



Міністерство освіти і науки України
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
Навчально-науковий інститут фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицька міська рада
Університет прикладних наук VIVES (Бельгія)
Підкарпатська вища школа ім. Вл. Фіндиша в Ясло (Польща)
Академія полонійна в Ченстохові (Польща)
Державна вища школа ім. проф. Станіслава Тарновського в Тарнобжегу (Польща)
Карпатська державна вища школа в Кросно (Польща)

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ НАУКИ

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

Дрогобич – 2021

Редакційна колегія:

Барабаш З. – доктор, професор, проректор (КРУ Кросно, Польща); Бриль Й. – доктор, заступник декана (PSW Ясло, Польща); Возняк А. – доктор, проректор (КРУ Кросно, Польща); Галь Ю.М. – к.фіз.-мат.н., доцент, директор ННІФМЕІТ (ДДПУ ім. І.Франка, Україна); Дільний В.М. – д.фіз.-мат.н., доцент, завідувач кафедри математики (ДДПУ ім. І.Франка, Україна); Каспшик А. – доктор, декан (PUZ 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 (КРУ Кросно, Польща); Ленік П. – доктор, завідувач кафедри менеджменту (КРУ 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 (ДДПУ ім. І.Франка, Україна); Першченок А. – доктор, професор (PUZ Тарнобжег, Польща); 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); Столярчук І.Д. – д.фіз.-мат.н., професор, завідувач кафедри фізики (ДДПУ ім. І.Франка, Україна); Шермушин А. – міжнародний координатор (VIVES Кортрейк, Бельгія).

*Рекомендовано до друку вченою радою Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івані Франка
(протокол № 8 від 29.06.2021 р.)*

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ НАУКИ : Збірник
A 43 VIII 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, 2021. 400 с.

Рецензенти:

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

Пантюк М.П. – доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи 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.

З М І С Т

Е К О Н О М І К А Т А М Е Н Е Д Ж М Е Н Т

<i>Андрійчик М.Є.</i> СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ БАНКІВСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ.....	13
<i>Бачинський Т.О.</i> ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ЕКСПОРТ – ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПОРОМОЖНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ.....	16
<i>Білинський Н.Я., Пурій Г.М.</i> ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ.....	18
<i>Ворончак І.О.</i> ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОЗДАТНОЇ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНОЮ ПІДСИСТЕМОЮ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	21
<i>Гайдер С.М., Паласевич М.Б.</i> УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЮ КУЛЬТУРОЮ ІННОВАЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	23
<i>Загакайло С.М.</i> ОСОБЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ.....	25
<i>Збишко М.Я., Солтисік О.О.</i> МОДЕЛЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНАЛЬНИХ СИСТЕМ.....	27
<i>Каленич А., Пурій Г.М.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НЕВЕРБАЛЬНИХ ЗАСОБІВ МІЖОСОБИСТІСНИХ КОМУНІКАЦІЙ В МЕНЕДЖМЕНТІ.....	29
<i>Кишакевич Б.Ю., Нахаєва М.М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИННО- НАСЛІДКОВИХ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМ РОЗВИТКОМ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ.....	32
<i>Кишакевич Р.Л., Солтисік О.О.</i> АНАЛІЗ ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	34
<i>Ключич І.А., Пурій Г.М.</i> РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ.....	36
<i>Ковалько М.С., Пурій Г.М.</i> СВІТОВИЙ БАНК: ПРИЗНАЧЕННЯ, СТРУКТУРА ТА СПІВРОБІТНИЦТВО З УКРАЇНОЮ.....	39
<i>Костирко М.П.</i> ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ОСВІТОЮ.....	42
<i>Крисак Р.П., Процишин О.Р.</i> ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У СФЕРІ ЕНЕРГЕТИКИ.....	44
<i>K W. Krupa, P. Lenik, P. Skotny.</i> PROCES BUDOWANIA ŚWIADOMOŚCI ORGANIZACYJNEJ WG. CLARE GRAVE I NARZĘDZIA BARRETT VALUES CENTRE.....	47

К W. Krupa, J. Sepiolo, P. Skotny. SOFT METOD - MIĘKKIE METODY ZARZĄDZANIA.....	50
К W. Krupa, A. Kasprzyk, P. Skotny. MODELE ZARZĄDZANIA TOŻSAMOŚCIĄ ORGANIZACJI I MODEL R. ABRATTA.....	53
Ланчук Я.С., Бурда Ю.Р. ОРГАНІЗАЦІЙНА КУЛЬТУРА ЯК ЕЛЕМЕНТ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	57
Ланчук Я.С., Ключич І.А. ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ НА СУЧАСНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ.....	59
Макоша В.В., Пурій Г.М. ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ CRM-СИСТЕМ НА ПІДПРИЄМСТВАХ.....	61
Макоша В.В. ПРОБЛЕМИ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ КАДРОВОЮ ПІДСИСТЕМОЮ ТОРГОВЕЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	64
Марків І.П., Пурій Г.М. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА.....	67
Марків І.П., Скотний П.В. ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ COVID-19 НА РОЗВИТОК ТУРИЗМУ ДРОГОБИЧЧИНИ.....	70
Мігулка О.О. ОСОБЛИВОСТІ АНАЛІЗУ КРЕДИТНОГО РИЗИКУ ЛІЗИНГОВИХ ОПЕРАЦІЙ.....	73
Мотиль В.А., Пурій Г.М. ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРИЧИНИ ІНФЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ.....	75
Назарко Л.М., Паласевич М.Б. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ МАРКЕТИНГУ.....	79
Назарко Л.М., Пурій Г.М. ЕКОНОМІЧНА ІНФОРМАЦІЯ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ.....	82
Наумяк І.Л. ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СТРАТЕГІЧНОГО ІННОВАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ НА ВИРОБНИЧОМУ ПІДПРИЄМСТВІ.....	85
Оршанська М.І. РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ НА ОСНОВІ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА.....	88
Партика І.В., Свінцов О.М. УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНІЗАЦІЇ В СФЕРІ ТУРИЗМУ.....	91
Процишин О.Р., Середня О.М. ПРОБЛЕМИ ПРОВЕДЕННЯ КОНКУРСУ ПРОЄКТІВ МІСЦЕВИХ ІНІЦІАТИВ ТА ШЛЯХИ ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ.....	94
Рибчук А.В., Копанишин О.І. ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОТРАСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	97
Рибчук А.В., Моржун А.Ю. БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ У МЕНЕДЖМЕНТІ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	100

Рибчук А.В., Сулімов В.Є. СТІЙКИЙ РОЗВИТОК ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	103
Рибчук А.В. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ КРИЗИ СВІТОВОГО ГОСПОДАРСТВА.....	105
Свінцов О.М., Вовк Ю.Я. КУЛЬТУРНІ АСПЕКТИ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ.....	107
Сея Х.Р., Шурдак Т.М., Смик А.Г. НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ДРОГОБИЦЬКОЇ ОТГ.....	110
Спринська Г.В. РИНОК ПРАЦІ В КОНТЕКСТІ ЕПІДЕМІЧНИХ СОЦІОЕКОНОМІЧНИХ РЕАЛІЙ.....	112
Спринський Ю.Р., Микитин Д.С. ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ПРАЦІ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19..	114
Старосольский О.Р., Процишин О.Р. НАПРЯМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ПІДТРИМКИ МАЛОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ.....	118
Стецуцяк С.І. ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ, ЯК ЧИННИК СТАЛОГО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ.....	121
Столяр О.А., Пурій Г.М. ПРОБЛЕМИ ЗАЙНЯТОСТІ ТА БЕЗРОБІТТЯ В УКРАЇНІ.....	123
Твердовський С.М., Процишин О.Р. ПРОБЛЕМИ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ПІДТРИМКИ МАЛОГО БІЗНЕСУ..	126
Коцко Т.А., Галузінська А.В. ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА ТА ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЙОГО ЕКОНОМІЧНОЮ СТІЙКІСТЮ.....	128
Коцко Т.А., Мальцев Т.В. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПЕРЕДУМОВ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ.....	131
Шкікавий В.М. ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ.....	134

