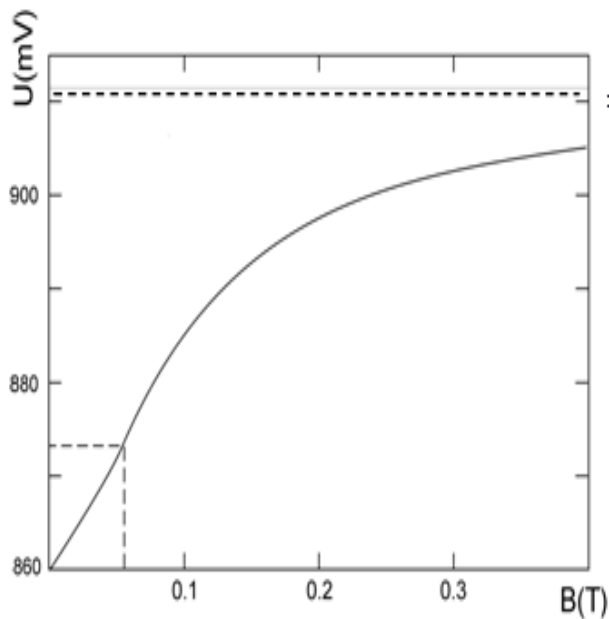


Рис. 1. Магнетопольова залежність поперечної напруги легованого германієм антимоніду індію. InSb. Штрихові лінії вказують на точку перегину та відповідну напругу

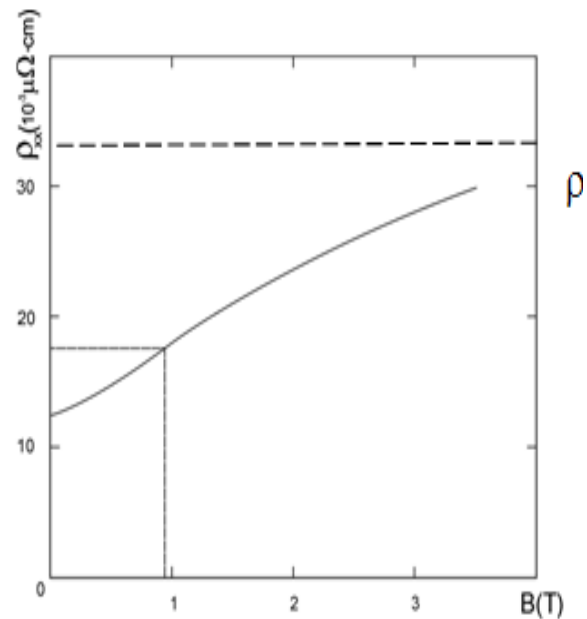


Рис. 2. Магнетопольова залежність поперечного питомого опору для очищеного алюмінію. Штрихові лінії вказують на точку перегину та відповідний питомий опір. Експериментальні дані відтворені з температурних залежностей поперечного питомого опору для різних магнетних полів з [2]

Як метал розглянемо алюміній. Крива магнетопольової залежності для очищеного алюмінію показана на мал.2. Розрахунок за формулою (1) наступний: $\rho_{\infty} = 0,0325 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$, що хоча і гірше ніж для *InSb*, проте задовільно відображає реальність.

На мал. 3 показано магнетопольові залежності питомого опору для високотемпературного надпровідника $[\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7(72\text{\AA})/\text{PrBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7(12\text{\AA})]_{25}$ за температур, які близькі, проте вищі за критичну. Розрахунки для цих кривих за формулою (1) показують, що всі вони в сильних магнетних полях прямують до однієї і тієї ж самої величини приблизно $150 \text{ мкОм} \cdot \text{см}$, що добре збігається з експериментом (на малюнку чітко видно насичення).