І Н Ф О Р М А Т И К А Т А І Н Ф О Р М А Ц І Й Н І С И С Т Е М И

Баб'як О.В. РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ.....	136
Герман В.І., Гарбич-Мошора О.Р. МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ОБРОБКИ ФОТОГРАФІЙ ЗАСОБАМИ XAMARIN FORMS.....	138
Григорович А.Г., Сосяк Р.М., Винницька С.В. ІНТЕГРОВАНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA.....	141

Даньків С.І. СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО САЙТУ ТА ПІДТРИМКА ЙОГО КОНТЕНТУ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ.....	143
Дзядусь В.В. ЕЛЕМЕНТИ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ.....	145
Жук М.Ю. АКТУАЛЬНІСТЬ STEM-ОСВІТИ НА ПРИКЛАДІ ЕКСТРЕМАЛЬНОЇ РОБОТОТЕХНІКИ.....	147
Зелений В.Я. ВИКОРИСТАННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ.....	149
Зубрицький Р.В. КОМП'ЮТЕРНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ».....	151
Каралюс К.О. ВИКЛИКИ ПРИ РОЗРОБЦІ СИСТЕМ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО САМОВРЯДУВАННЯ КОЛЕКТИВІВ.....	153
Кірчей А.Ю., Гарбич-Мошора О.Р. РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНУ «УНІКАЛЬНА УПАКОВКА».....	155
Козут У.П., Багай Н.М. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ.....	158
Нишник М.Р. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО АУДІОПРОГРАВАЧА З РОЗШИРЕНИМ ФУНКЦІОНАЛОМ.....	160
Селецький С.В. РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ РОБІТ КАФЕДРИ ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	163
Смиш А.І., Лучкевич М.М. РОЗРОБКА МУЛЬТИПЛЕЄРНОЇ ГРИ ЗАСОБАМИ UNITY ТА PHOTON NETWORKING.....	165
Тарахомин Я.Ю. АЛГОРИТМИ СОРТУВАННЯ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ.....	167
Тільняк В.М. ВИВЧЕННЯ МЕТОДІВ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ЗАСОБАМИ VISUAL C#.....	169
Трухан Ю.В. РОЗРОБЛЕННЯ WEB-СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	171
Фідик Д.Л., Шаклеїна І.О. РОЗРОБКА ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ З КЛІЄНТАМИ СТОМАТОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ.....	173
Чудак І.М. НАБЛИЖЕНЕ ОБЧИСЛЕННЯ ОЗНАЧЕНИХ ІНТЕГРАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ РЕКУРЕНТНИХ КВАДРАТУРНИХ ФОРМУЛ.....	175

МАТЕМАТИКА

Війчук Т.І, Кулик М.М. РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ СТОХАСТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ УЧНІВ.....	178
Війчук Т.І., Михайлишин С.Р. ФОРМУВАННЯ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	180
Галь Ю.М., Жук О.М., Лишик С.В. АСИМПТОТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЦІЛИХ ФУНКЦІЙ ПОВІЛЬНОГО ЗРОСТАННЯ ЗАДАНИХ РЯДАМИ ДІРІХЛЕ.....	182
Гордієнко І.В., Малоїд Н.В. ПРО ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКОВОЇ ТА ЛОГАРИФМІЧНОЇ ФУНКЦІЇ В 11 КЛАСІ.....	185
Гордієнко І.В., Радзевич Н.В. ПРО ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ КООРДИНАТ І ВЕКТОРІВ У ПРОСТОРІ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ 11 КЛАСУ.....	187
Гордієнко І.В., Сейфутдінова Т.М. ПРО ПРИНЦИП НАОЧНОСТІ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ.....	189
Гордієнко І.В., Хай М.І. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТРИКУТНИКІВ В КУРСІ ГЕОМЕТРІЇ 7 КЛАСУ.....	191
Комарницька Л.І., Кульган Н.Р. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ЛОГАРИФМІЧНИХ РІВНЯНЬ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ.....	193
Комарницька Л.І., Пелюшкевич В.М. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ.....	196
Лецик С.Р. ОПИСАННЯ НЕЗВІДНИХ МОДУЛІВ НАД СКІНЧЕННИМ ТА ЗЛІЧЕННИМ ДЕКАРТОВИМ СТЕПЕНЕМ ПОЛЯ.....	199
Матурін Ю.П., Романова Х.Б. ПРО ОПИСАННЯ ДЕЯКОЇ МНОЖИНИ ПОКАЗНИКІВ СТЕПЕНЯ МАТРИЦІ.....	200
Сосєдко К.С. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ НЕРІВНОСТЕЙ В ШКІЛЬНИХ ОЛІМПІАДНИХ ЗАДАЧАХ.....	201
Тарасенко С.Т., Дільний В.М. ВИКОРИСТАННЯ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ В ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ШКІЛЬНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАД.....	203
Хаць Р.В. АСИМПТОТИКА ЛОГАРИФМІЧНОЇ ПОХІДНОЇ ЦІЛОЇ ФУНКЦІЇ ПОКРАЩЕНОГО РЕГУЛЯРНОГО ЗРОСТАННЯ В $L^q[0; 2\pi]$ -МЕТРИЦІ.....	205
Хаць Р.В., Федичканич Л.А. ВЛАСТИВОСТІ РОЗВ'ЯЗКІВ ОДНОЇ КРАЙОВОЇ ЗАДАЧІ ДЛЯ РІВНЯННЯ БЕССЕЛЯ.....	207
Чуна Б.Я. ТРИКУТНИК В ШКІЛЬНИХ ОЛІМПІАДНИХ ЗАДАЧАХ..	209

Шаповаловський О.В., Мацан О.Р. ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ПОБУДОВ ПЕРЕРІЗІВ МНОГОГРАННИКІВ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ II-III СТУПЕНІВ.....	211

ТЕХНОЛОГІЧНА ТА ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

Андрела В.В. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ДОПИТЛИВОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ПІЗНАННЯ.....	213
Андрусак Д.Р., Павловський Ю.В. МЕТОДИКА ВИМІРЮВАННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ТВЕРДИХ ТІЛ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ФОРМИ.....	216
Білик В.І. ОЗНАЙОМЛЕННЯ УЧНІВ З ТЕХНОЛОГІЄЮ ОБРОБКИ КОНІЧНИХ ПОВЕРХОНЬ НА ТОКАРНИХ МЕТАЛОРІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ.....	219
Бондарук О.С. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ГУРТКОВОЇ РОБОТИ ШКОЛЯРІВ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ.....	222
Вергун М.І. РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВОГО МИСТЕЦТВА.....	224
Гавриш Т.І. КЛАСИФІКАЦІЯ, ЗМІСТ І СТРУКТУРА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО ПОСІБНИКА ДЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ.....	227
Гром Г.Л. ПЕДАГОГІЧНА ІНТЕГРАЦІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНА ОСВІТНЯ ТЕХНОЛОГІЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ.....	230
Гуцак Ж.М. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТУ «МІЙ ВЛАСНИЙ СТИЛЬ» НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ.....	233
Зелінський Т.Б. ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ ТА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ТРУДОВОЇ ПІДГОТОВКИ ШКОЛЯРІВ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	235
Кампов К.А. ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ПОНЯТЬ НА УРОКАХ КРЕСЛЕННЯ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	238
Кобрин І.І., Павловський Ю.В. СУЧАСНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ПЛАСТМАСИ ТА ЇХ ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ.....	240
Котик І.В., Богович В.В. НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ.....	243
Котик І.В., Савка А.М. ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄВО НЕОБХІДНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У СТАРШОКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ ОБСЛУГОВУЮЧОЇ ПРАЦІ.....	247
Кузан Н.І. ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ НАРОДНОЇ ВИШИВКИ ДРОГОБИЧЧИНИ – ІНТЕРАКТИВНИЙ ПІДХІД.....	251

Кузан Н.І., Ковтунович О.І. ОСОБЛИВОСТІ ДОБОРУ ВЗУТТЯ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ЕТНОСТИЛЮ.....	253
Кузан Н.І., Тимчишин М.Я. ВИВЧЕННЯ ЛОКАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ БОЙКІВСЬКОЇ НАРОДНОЇ ВИШИВКИ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	255
Лесик Х.В. ПОЗИТИВНІ СТОРОНИ ГРУПОВОЇ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ.....	257
Ліщинська-Кравець Г.Л. РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК СКЛАДОВОЇ ЇХ ПЕДАГОГІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ.....	260
Луців А.А. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПРИНЦИПИ РОЗРОБЛЕННЯ КОНТРОЛЬНО-ОЦІНОЧНИХ ЗАСОБІВ.....	263
Марков С.О., Павловський Ю.В. ТЕХНОЛОГІЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ОБРОБКИ МАТЕРІАЛІВ.....	267
Матвісів Я.Я. ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ ШКОЛЯРІВ.....	269
Мельник Г.М. ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ НАВЧАЛЬНОЇ СПІВПРАЦІ В МАЛИХ ГРУПАХ У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ.....	271
Микитяк Л.В. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТРУДОВОГО ВИХОВАННЯ УЧНІВ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ.....	274
Михайлів Р.В. ВИМОГИ ДО ПІДБОРУ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ УЧНІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ.....	277
Николин М.М. РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ «РІЗЬБЛЕННЯ ДЕРЕВИНИ НА МИСТЕЦЬКИХ ТРАДИЦІЯХ УКРАЇНСЬКОГО НАРОДУ» ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ.....	280
Нищак І.Д., Луців І.Л. МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ВАГОВИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ТА МАКСИМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ БАЛІВ ЗА ТЕСТУВАННЯ (НА ПРИКЛАДІ ПЕДАГОГІЧНОГО ТЕСТУ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ РІВНЯ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ).....	284
Нищак І.Д., Улич А.І. ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ТА ШКАЛЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ РІВНЯ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ.....	287
Оршанський Л.В. ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК МЕТОДОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	290
Павловський Ю.В. ВИВЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗКЛАДАХ.....	293
Пагута М.В. ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ЦІННОСТЕЙ ОСОБИСТОСТІ У ПРОЦЕСІ ЇХ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ.....	295

Пахомов А.В. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ.....	298
Пахомов А.В., Скварок Ю.Ю. ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ В СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «АВТОСПРАВА».....	302
Потопило О.І. ОСНОВНІ ВИДИ ДЕКОРАТИВНОГО РОЗПИСУ.....	304
Романишин Н.В. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ.....	307
Рудь В.П. ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ВЛАСНОГО СТИЛЮ.....	310
Савка Л.В. ПРОЕКТУВАННЯ ОДЯГУ З ВИКОРИСТАННЯМ НАРОДНИХ МОТИВІВ.....	312
Савка Л.В., Яворська І.М. НОВІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ БІСЕРОПЛЕТІННЯ – НОВІ МОЖЛИВОСТІ.....	315
Семкович О.В. СПОСОБИ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ У ГУРТКОВІЙ НАВЧАЛЬНО-ТРУДОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....	318
Спутаник М.Я. ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ УЧНІВ ПЛАНУВАННЮ ТРУДОВИХ ПРОЦЕСІВ У ШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО- ВИРОБНИЧИХ МАЙСТЕРНЯХ.....	321
Стецко В.І., Павловський Ю.В. КЛАСИФІКАЦІЯ ЗВАРЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ.....	323
Стопець О.В. РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ЕЛЕКТИВНОГО КУРСУ «КОНСТРУЮВАННЯ МЕБЛІВ ЗАСОБАМИ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ».....	326
Стремецький О.Р., Павловський Ю.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕРМІЧНИХ ОБРОБОК НА МАГНІТНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОГО КРЕМНІЮ.....	331
Ценко М.М. ХАРАКТЕРИСТИКА САПР-ТЕХНОЛОГІЙ ПРОЕКТУВАННЯ ОДЯГУ.....	334
Цупанич І.І. СТРУКТУРА І ЗМІСТ ПРОГРАМИ ГУРТКА «АВІАМОДЕЛЮВАННЯ» ДЛЯ ЗАКЛАДУ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ....	337
Цяпко В.Т., Скварок Ю.Ю., ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗДІЛУ «ОРГАНІЗАЦІЯ АВТОСЕРВІСУ» ПРОГРАМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ НАВЧАННЯ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «АВТОСПРАВА».....	341
Юрків М.П. МОЖЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ.....	344

Яким А.Р., Яким Р.С. ПЛЕТІННЯ ГАЧКОМ ЯК ХОБІ ТА МОЖЛИВІСТЬ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ ШКІЛЬНОЇ МОЛОДІ.....	347
Яким Р.С. ЗНОСОСТІЙКІСТЬ ОПОР ГІРНИЧОРУДНИХ ТРИШАРОШКОВИХ БУРОВИХ ДОЛІТ.....	350
Яким Р.С. КОЛЕКЦІОНУВАННЯ ЯК ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ КУЛЬТУРИ ТА ЗАСІБ ПІЗНАННЯ І РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ.....	353
Яким Р.С. СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ ДУХОВНЕ ВИРОБНИЦТВО ЯК ОСНОВА ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОСОБИСТОСТІ.....	356
Якимовський Н.П. ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ВИРОБІВ З ДЕРЕВИНИ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ.....	359
Ясеницький В.Є. ПОТРЕБА ПЕРЕХОДУ ВІД ТРАДИЦІЙНОЇ ДО ІНТЕГРАЛЬНОЇ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ.....	362

Ф І З И К А

Білінський І.В., Лешко Р.Я., Мецан Х.О. ВПЛИВ ДЕФОРМАЦІЙНИХ ТА ПОЛЯРИЗАЦІЙНИХ ЕФЕКТІВ НА АКЦЕПТОРНІ СТАНИ ДІРКИ З ПРОМІЖНОЮ СПІН – ОРБІТАЛЬНОЮ ВЗАЄМОДІЄЮ.....	365
Вірт І.С., Павловський Ю.В., Лозинський А.Р. ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ СЕНСОРІВ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ОСНОВІ ОКСИДУ ЦИНКУ.....	367
Гадзаман І.В., Климкович Н.П., Дідух Я.Р. ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ЛЕВІТАЦІЇ ДЛЯ ДОПІНГУ АКТИВНИХ ПОРИСТИХ СЕРЕДОВИЩ.....	370
Гадзаман І.В., Слюсар М.Я. STEM: ПРАКТИЧНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	373
Гирчак Т.М., Гуняк А.І., Столярчук І.Д. СИНТЕЗ ТА ФОТОЛЮМІНЕСЦЕНТНІ ВЛАСТИВОСТІ НАНОЧАСТИНОК CdS.....	376
Дужак У.М., Столярчук І.Д. ОДЕРЖАННЯ ТА ОПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАНОСТРУКТУР $A^{II}B^{VI}$ ОТРИМАНИХ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЇ АБЛЯЦІЇ В РІДИНІ.....	379
Іванів В.Я., Лешко Р.Я. СПЕКТРИ ДІРОК СФЕРИЧНОЇ КВАНТОВОЇ ТОЧКИ У МАГНІТНОМУ ПОЛІ.....	382
Кундік В.В., Британ В.Б. ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСТАЦІОНАРНОЇ ФОТОПРОВІДНОСТІ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ МОНОКРИСТАЛІВ $Cd_{0.9}Zn_{0.1}Te$	383
Павловський Ю.В., Осередчук І.В. МІКРОМЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГЕТЕРОСТРУКТУР $Si_{0.97}Ge_{0.03}$	386