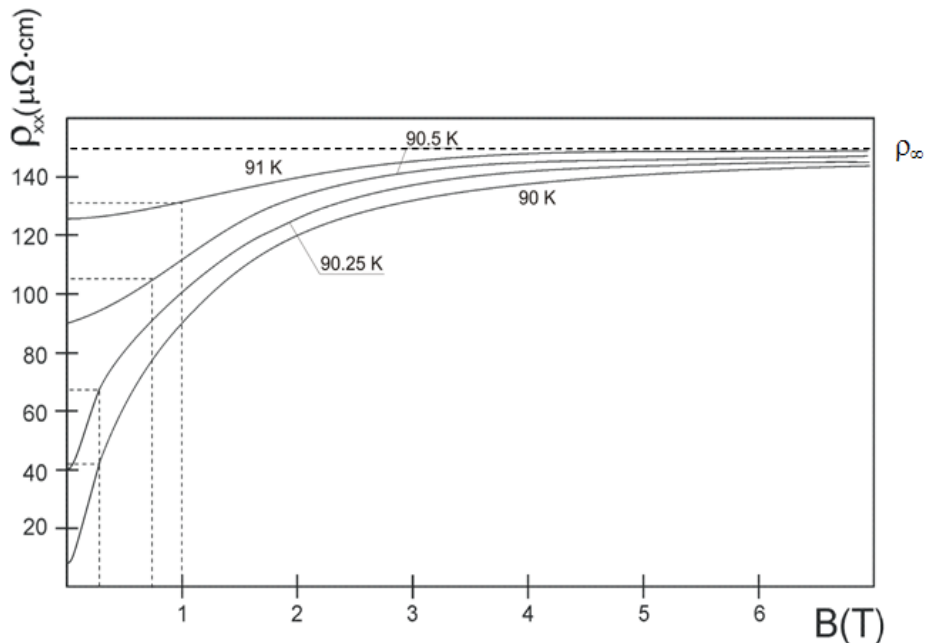


Рис. 3. Магнетопольова залежність поперечного питомого опору для багат шарового надпровідника $[YBa_2Cu_3O_7(72\text{\AA})/PrBa_2Cu_3O_7(12\text{\AA})]_{25}$ за різних температур поблизу критичної. Штрихові лінії вказують на точку перегину та відповідний питомий опір. Експериментальні дані відтворені з температурних залежностей поперечного питомого опору для різних магнетних полів з [3]

Таким чином тестове рівняння (1), (2) чи (3), яке отримане на основі аналізу напівкласичної двохзонної моделі магнетоопору добре виконується для напівпровідника *InSb* за $T=77K$, надпровідника $[YBa_2Cu_3O_7(72\text{\AA})/PrBa_2Cu_3O_7(12\text{\AA})]_{25}$ за температури трохи вищої за критичну та задовільно виконується для металу *Al*.

Список використаних джерел

1. Y.O. Uyryn, R.M. Peleshchak, V.B. Brytan, A.A. Velchenko, *Cond. Matt. Phys.*, 2017, Vol.20, No 4, 43702: 1 – 7.
2. Luck R., *Phys. Stat. Sol.*, 1966, **18**, 49.
3. Qiu X.G., Jakob G., Moshchalkov V.V., Bruynseraede Y. and Adrian H., *Phys. Rev. B*, 1995, **52**, 12994.

Я. Рошко
студентка групи ФЗз-І2М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.ф.-м.н., проф. **І.Д. Столярчук**

ЗНАКОВО-СИМВОЛЬНА НАОЧНІСТЬ ПРИ УЗАГАЛЬНЕННІ І СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ЗНАНЬ УЧНІВ З ОСНОВ МОЛЕКУЛЯРНО- КІНЕТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ГАЗІВ

Реформа загальноосвітньої школи спрямована на створення умов інтелектуального розвитку молоді, виховання особистості, становлення в учнів цілісного наукового світогляду [1, 2]. Для забезпечення цих умов покладається велика відповідальність на методику викладання фізики в середній школі. Йдеться про застосування нових форм викладання, які б найповніше відповідали сучасним вимогам. Шлях до цього – активізуючі методи навчання та узагальнення і систематизація знань, вмінь та навиків учнів.

Одним із головних у викладанні фізики є метод фізичного експерименту. Однак для наукового аналізу явищ і процесів, що є результатом експерименту, використовуються не тільки обчислення, але й наочності, за допомогою яких узагальнюється і систематизується інформація у формі певних висновків і досліджених закономірностей [2,3].

Під наочністю педагогічній науці розуміють один з основних принципів дидактики, відповідно до якого навчання базується на конкретних образах, що сприймаються безпосередньо у його процесі. Знаково-символьна наочність, як один із засобів наочності, включає в себе формули, графіки, діаграми, схеми тощо. Науковці зазначають [4], що особлива подача цих засобів більшою мірою, ніж інші засоби наочності (натуральні та зображувальні), сприяє розвитку мислення та уяви суб'єкта навчання.

Молекулярній фізиці належить особливе місце в курсі фізики середньої школи. Вивчаючи її учні ознайомлюються із структурою речовини – атомами та молекулами, способами і методами, які застосовуються в цій галузі науки. Однією із основних особливостей при вивченні молекулярної фізики є широке використання абстракцій і модельних уявлень, що сприяє поглибленню та систематизації знань. В то же час, для систематизації та узагальнення отриманих учнями знань, доцільно використовувати знаково-символьну наочність у вигляді графіків, блок-схем та таблиць, які використовують одночасно декілька типів даного виду наочності.