<i>Павловський Ю.В., Попович В.Д., Бербець О.В.</i> МІКРОМЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТЕЛУРИДУ КАДМІЮ ЛЕГОВАНОГО ЙОДОМ.....	389
<i>Попадинець І.В., Гольський В.Б.</i> ВПЛИВ ДЕФОРМАЦІЙ НА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СПЕКТР ЕЛЕКТРОНА В ПОТРІЙНІЙ КВАНТОВІЙ ТОЧЦІ.....	392
<i>Циган І.І., Даньків О.О.</i> ЕНЕРГІЯ ЕЛЕКТРОНА ТА ДІРКИ В СФЕРИЧНІЙ КВАНТОВІЙ ТОЧЦІ З ІЗОВАЛЕНТНОЮ ДОМІШКОЮ.....	395
<i>Янків Н.Я., Герболка Х.В., Столярчук І.Д.</i> УЗАГАЛЬНЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ УЧНІВ ПРО ДИФРАКЦІЮ СВІТЛА В 11 КЛАСІ.....	397

Андрійчик М.Є.

аспірантка

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ БАНКІВСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

Глобальна фінансова криза 2007-2008 років стала своєрідним відправним пунктом для глобальних змін у банківському бізнесі у світі, який започаткував тотальний перегляд нормативної бази, довгострокові зміни в економічному і фінансовому середовищі, а також структурні зміни в конкурентному середовищі фінансових послуг. У міру того, як великі міжнародні банки адаптуються до нового середовища, для якого характерним є різке зниження фінансових показників, відповідні зрушення на ринку фінансових послуг, пов'язані з появою нових банківських продуктів та розширенням географії банківського бізнесу стають все більше актуальними.

Після світової фінансової кризи 2007-2008 років глобальна фінансова система, підтримувана глобальними банками GSIB (Global systemically important banks), зазнала переломні зміни в регулюванні та драматичні зрушення на ринку, економічному та фінансовому середовищах. Щоб краще зрозуміти, як ці зміни можуть вплинути на надання фінансових послуг (роль глобальних банків в підтримці економічного зростання) при умові підтримки банками фінансової стабільності, слід у першу чергу проаналізувати як банки самі адаптують свої бізнес-моделі і напрямки діяльності до нових ринкових реалій.

Як зазначають фахівці Міжнародного Валютного Фонду, після періоду коригувань більшість бізнес-моделей GSIB стабілізувалася до кінця 2010 року, і банки більше зосередилися на зміцненні своїх позицій в рамках встановлених бізнес-напрямків. Це контрастує з більш агресивними стратегічними змінами в докризовий період, які, можливо, були викликані більш швидким зростанням прибутковості, а також набагато частішим придбанням і продажем активів (див. рис.1).

За десятиліття, що минуло після світової фінансової кризи, особливих успіхів у розробленні комплексних антикризових заходів домогся Базельський комітет із банківського нагляду, який у 2012 році запропонував нові стандарти регулювання банківської діяльності Базель III, у яких було враховано уроки світової фінансової кризи 2007-2008 років. Були внесені значні зміни, спрямовані на посилення макропруденційного нагляду і значно жорсткішого управління банківськими ризиками, в тому числі за рахунок збільшення

інтенсивності нагляду і збільшення ресурсів, що виділяються на нагляд за системно важливими банками; аналіз і прийняття превентивних дій та заходів для пом'якшення наслідків системного ризику; посилення уваги до розроблення ефективних заходів щодо оздоровлення банків для зниження ймовірності їх банкрутства і посилення концепції корпоративного управління банківським бізнесом. У Базелі III було додано новий важливий критерій якості управління ризиками, який передбачає наявність у регуляторів чіткої стратегії роботи з банками в періоди стресів, щоб будь-які рішення щодо додаткового рефінансування, проведення дій по оздоровленню фінансової установи або врегулювання проблеми із її неспроможністю приймалися своєчасно.

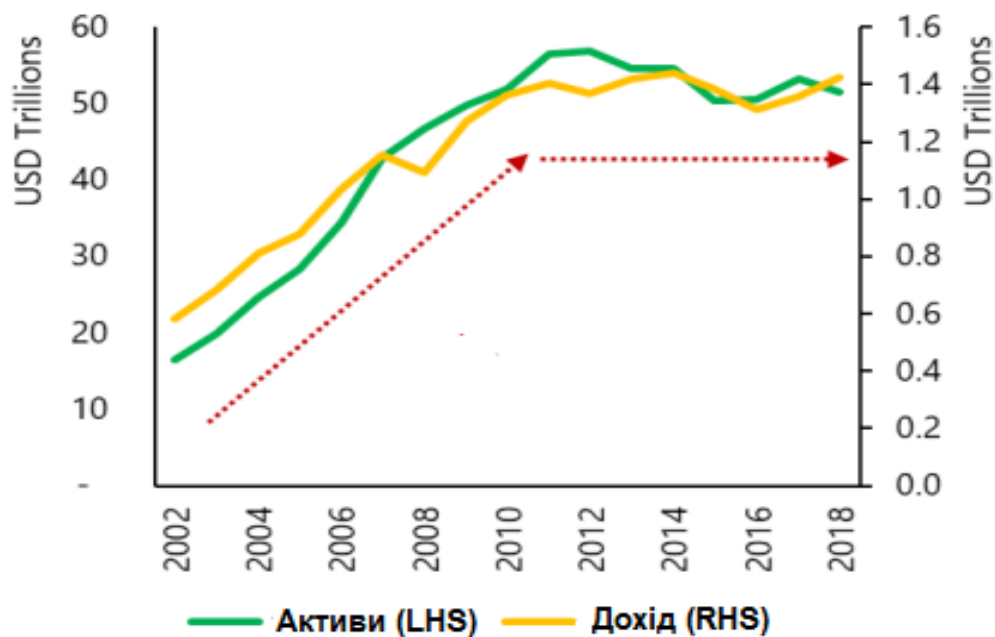


Рис. 1. Сукупні активи та дохід GSIB (2002-2018 рр.)
Джерело: на основі [1]

Важливого значення Базельський комітет надає також проблемі страхування банківських вкладів. Базельський комітет із банківського нагляду на основі проведеного опитування приблизно 50 членів IADI (Міжнародна асоціація страховиків депозитів) проаналізував широкий спектр підходів до використання фондів страхування вкладів для підтримки заходів в рамках запобігання їх неплатоспроможності або банкрутства. До них відносяться операції купівлі-продаж, використання брідж-банку, додаткове вливання капіталом або забезпечення їх ліквідності. У роботі [2] також розглядаються заходи, які можуть обмежувати використання фондів страхування вкладів, включаючи принципи найменших витрат і вимоги щодо корпоративного управління. В рамках таких обмежень здатність страховиків депозитів фінансувати

альтернативні заходи може значно зрости, що у свою чергу розширить можливості управління процесом банкрутства банків. Це може бути особливо актуальним для середніх або несистемних банків, в яких депозити зазвичай є основною формою покриття збитків.

Список джерел інформації:

1. Marina Moretti, Marc Dobler, and Alvaro Piris Chavarri. Managing Systemic Banking Crises : New Lessons and Lessons Relearned. Departmental Papers. 2020/5. <http://dx.doi.org/10.5089/9781513512273.087>
2. Restoy Fernando. Crisis management framework: what remains to be done? Bank for International Settlements. Basel, 4 September 2019. <https://www.bis.org/speeches/sp190917.pdf>

ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ЕКСПОРТ – ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Пріоритет у розвитку високотехнологічних галузей виробництва виступає одним з ключових факторів забезпечення стійкої конкурентоспроможності країн в сучасному світі. У глобальних експортних потоках на світовій арені українські позиції проявляються в основному в сировинних і низькотехнологічних галузях економіки, прослідковується відставання від промислово розвинених країн в інноваційному розвитку. Обсяги товарного експорту високотехнологічних галузей реального сектора економіки є однією з ключових проблем України при переході до розвиненої економіки здатної забезпечити випереджувальні темпи зростання.

Розвиток високотехнологічних виробництв і розширення присутності їх продукції в поставках на світові ринки в умовах несприятливої економічної кон'юнктури є одними з пріоритетних завдань, що стоять, як на національному, так і на регіональному рівні. У відсутності розвитку експорту продукції високотехнологічних галузей промисловості неможлива її повноцінна інтеграція в світовий економічний простір і ефективний розвиток країни та її територій, а значить і виконання стратегічних завдань по форсованим темпах зростання економіки.

На сьогодні обсяг світового ринку високотехнологічної продукції оцінюється Світовим банком більше ніж у 3 трлн. доларів (ринок енергоресурсів - 0,8 трлн. доларів) [3]. Розпочинаючи з 2016 р. експорт інформаційно-комунікаційних послуг Україною у різні роки складав близько 16,7% від загального обсягу експорту і значно перевищив частку імпорту цього ж виду послуг більше, ніж удвічі [1]. Така тенденція свідчить про поступову диверсифікацію вітчизняного експорту та трансформацію сфери послуг з традиційних до сучасних і конкурентоспроможних, що здатні створювати більшу додану вартість і більш ефективний експорт. Водночас, на даний момент технологічна активність України є низькою, що демонструє її частка у світовому високотехнологічному виробництві, яка, за даними Science and Engineering Indicators, складає 0,1%. Дані Світового банку щодо частки експорту високотехнологічної продукції у загальному обсязі українського експорту свідчать про те, що починаючи з 1996 р. високотехнологічний експорт зростав стрибкоподібно і не мав тенденції до стійкості [2, с.11].

Розвиток високотехнологічного експорту в Україні знаходиться на низькому рівні. І для вирішення пріоритетних задач в напрямку збільшення частки високотехнологічного експорту на світовій арені необхідно формувати підтримку держави. Однак без забезпечення змістовного наповнення ефективної експортної політики, заснованої на диверсифікації і комплексному підході вирішення актуальних внутрішньо-економічних завдань вкрай важко на практиці [1].

Таким чином, в якості напрямків щодо стимулювання розвитку високотехнологічного експорту як драйвера зростання української економіки органам влади і управління доцільно враховувати наступні положення: на макро- рівні удосконалити методичний інструментарій оцінки, заснований на вивченні зарубіжного досвіду та світових практик з метою визначення економічного ефекту від реалізованих програм підтримки та розробці стратегічних документів спрямованих на активну політику в експорті високотехнологічної продукції.

Список джерел інформації:

1. Державна служба статистики України. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>
2. Прушківська Е.В Особливості розвитку високотехнологічного експорту підприємств України.- Економічний вісник, 2019, №3. – С. 9-13
3. Офіційний сайт Світового банку. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.worldbank.org/>

Білинський Н.Я.
студент групи МП-407Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Пурій Г.М.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

В умовах розвитку інформаційного суспільства та високого рівня невизначеності основним способом удосконалення управлінської діяльності є побудова ефективної системи інформаційного забезпечення підприємства.

Результативність будь-якої управлінської технології значною мірою залежить від якості інформаційного забезпечення, тобто від того, наскільки оперативно та точно буде отримана необхідна інформація для прийняття певних управлінських рішень. До основних проблем, що обумовлюють необхідність побудови дієвого інформаційного забезпечення підприємств, належать несвоєчасність та нерегулярність процесу надходження інформації, надмірну деталізацію даних, застарілість інформації, суперечливий характер окремих даних, недостатність інформації.

У системі інформаційного забезпечення управління підприємством можна виокремити чотири основні складові елементи: інформаційні ресурси (сукупність даних, відомостей, інформації, яка призначена для задоволення інформаційних потреб користувачів та може бути використана для прийняття управлінського рішення), інформаційні технології (сукупність засобів і методів збирання, реєстрації, обробки, накопичення і доведення до користувача необхідних даних на основі застосування засобів обчислювальної техніки), технічні засоби (ЕОМ, пристрої введення та виведення інформації, мережне устаткування, канали зв'язку) та програмне забезпечення (рис. 1.) [1].

Проведене дослідження показало, що в економічній літературі не існує єдиного взаємоузгодженого підходу щодо сутності і змістового наповнення поняття «інформаційне забезпечення». Огляд існуючих наукових праць дав змогу виокремити різноманітні підходи, відповідно до яких інформаційне забезпечення визначається як:

1) організація цілеспрямованих масивів інформації та інформаційних потоків, яка включає збирання, зберігання, опрацювання і передавання інформації з метою аналізу одержаних результатів для підготовки, обґрунтування і прийняття управлінських рішень [4];

2) сукупність інформаційних ресурсів, засобів, методів і технологій роботи з інформацією;