Для систематизації і узагальнення навчального матеріалу з молекулярно-кінетичній теорії (МКТ) вчитель повинен підкреслити, що кількісні закономірності встановлюють статистичним методом, згідно з яким розглядають лише середні значення величин, та характеризують певну сукупність молекул. У статистичній фізиці пояснюються явища і процеси, які дослідно підтверджують МКТ: дифузія, броунівський рух тощо. У школі ці явища та процеси не пояснюють статистично, їх розглядають лише як дослідницькі факти.

Як приклад розглянемо блок-схему з теми "Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів" (рис.1). У формі бесіди, діалогу з учнями вчитель з'ясовує та поступово учні заповнюють всі елементи підготовленої блок-схеми. Далі необхідно також відзначити межі застосування МКТ. Учні називають об'єкти, які можуть бути описані з допомогою молекулярно-кінетичної теорії: розріджені гази, пара. Крім цього на її основі можуть бути якісно обґрунтовані деякі властивості рідин і твердих тіл.

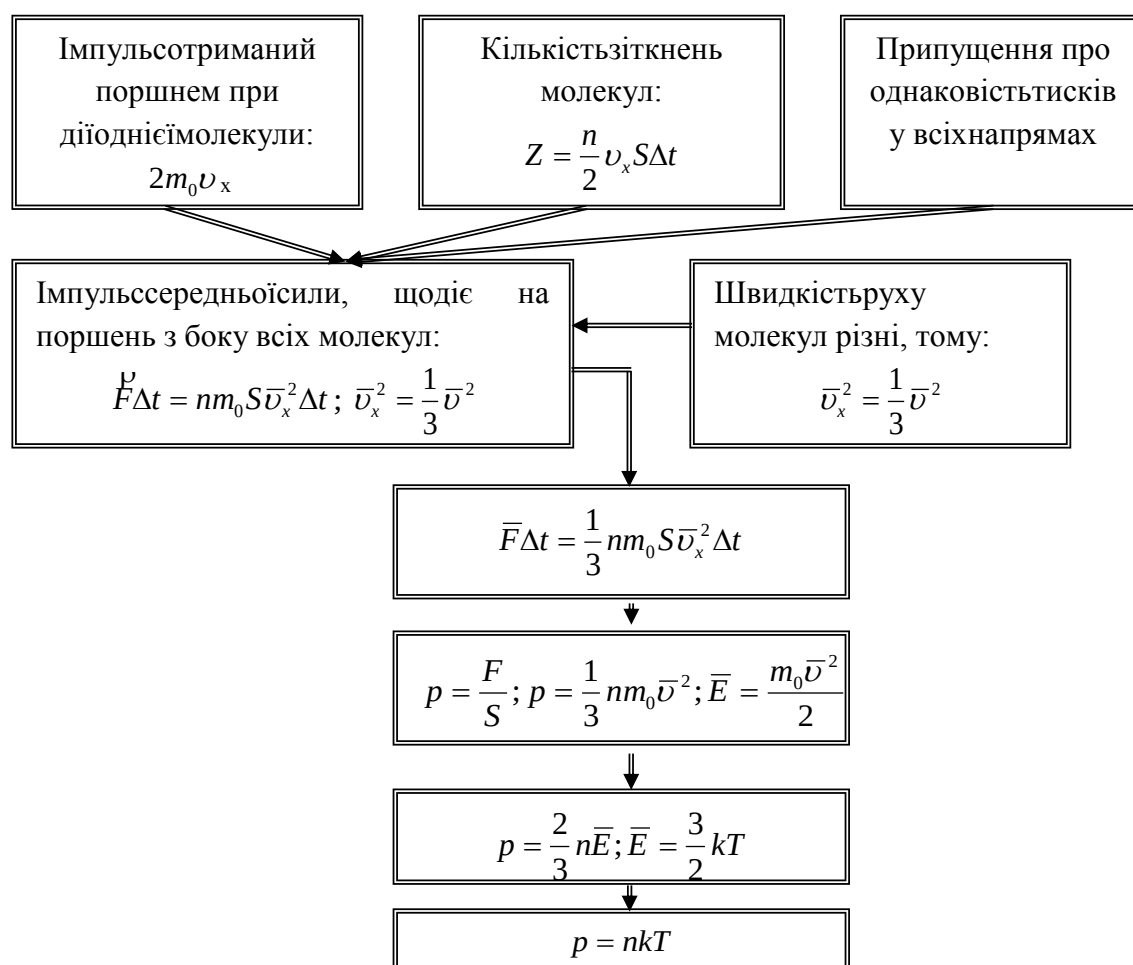


Рис. 1. Блок-схема "Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів"