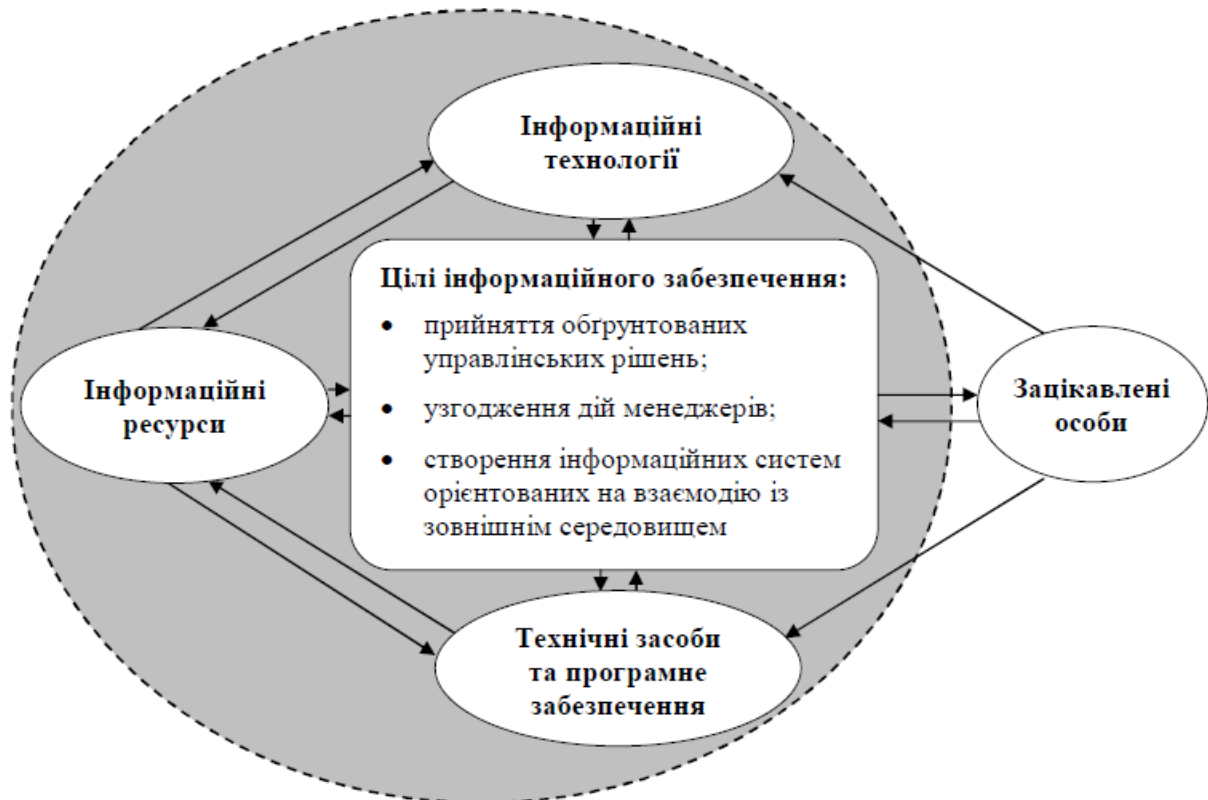


Рис. 1. Цілі та складові елементи інформаційного забезпечення підприємства [1]

3) процес забезпечення потреб користувачів інформацією, що є необхідною для прийняття рішення, для здійснення якого необхідна наявність відповідної інформаційної системи [2].

4) інструмент, що забезпечує надходження інформації про стан та параметри функціонування певних об'єктів управління;

5) управлінська технологія, що відображає інформацію щодо стану керованого об'єкта і виступає основою для прийняття управлінських рішень;

6) інструмент, що надає своєчасну, достовірну та повну інформацію про бізнес-процеси та бізнес-об'єкти для ефективного управління певними аспектами діяльності підприємства;

7) специфічний вид професійної діяльності, оскільки враховує інформаційні потреби різних суб'єктів, зокрема суб'єктів управління [3];

8) складова системи та процесу управління, виражаючи на міжсуб'єктивному рівні відносини щодо організації та здійснення підприємництва, метою створення якої є забезпечення повної і достовірної інформації для ефективного здійснення підприємницької діяльності [4].

Грунтовно розроблене інформаційне забезпечення дає змогу у декілька разів підвищувати ефективність роботи підприємства за рахунок

оперативного забезпечення усіх структурних підрозділів необхідною інформацією, мінімізації ризиків втрати інформації, скорочення часу на пошуки необхідної інформації, підвищення ефективності та обґрунтованості прийнятих управлінських рішень, організації безперешкодного швидкого доступу до необхідних інформаційних джерел, формування системи інформаційної прозорості та забезпечення достовірної інформації про діяльність підприємства.

Список джерел інформації:

1. Денисенко М.П. Інформаційне забезпечення ефективного управління підприємством / М. П. Денисенко, І. В. Колос // Економіка та держава. – 2006. – № 7. – С. 19-24.
2. Безбородова Т.В. Структурно-морфологічна модель системи інформаційного забезпечення процесу управління / Т.В. Безбородова // Економіка та держава. – 2007. – № 4. – С. 27-29.
3. Кулицький С.П. Основи організації інформаційної діяльності у сфері управління / С.П. Кулицький. – К.: МАУП, 2012. – 426 с
4. Тарасюк М.В. Суїність й особливості інформаційного забезпечення управління торговельними мережами / М.В. Тарасюк, М.Г. Гришко // Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. – 2014. – Випуск II (54). – С. 292-303.

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОЗДАТНОЇ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНОЮ ПІДСИСТЕМОЮ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Зміни в корпоративному менеджменті, що обумовлені глобалізацією, кризовими демографічними процесами, гуманізацією та інтелектуалізацією праці, управлінськими, соціальними і технологічними інноваціями, мають стратегічний характер, стосуються як бізнесу в цілому, так і соціального менеджменту та обумовлюють необхідність використання стратегічного інструментарію для розв'язання проблем пошуку нових форм професійного та творчого зростання співробітників, переходу до широких професійних і посадових профілів, управління знаннями, соціальної відповідальності, соціального партнерства, соціального маркетингу, налагодження зворотного зв'язку між організаційними рівнями, підвищення ефективності мотиваційних аспектів управління соціальним розвитком.

Стратегічне управління соціальною підсистемою сучасної організації створює умови для:

1. Забезпечення її трудовим потенціалом відповідно до стратегії.
2. Формування внутрішнього середовища, в якому організаційна культура, ціннісні орієнтації та потреби персоналу стимулюють відтворення трудового потенціалу.
3. Вирішення завдань, пов'язаних з функціональними структурами управління персоналом, забезпечення гнучкості таких оргструктур.
4. Подолання проблем централізації/децентралізації в управлінні персоналом через розмежування повноважень з точки зору відповідності стратегії та ієрархічного рівня їх здійснення, зосередження питань стратегічного характеру у службі HR-менеджменту і делегування оперативно-тактичних завдань функціональним та операційним підрозділам [1].

Розробка і реалізація стратегії соціального розвитку – це безперервні та діалектично взаємопов'язані процеси, які залежать від стратегічних рішень щодо пріоритетів розвитку підприємства на періоди різної тривалості. [32, с. 63]. При формуванні такої стратегії необхідно:

по-перше, розробляти покроковий функціональний стратегічний план, спираючись на зміст загальної (корпоративної) стратегії організації;

по-друге, приділяти особливу увагу конкретизації стратегічних цілей («дерево цілей» та «дерево рішень»);

по-третє, будувати стратегію на основі прогнозування за «слабкими сигналами» середовища та передбачення можливих організаційних змін;

по-четверте, прагнути до балансу між інтересами окремих стейкхолдерів, підрозділів і керівників, а також підприємства в цілому.

Основними принципами стратегічного управління соціальним розвитком організації мають бути: гуманістична орієнтація менеджменту; діяльнісна інтерпретація корпоративної культури; інвестування у людський капітал; творче використання соціальних методів менеджменту; відкритість і співробітництво із зацікавленими сторонами; підзвітність і відповідальність перед суспільством [3, с. 127].

Зростання ролі фахівця з соціального менеджменту як «модератора» процесів стратегічного планування і реалізації стратегії розвитку соціальної підсистеми організації, обумовлює необхідність делегування йому низки нових («стратегічних») функцій:

- систематичне оновлення і адаптація організаційної культури до динамічних умов зовнішнього середовища;
- кадрова діагностика та складання індивідуальних планів розвитку людського потенціалу співробітників;
- розробка моделей компетентності працівників, їх апробація та кадровий бенчмаркінг;
- періодична ревізія сформованих систем винагородження і комплектування кадрового складу організації;
- контролінг та аналіз шляхів оптимізації витрат, пов'язаних з усіма аспектами використання кадрового потенціалу підприємства.

Отже, актуальною тенденцією соціального менеджменту є трансформація традиційного бюрократичного кадрового підрозділу у сучасну багатопрофільну службу управління примноженням індивідуального й організаційного людського капіталу (морального, соціального, культурного) та формування на його основі конкурентних переваг. Інноваційність такого підходу полягає у побудові принципово партнерських відносин HR-менеджера з лінійними управліннями, вищим керівництвом, функціональними підрозділами, зовнішніми акторами (кадровими агентствами, службами зайнятості, професійними спілками і асоціаціями, інститутами громадянського суспільства, іншими групами стейкхолдерів).

Список джерел інформації:

1. Базаров Т. Ю., Еремін Б. Л. Управление персоналом. 2-е изд., перераб. и доп. М: ЮНИТИ, 2002. 560 с.
2. Ойвенталь А. В. Реализация кадровой стратегии организации. *Проблемы теории и практики управления*. 2017. №4. С. 61–63.
3. Захарчин Г. М. Соціально-орієнтований менеджмент: об'єктивна необхідність і суть. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Проблеми економіки та управління: Збірник наукових праць. 2008. № 611. С. 125-129.

Гайдер С.М.
магістр групи МІД(2)-205М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Паласевич М.Б.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЮ КУЛЬТУРОЮ ІННОВАЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА

У сучасних соціально-економічних умовах інноваційний розвиток підприємств все більшою мірою пов'язується не тільки з нововведеннями як такими, а й з ефективністю управління організаційною культурою, яка обумовлює його конкурентоспроможність. Разом з тим орієнтація вітчизняного бізнесу на «інноваційність» свого функціонування диктує необхідність перегляду сформованих методів та технологій управління організаційною культурою і пошуку нових методів управлінського впливу на свідомість і поведінку працівників.

Моделі управління організаційною культурою, що відповідають сучасній парадигмі соціально-економічного розвитку вітчизняного бізнесу, спрямовані на формування системи умов прояву всього спектра інноваційного потенціалу підприємства за допомогою становлення у його співробітників необхідної мотивації до творчої діяльності та позитивного ставлення до впроваджених інновацій.

Організаційна культура, будучи за своєю природою соціальною інновацією, дозволяє здійснювати організаційні зміни відповідно до потреб інноваційного розвитку підприємства, а також формувати у персоналу необхідну мотивацію до їх реалізації. У той же час свідоме і цілеспрямоване управління процесами розвитку культури на підприємстві дозволяє істотно впливати на інноваційну активність персоналу.

Формування організаційної культури залежить від розвитку і можливості реалізації творчого потенціалу колективу. У той же час існує безліч інших факторів, що істотно впливають на підвищення ефективності інноваційної діяльності.

Фактори, що сприяють розвитку організаційної культури:

- ✓ підтримка вищого керівництва щодо впровадження інновацій;
- ✓ децентралізована система управління, делегування повноважень;
- ✓ готовність менеджменту до ризиків пов'язаних з впровадженням інновацій;
- ✓ здатність ефективно виходити з конфліктних ситуацій;
- ✓ неформальні і довірчі відносини.

Фактори, що перешкоджають розвитку організаційної культури:

- ✓ нерозуміння керівництвом необхідності створення сприятливих умов праці і значення організаційної культури;
- ✓ високий ступінь централізації управління;
- ✓ опір працівників змінам в організації;
- ✓ напружена атмосфера в колективі.

Моделі управління організаційною культурою можна об'єднати в три блоки: 1) структурні моделі управління організаційною культурою інноваційних підприємств; 2) описові моделі управління організаційною культурою інноваційних підприємств; 3) технологічні моделі управління організаційною культурою інноваційних підприємств. Їх аналіз дозволив сформулювати модель управління організаційною культурою підприємств інноваційного типу, та на відміну від традиційних підходів до управління організаційною культурою, дана модель ґрунтується на таких двох базових принципах як:

- ✓ керівництво організації, для вдосконалення організаційної культури, має управляти процесами її формування і розвитку, створюючи в організації мережеві структури, що дозволяють розвивати необхідні знання, компетенції, підтримуючи безперервний процес навчання співробітників в компанії;

- ✓ сучасні соціально-економічні умови, в яких відбувається вдосконалення організаційної культури, робить можливим створення платформи інноваційного розвитку підприємства на базі інтеграції технологій і компетенцій співробітників з метою розвитку певного портфеля інновацій та стимулювання інноваційної діяльності співробітників компанії.

Слід відзначити, що в будь-якій моделі управління організаційною культурою саме навчання є базовим елементом, який поєднує стратегію інноваційного розвитку підприємства, інноваційні процеси, ресурси і організаційну структуру, що завжди дає можливість отримувати ті переваги, які надає інноваційна діяльність.

Отже, сьогоднішні умови і технології функціонування вітчизняного бізнесу досягли того рівня, коли керівництво компаній поставлене перед вирішенням складної проблеми: як зробити інноваційний потенціал розвитку підприємства ключовим інноваційним ресурсом, який не лише підвищить ефективність діяльності, а й буде впливати на вибір споживачів, підвищивши таким чином конкурентну здатність організації. Тому саме організаційна культура є тим резервним потенціалом розвитку будь-якої компанії, використовуючи який, можна істотно підвищити соціально-економічну ефективність інноваційного розвитку підприємства.

Загакайло С.М.
студентка групи ПМІ – 15
факультету прикладної математики та інформатики
Львівського національного університету ім. Івана Франка
Науковий керівник: к.е.н., доцент **Гук Н.А.**

ОСОБЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ

Зміни на вітчизняному ринку праці, спричинені поширенням вірусу COVID-19, зумовили і зміни в усталених підходах до управління діяльністю підприємств, до регулювання соціально-трудоових відносин.

Перед роботодавцями, особливо у тих сферах, які тимчасово призупинили свою підприємницьку діяльність, одночасно постала проблема утримання бізнесу на плаву, скорочення витрат на утримання персоналу та дотримання вимог трудового законодавства. Актуальними були питання оплати праці, дистанційне виконання роботи, питання режиму робочого часу та звільнення в умовах карантинних обмежень.

У відповідь на суспільно-економічний запит Верховна Рада України прийняла Закон № 530-ІХ (18.03.2020 р.) та Закон № 540-ІХ (30.03.2020 р.). Цими законами запроваджено низку законодавчих нововведень і у трудовому законодавстві, зокрема:

- визначено порядок оплати праці під час простою підприємств у зв'язку із введенням карантину;
- врегульовано питання гнучкого режиму робочого часу та режиму дистанційної роботи;
- на період карантину працівникам було надано право на отримання відпустки без збереження заробітної плати;
- запроваджено виплату допомоги з часткового безробіття працівникам підприємств малого та середнього бізнесу [2].

На практиці застосовуються наступні механізми адаптації соціально-трудоових відносин до умов карантинних обмежень: працівників відправляють у тимчасову відпустку за власний рахунок, запроваджують гнучкий робочий графік або дистанційну форму роботи, і, навіть, звільняють частину працівників.

Запровадження карантину та пов'язаних з ним обмежень не є підставою для звільнення працівника. Однак сучасні соціоекономічні реалії можуть стати спонукальним фактором для роботодавця скоротити штат або реорганізувати організаційну структуру в майбутньому.

Стосовно відпустки за власний рахунок важливо пам'ятати, що це право, а не обов'язок, тому такий варіант передбачає згоду працівника.

Встановлення гнучкого режиму робочого часу передбачає визначення фіксованого часу, протягом якого працівник буде присутнім на робочому місці та виконуватиме свої посадові обов'язки або ж визначення

змінного часу, коли працівник на власний розсуд визначає періоди роботи в межах встановленої норми тривалості робочого часу. В основному гнучкий режим робочого часу погоджується між працівником і роботодавцем.

Дистанційна робота передбачає виконання завдань не з робочого місця за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. В сучасних умовах дистанційна зайнятість розглядається як фактор підвищення економічної стійкості. Коломієць О. переконаний, що «в середньостроковій перспективі усі види економічної діяльності будуть здійснюватись в умовах різного ступеня суворості карантинних обмежень. Тому спроможність підприємства, установи чи організації перейти на дистанційний режим роботи стане важливою ринковою перевагою. Водночас, як зазначає науковець, частка таких гнучких в організаційному плані підприємств, організацій і установ визначатиме ступінь загальної стійкості національної економіки до епідемічних загроз» [1, с. 4].

Щодо оплати праці під час карантинних обмежень, вона унормована Законом № 540-IX і становить не нижче від двох третин тарифної ставки встановленого працівникові окладу [2].