Список використаних джерел

1. Малафійк І. В. *Дидактика новітньої школи.* – К. : Слово, 2015. – 632 с.
2. Атаманчук П. С., Самойленко П. И. *Дидактика физики (основные аспекты)* // МГУТУ, РИО, 2006. – 245 с.
3. *Комплексне використання дидактичних засобів у навчанні фізики. Зб. статей / За ред. Є. В. Коршака.* – К. : Рад. школа, 1983. – 132 с.
4. Бабич О., Семеніхіна О. *До питання про співвідношення понять наочність і візуалізація* // *Фізико-математична освіта. Науковий журнал.* – Суми : СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2014. – № 2(3). – С. 47 – 53.

М.Я. Сенета

*науковий співробітник кафедри фізики
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

В.Б. Британ

*к.ф.-м.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

А.І. Нестерівський

*аспірант кафедри фізики
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

ДИСПЕРСІЯ КВАЗІРЕЛЕЇВСЬКОЇ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ХВИЛЬ НА ДИНАМІЧНО ДЕФОРМОВАНИЙ АДСОРБОВАНИЙ ПОВЕРХНІ НАПІВПРОВІДНИКІВ СТРУКТУРИ ЦИНКОВОЇ ОБМАНКИ

Сучасний розвиток мікро- і наноелектроніки потребує дослідження електрон-деформаційної взаємодії на поверхні напівпровідників. Вивчення умов поширення поверхневих акустичних хвиль (ПАХ) відіграє важливу роль у створенні приладів на поверхневих акустичних хвилях [1], таких як сенсори температури, тиску, газові сенсори, біосенсори, блоки обробки сигналів, фільтри, автоматизовані виконавчі механізми. Вплив збурень поверхні на розповсюдження ПАХ також вимагає вивчення, і дослідження цього впливу має теоретичний інтерес для отримання дисперсійного закону та енергетичної ширини фононної моди. При цьому можливим є практичне

використання даних досліджень в акустолокації при визначенні топології та морфології поверхні невідомого об'єкта та в області неруйнівного контролю.

Важливе значення має дослідження взаємодії атомів, адсорбованих на поверхні твердого тіла, з атомами кристалічної ґратки, а також із поверхневою акустичною хвилею, що поширюється уздовж поверхні. Результатом цього впливу є зміна дисперсійного співвідношення, умов затухання поверхневих акустичних хвиль та утворення поверхневих електронних станів.

Описані вище проблеми вимагають теоретичного обґрунтування результату впливу взаємодії адсорбованих атомів між собою, з атомами кристалічної ґратки та з поверхневою акустичною хвилею, що й зумовлює актуальність дослідження, метою якого є встановлення закономірностей дисперсії квазірелеєвської хвилі та формування поверхневих електронних станів на динамічно деформованій адсорбованій поверхні напівпровідників із структурою цинкової обманки.

Математична модель деформаційної взаємодії адатомів з поверхневою акустичною хвилею складається з наступної самоузгодженої системи рівнянь:

$$\frac{\partial^2 \vec{u}(x,t)}{\partial t^2} = c_t^2 \Delta_r \vec{u}(x,t) + (c_l^2 - c_t^2) \text{grad}(\text{div} \vec{u}(x,t)); \quad (1)$$

$$\text{div} \vec{j} = -\frac{\partial N_d(x,t)}{\partial t}, \quad (2)$$

де $\vec{u}(x,t)$ – вектор зміщення точок середовища; c_t , c_l – швидкості поширення поперечної та поздовжньої хвиль відповідно; Δ_r – оператор Лапласа; $\vec{j}$ – густина потоку адатомів; $N_d(x,t) = N_{0d} + N_{1d}(q)e^{iqx-i\omega t}$ – концентрація адатомів; ω – циклічна частота ПАХ; q – модуль хвильового вектора.

Дисперсійне рівняння для поверхневої акустичної хвилі, яка взаємодіє з адсорбованими атомами, має вигляд [2]:

$$(q^2 + k_t^2)^2 - 4q^2 k_l k_t = -\frac{2}{\beta} \frac{\omega^2}{c_l^2} \frac{\theta_d N_{0d}}{k_B T \rho c_l^2} \cdot \frac{D_d q^2}{-i\omega + D_d (1 - \frac{2}{3} \frac{1-2\nu}{K(1-\nu)a} \frac{\theta_d^2}{k_B T} N_{0d}) q^2} \times \\ \times (1 - l_d^2 q^2) \cdot \left(q^2 k_t \frac{\partial P^0}{\partial N_{1d}} + (q^2 + k_t^2) \frac{\theta_d}{2a} \right), \quad (3)$$

де $k_{l,t}^2 = q^2 - \frac{\omega^2}{c_{l,t}^2}$; $\beta = \frac{c_t^2}{c_l^2}$; $\frac{\partial P^0}{\partial N_{1d}}$ – заданий феноменологічний параметр; l_d – середнє значення характеристичної відстані взаємодії адатома з атомами

матриці; D_d – коефіцієнт дифузії адатома; T – температура підкладки; k_B – стала Больцмана; T – температура підкладки; ν – коефіцієнт Пуассона; a – параметр ґратки на поверхні напівпровідника; θ_d – поверхневий деформаційний потенціал; K – модуль усебічного стиску ρ – густина кристалу.

Поверхневі електронні стани на нерівній поверхні монокристалу із структурою цинкової обманки знаходяться із нестационарного рівняння Шредінґера [3]:

$$i\hbar \frac{\partial \psi(x, z, t)}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m^*} \left(\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} \right) + V_0 e^{-k_d z} \cos(qx - \omega t) \psi(x, z, t), \quad (4)$$

де m^* – ефективна маса електрона; $V_0 = V_0(N_{od})$ – деформаційний потенціал, створений акустичною квазірелеївською хвилею та адсорбованими атомами.

У роботі встановлено, що залежність ширини індукованої забороненої зони на поверхні напівпровідника на краю першої зони Бріллюена від концентрації адатомів має немонотонний характер, що пояснюється немонотонною поведінкою залежності висоти нерівності від концентрації адсорбованих атомів. У межах нелокальної пружної взаємодії адсорбованого атома з атомами матриці досліджено вплив концентрації адатомів, сил дзеркального зображення, диполь-дипольної взаємодії адатомів, температури субстрату на закон дисперсії та ширину поверхневої акустичної моди; розраховано висоту нерівностей поверхні на адсорбованій поверхні монокристалу структури цинкової обманки залежно від концентрації адатомів.

Список використаних джерел

1. Bo Liu. *Surface acoustic wave devices for sensor applications* / Liu Bo, Chen Xiao, Cai Hualin, Mohammad Ali Mohammad, Tian Xiangguang, Tao Luqi, Yang Yi, Ren Tianling // *Journal of Semiconductors*. – 2016. – V. 37, № 2. – P. 021001:1–9.
2. Peleshchak R.M. *Dispersion law and the dependence of the surface acoustic mode width on the concentration of adsorbed atoms* / R.M. Peleshchak, M.Ya. Seneta // *Ukrainian Journal of Physics*. – 2017. – V. 62, № 3. – P. 256–262.
3. Peleshchak R.M. *The theory of electron states on the dynamically deformed adsorbed surface of a solid* / R.M. Peleshchak, M.Ya. Seneta // *Condensed Matter Physics*. – 2018. – V. 21, № 2. – P. 23701: 1–9.

Х.О. Сербін
студентка групи ФЗ-103М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.ф.-м.н., проф. **І.Д. Столярчук**

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАДАЧІ ПРИ ВИВЧЕННІ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Одним із найбільш пріоритетних завдань сучасної шкільної освіти є виховання творчої, працелюбної особистості, здатної застосовувати на практиці набуті знання та вміння. Велике значення у вирішенні цих завдань належить шкільному курсу фізики. Це обумовлено тим, що саме глибина і обсяг знань з фізики визначає рівень загальної і практичної підготовки школярів. А це, в свою чергу, зумовлює скерування процесу навчання фізики на формування в учнів умінь досліджувати природні явища на основі наукового способу мислення та наукових уявлень про навколишній світ і фізичну картину світу [1,2].

Розв'язування задач є невід'ємною складовою частиною навчального процесу, оскільки дозволяє формувати і уточнювати фізичні поняття, розвиває фізичне мислення учнів, їх навички застосування знань на практиці. Це є дієвий спосіб перевірки, розширення, поглиблення і систематизації знань.

Доцільність використання задач визначена навчальною програмою, в якій зазначено, що задачі є однією з найважливіших ділянок роботи в системі навчання фізики в школі [3]. Задачі різних типів можна ефективно використовувати на всіх етапах засвоєння фізичного знання: для розвитку інтересу, творчих здібностей і мотивації учнів до навчання фізики, у процесі формування нових знань, вироблення практичних умінь учнів, з метою повторення, закріплення та узагальнення засвоєного матеріалу, для контролю якості засвоєння навчального матеріалу тощо.

Термін "експериментальна задача" приписують задачам, які розв'язують на підставі фізичного експерименту та наближені до реальних умов життєдіяльності людини. При цьому експеримент виступає як засіб знаходження фізичних величин, потрібних для відшукування відповіді, або як засіб перевірки достовірності теоретичних результатів. Мета експериментальних задач – виробити в учнів важливу психічну установку: знання потрібні для того, щоб їх застосувати на практиці. В основу даного

типу задач покладено конкретні випадки прояву загальних фізичних законів. У кожній з них фізична суть домінує над математичною.

Як приклад, розглянемо експериментальну задачу із курсу молекулярної фізики, а саме при вивченні ідеального газу.

Модель ідеального газу часто використовується при вивченні реальних газів. Справа в тому, що деякі гази в близьких до нормальних умовах наближаються за властивостями до ідеальних газів. Крім того, практично для будь-якого реального газу можна створити такі умови, при яких він поводитиметься як ідеальний. Звичайно це досягається за рахунок низьких тисків і високих температур. Бажання привести будь-який реальний газ до ідеального ґрунтується на тому, що для ідеальних газів установлений цілий ряд законів, що описують їхню поведінку (закони Бойля-Маріотта, Гей-Люссака, Авогадро, Дальтона). Проте існують процеси, умови протікання яких не дозволяють привести реальний газ до ідеального. Це трапляється в промислових виробництвах, наукових дослідженнях і т. ін. Тому для опису стану реальних газів був установлений ряд закономірностей, які дозволяють вивчати їхню поведінку, не змінюючи умов проведення процесу.

Експериментальна задача для теми "Ідеальні гази"

Задача:

Визначити середню квадратичну швидкість молекул повітря.

Обладнання: барометр, насос Комовського, скляна куля для зважування повітря, мірний циліндр або мензурка, терези з важками, посудина з водою.

Розв'язок:

Скористаємось основним рівнянням кінетичної теорії газів: $p = \frac{1}{3} \rho \overline{v^2}$ (1), тоді $\overline{v} = \sqrt{\frac{3pV}{m}}$ (2). Отже, щоб визначити середню квадратичну швидкість молекул повітря, треба знати масу повітря m , його об'єм V і тиск p .

Для цього зважуванням визначаємо масу m_1 кулі з повітрям, а потім масу m_2 кулі без повітря, спочатку відкачавши його з кулі. Маса повітря дорівнюватиме $m = m_1 - m_2$.

Після цього, зануривши вільний кінець трубки від кулі в посудину з водою і відкривши затискач, наберемо в кулю води. Вона заповнює той об'єм V , який раніше займало повітря. Визначимо цей об'єм за допомогою

мірного циліндра або мензурки. Атмосферний тиск вимірюємо барометром. Підставивши отримані нами дані у формулу (2) знаходимо середню квадратичну швидкість молекул повітря⁹.

Розв'язання даної задачі поєднує теоретичні знання учнів із експериментальними (практичними) навиками, збуджує в учнів інтерес до науки фізики, виховує у них творчу ініціативу, розвиває здібності визначати основні особливості явищ і виділяти їх серед інших, прищеплює смак до фізичного експерименту.

Список використаних джерел

1. Атаманчук П.С., Самойленко П.И. Дидактика физики (основные аспекты) // МГУТУ, РИО, 2006. – 245 с.
2. Малафії І. В. Дидактика новітньої школи. – К.: Слово, 2015. – 632 с.
3. ФІЗИКА. 7–9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів // затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>

М.Д. Тупичак

студент групи ФЗ-103 М

*Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка*

Керівник: к.ф.-м.н., доцент О.В. Кузик

ПРОСТОРОВИЙ ПЕРЕРОЗПОДІЛ ТОЧКОВИХ ДЕФЕКТІВ У ГЕРМАНІЇ ПІД ВПЛИВОМ ЛАЗЕРНОГО ОПРОМІНЕННЯ

Для оптимізації технологічного процесу формування лазерно-індукованих напівпровідникових наноструктур та прогнозованого керування їх фізичними параметрами важливою є інформація про просторовий перерозподіл точкових дефектів (міжвузлових атомів та вакансій) під впливом лазерного опромінення.

У роботі [1] в лінійному наближенні проведено теоретичне дослідження перерозподілу дефектів з урахуванням їх ненульового об'єму на основі стаціонарного рівняння дифузії. Запропоновано модель "деформаційного втягування", в основу якої покладено потік дефектів, модифікований деформаційними ефектами. У цій же роботі показано,

що деформаційний потік протидіє дифузійному і за певних умов може його перевищувати. Однак, дана модель не враховує ефекти, обумовлені нелокальною взаємодією між дефектами та атомами матриці. У роботах [2, 3] розвинуто теорію спонтанної нуклеації поверхневої нанометрової ґратки, яка обумовлена нестійкістю у системі адатомів, що взаємодіють із самоузгодженою поверхневою акустичною хвилею. У межах даної теорії, яка враховує нелокальну взаємодію між дефектами і атомами матриці та акустoeлектронну взаємодію, встановлено умови формування нанокластерів на поверхні твердих тіл і визначено періоди нанометрової ґратки як функції концентрації адатомів, електронів провідності та температури.

У даній роботі розроблено модель самоузгодженого деформаційно-дифузійного перерозподілу точкових дефектів (міжвузлових атомів та вакансій) у германії під впливом імпульсного лазерного опромінення, яка враховує дифузію дефектів у неоднорідно-деформованому полі, створеному як наявністю самих дефектів, так і градієнтом температури, та нелокальну взаємодію між дефектами та атомами матриці.

Міжвузлові атоми накопичуються біля опромінюваної поверхні (до 6 nm). Причому при середній концентрації міжвузлових атомів $N_0 = 10^{19}\text{ cm}^{-3}$, їх концентрація перевищує критичне значення тільки в приповерхневому шарі товщиною $\sim 2\text{ nm}$. В цих областях напівпровідникової підкладки при даних умовах можуть формуватися поверхневі дефектно-деформаційні структури міжвузлових атомів. При збільшенні концентрації міжвузлових атомів (збільшенні інтенсивності лазерного опромінення) поверхневі наноструктури міжвузлових атомів можуть формуватися в приповерхневому шарі товщиною $\sim 6\text{ nm}$.

Вакансії за рахунок деформаційних потоків віддаляються від опромінюваної поверхні і накопичуються на відстані $(6 - 10)\text{ nm}$. Хоча у випадку сильної нелокальної взаємодії вакансії також можуть накопичуватися і біля поверхні підкладки. При меншій інтенсивності лазерного опромінення ($N_0 = 10^{19}\text{ cm}^{-3}$) формування самоорганізованих наноструктур вакансій є неможливим. При збільшенні інтенсивності лазерного опромінення ($N_0 = 5 \cdot 10^{19}\text{ cm}^{-3}$) на відстані $(5 - 10)\text{ nm}$ концентрація вакансій перевищує критичне значення, що призводить до формування їх самоорганізованих структур, наприклад пор. Ці результати добре узгоджуються з експериментальними результатами робіт [1, 2].

При великій характерній відстані дії лазерного променя концентрація міжвузлових атомів перевищує критичне значення біля поверхні напівпровідника тільки при низькій температурі підкладки. При зменшенні характерної відстані дії лазерного променя (визначається тривалістю лазерного імпульсу) приповерхнева область, де можливі самоорганізаційні процеси, спочатку розширюється, а при $l_T < 4 \text{ nm}$ зміщується від поверхні. У цьому випадку формування нанокластерів можливе при будь-якій температурі підкладки на відстані $(2 - 4) \text{ nm}$ від поверхні.

У межах розробленої моделі досліджено концентраційні профілі міжвузлових атомів та вакансій для Ge при різних значеннях їх середньої концентрації, температури підкладки та характерної відстані дії лазерного променя.

Показано, що міжвузлові атоми накопичуються біля опромінюваної поверхні напівпровідника, а вакансії – на відстані $(6 - 10) \text{ nm}$ від неї. Цей результат добре узгоджується з експериментальними даними роботи [1]. Оскільки міжвузлові атоми є центрами розтягу, а вакансії – стиску, то біля поверхні виникає неоднорідна деформація, яка призводить до локального зміщення дна зони провідності та вершини валентної зони і, відповідно, до локалізації в різних областях напівпровідника носіїв різного типу та формування електронно-діркових переходів.

На основі порівняння концентраційних профілів міжвузлових атомів та вакансій з критичними значеннями концентрацій, при перевищенні яких відбуваються процеси самоорганізації, проаналізовано можливість формування нанокластерів дефектів у напівпровіднику Ge.

Список використаних джерел

1. A. Medvid, P. Onufrijevs, R. Jarimaviciute-Gudaitiene, E. Dauksta, I. Prosycevas, *Nanoscale Research Letters* 8, 264 (2013).
2. A.I. Vlasenko, A. Baidullaeva, V.P. Veleschuk, P.E. Mozol, N.I. Boiko, O.S. Litvin, *Semiconductors* 49, 229 (2015).
3. R.M. Peleshchak, O.V. Kuzyk, O.O. Dan'kiv, *Cond. Mat. Phys.* 18, 43801 (2015).

П.Я. Чопик
студент групи ФЗ-103 М
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка
Керівник: д.ф.-м.н., професор **Р.М. Пелешак**

МОДЕЛЬ ДЕФОРМАЦІЙНО-ДИФУЗІЙНОГО ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ДОМІШОК В ІМПЛАНТОВАНІЙ МАТРИЦІ

Останнім часом для отримання матеріалів з наперед заданими фізичними характеристиками широко використовується технологія іонного легування. В роботах [1] показано, що механічні спотворення кристалічної матриці, спричинені дефектами, дислокаціями чи контактуючими областями в гетероструктурах, можуть істотно змінюватися внаслідок взаємодії таких спотворень з електронами провідності кристалу. З іншого боку, процес іонного легування завжди супроводжується механічними напруженнями кристалічної ґратки. Таким чином, послідовний аналіз, наприклад, процесу утворення зародка нової фази і її росту потребує врахування механічних спотворень з врахуванням їх взаємодії з електронами провідності. А поєднання методик іонного легування і фотостимулювання може створити оптимальні умови для отримання матеріалів з наперед заданими характеристиками.

Специфічні особливості дифузії в напівпровідниках значною мірою визначаються взаємодією імпантованих домішок та дефектів ґратки (міжвузлових атомів і вакансій) з електронною підсистемою. Ця взаємодія проявляється, по-перше, у зміні концентрації дефектів, по-друге, у перерозподілі електронів провідності та зміні концентраційного профілю імпантованих домішок, по-третє, в існуванні внутрішнього електричного поля, створеного нерівномірно розподіленими домішковими іонами та електронами провідності. Одним з напрямків використання іонної імпантациї є синтез нанокластерів у діелектричних та напівпровідникових матрицях. На сьогодні опубліковано ряд робіт, присвячених самоорганізації в процесі росту кристалів, при ядерному і лазерному опроміненні [2], які можуть бути певним чином використані і для розвитку теорії самоорганізації при формуванні нанорозмірних структур в імпантованих напівпровідниках.

У роботі розроблено теорію просторового перерозподілу імпантованих домішок у самоузгодженому деформаційному полі.

Нелінійна взаємодія імплантованих домішок із самоузгодженим полем механічної деформації, зумовленої наявністю цих домішок, призводить до утворення впорядкованих структур – кластерів. Домішка, яка потрапляє у матрицю призводить до зміни її об'єму та енергії, а початкова флуктуація деформації при певних умовах зумовлює виникнення деформаційно-індукованих потоків імплантованих домішок. У результаті в неоднорідному деформаційно-концентраційному полі з'являються сили, пропорційні градієнтам концентрації та деформації, які додатково деформують матрицю. Ці сили спричиняють наростання початкової флуктуації та призводять до самоорганізації кластерів домішок. У роботі розвинуто нелінійну дифузійно-деформаційну теорію самоорганізації нанокластерів в імплантованій матриці, яка враховує пружну взаємодію імплантованих домішок між собою та з атомами матриці. Звичайно, запропонована модель дає уявлення про просторове розташування нанокластерів домішок тільки в межах центрально-сферичної симетрії. Однак, дана теорія дозволяє встановити критерії формування нанокластерів та розмір нанокластера залежно від середньої концентрації домішок.

Список використаних джерел

1. A.I. Vlasenko, A. Baidullaeva, V.P. Veleschuk, P.E. Mozol, N.I. Boiko, O.S. Litvin, *Semiconductors* 49, 229 (2015).
2. V. Slezov, *Kinetics of First-order Phase Transitions* (Weinheim: Wiley-VCH: 2009).

Наукове видання

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ НАУКИ

*Збірник VI міжнародної науково-практичної конференції
викладачів та студентів навчально-наукового інституту
фізики, математики, економіки та інноваційних
технологій*

**Редакційно-видавничий відділ
Дрогобицького державного педагогічного університету
імені Івана Франка**

Головний редактор
Ірина Невмержицька

Макетування, редагування, коректура –
Микола Паласевич, Павло Скотний

Підписано до друку 06.06.2019 р. Формат 60х90/16. Папір офсетний. Гарнітура Times. Наклад 100 прим. Ум. друк. арк. 36,62. Зам. 73.

Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. (Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5140 від 01.07.2016 р.) 82100, Дрогобич, вул. І. Франка, 24, к. 42.