Згідно з прогнозами аналітиків в Україні карантинні обмеження різного ступеня суворості будуть і надалі запроваджуватись відповідно до епідемічної ситуації спричиненої COVID-19. Тому з метою врегулювання питань зайнятості, соціального захисту, забезпечення ефективної виробничої діяльності та соціально-економічних гарантій в умовах сучасних викликів необхідні «прозорий комунікаційний зв'язок в системі “держава-бізнес-народ”» [3, с. 23], гнучкість у пристосуванні до нестандартних форм зайнятості та організації праці.

Список джерел інформації:

1. Коломієць О. Поширення дистанційної зайнятості як фактор підвищення економічної стійкості. *Аналітична записка. Національний інститут стратегічних досліджень*. 27.04.2020. С.1–6. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-04/dystantsiyna-zaynyatist_0.pdf
2. Мельниченко А. Трудові відносини під час коронавірусу. *Юридическая практика*. 03.04.2020. URL: <https://pravo.ua/trudovi-vidnosini-pid-chas-koronavirusu/>.
3. Рой В., Жабінець О. Видимі та латентні наслідки COVID-19 для регулювання соціально-трудових відносин в сфері МСП України. Київ, 2020. 24 с. URL: <http://eap-csf.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/Vidimi-ta-latentni-naslidki-COVID-19-.pdf>

Збишко М.Я.
студентка групи ЕК-108М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Солтисік О.О.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

МОДЕЛЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНАЛЬНИХ СИСТЕМ

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 [2, 3]. Складність процесу моделювання визначається складністю модельованої схеми. Обґрунтування 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.

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]. Наповнення моделей 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 задач сталого розвитку на регіональному рівні й створити в межах держави систему виходу її на шлях сталого розвитку.

До основних переваг переходу до модельної технології регіонального економічного розвитку можна віднести наступні [3]:

1. Формалізація економічних задач, що стоять перед регіональною економікою, використання економіко-математичних методів, які підвищують їх точність і скорочують терміни і трудоемність 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

При побудові моделей регіонального розвитку виділяються два принципово різних підходи до опису відкритого характеру регіональної економіки. Замкнені регіональні моделі представлені в основному економетричними моделями, обмеженість використання яких складає абстрагування від зовнішніх зв'язків регіону і дослідження тільки внутрішньорегіональних чинників зростання. Власне регіональні моделі, відмінні наявністю блоку зовнішніх зв'язків, включають оптимізаційні і балансові моделі, побудовані по схемі «витрати-випуск», і економетричні моделі переважно балансового типу.

На основі аналізу принципів сталого розвитку запропоновано систему моделей регіонального виду. Для цього необхідна розробка обґрунтованої довгострокової стратегії дій зі сторони всіх учасників регіональної діяльності.

Список джерел інформації:

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 / М.Скрипниченко, В.Геєць, М.Соколик, С.Шумська // Економіст. – 1998. – № 3. – С. 14-18.

Каленич А.І.
студентка групи ЕК-105Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Пурій Г.М.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НЕВЕРБАЛЬНИХ ЗАСОБІВ МІЖОСОБИСТІСНИХ КОМУНІКАЦІЙ В МЕНЕДЖМЕНТІ

Комунікація є однією із найважливіших складових процесу управління, адже поєднує усі елементи організації в єдину цілісну систему. Результати соціологічного дослідження показують, що 73% американських, 63% англійських і 80% японських керівників вважають, що саме недоліки у комунікаціях є основною перепорою у забезпеченні ефективності їхньої роботи [1, с. 25].

Управлінська діяльність спрямована на налагодження ефективного комунікаційного процесу. Розуміння невербальних комунікаційних сигналів є надзвичайно важливим у діяльності керівників, адже дає їм можливість передбачити поведінку та краще зрозуміти психологічні особливості своїх бізнес-партнерів, клієнтів, співробітників, забезпечуючи собі при цьому певну допомогу в досягненні бажаного результату під час спілкування з ними [2, с. 84]. Поряд із цим, необхідно враховувати той факт, що кожен народ має свою власну культуру невербального спілкування, тому одні й ті ж рухи та жести будуть означати для однієї людини позитивне смислове навантаження, а для іншої – негативне [3, с. 21].

Знання «мови тіла» необхідне для реалізації успішного комунікативного процесу. Невербальні сигнали посилюють сприйняття співрозмовником почутого, підтверджуючи (у разі адекватних символів) або спростовуючи (коли невербальні знаки вказують на обман) його достовірність. Уміле їх використання дає змогу ефективніше вести переговори, вирішувати конфлікти, виступати перед аудиторією, викликати довіру тощо.

У процесі дослідження нами встановлено, що існують різноманітні підходи до класифікації невербальних засобів спілкування. Так, Л. Орбан-Лембрик поділяє усі невербальні засоби спілкування на: оптико-кінетичні (жести, міміка, пантоміміка); паралінгвістичні (якість голосу, його діапазон, тональність); екстралінгвістичні (вкраплення в мову сміху, пауз тощо); візуальні (відбувається за рахунок контакту очей); просторово-часові (організація простору, тривалість спілкування, розташування учасників за столом тощо) [4, с.407]. Відповідно до підходу щодо

класифікації невербальних засобів комунікації, який запропонували З. Мацюк та Н. Станкевич, усі невербальні засоби комунікації поділяються на: оптичні (жести, міміка, поза, хода, контакт очей, одяг); акустичні (темп мовлення, тембр, висота, сила голосу, паузи, інтонація); кінестичні (дотик, потиск руки, поцілунок, обійми); ольфакторні (запах тіла, запах косметики); просторово-часові (відстань між співрозмовниками, їхнє розміщення у просторі, тривалість контакту) [5, с.102].

Руки, жести, поза, міміка, погляд є одними із найважливіших засобів невербальної комунікації. Жести є тими соціально сформованими рухами, що відображають психологічний стан співрозмовника. Наприклад, жест «розкриті руки» (коли людина простягає свої руки долонями вгору у бік співрозмовника) означає її відкритість, довіру або навіть гордість за себе; жест «розстібання піджака» є знаком відкритості або полегшення; схрещенні руки часто означають закритість, недовіру до співрозмовника, а також свідчать про певний дискомфорт у процесі розмови; легенький відхід назад чи повертання тіла у сторону дверей вказує на бажання закінчити розмову.

Міміка демонструє зміни виразу обличчя людини під час спілкування і може вказувати на сум, страх, радість, задоволення, чи обурення співрозмовника. Усвідомлений контроль за виразом обличчя допомагає людині підсилити зміст повідомлення, приховати або стримати свої емоції.

Окулістика виступає важливим елементом оптичної невербальної комунікації, оскільки саме погляд виражає найрізноманітніші почуття і є дієвим засобом впливу на співрозмовника. Напрямо погляду показує спрямованість уваги співрозмовника і показує його ставлення до того чи іншого повідомлення. Оскільки людина здатна нормально сприймати погляд іншої людини не більше трьох секунд, то у процесі спілкування не прийнято довго дивитися в очі своєму співрозмовнику. Проте, співрозмовники повинні зустрічатися поглядами протягом 60–70% від усього часу спілкування, адже постійне відведення очей убік та явне тривале уникнення візуального контакту може інтерпретуватися як нещирість або знервованість партнера. Проте, варто пам'ятати той факт, що у ключові моменти бесіди, ділова культура спілкування вимагає незначної затримки погляду на очах співрозмовника.

Міжособистісний простір, тобто дистанція між партнерами та їхнє просторове розташування, не меншою мірою впливає на результат спілкування. Науковці виокремлюють такі просторові зони комунікації: інтимна дистанція (0–0,45 м) – таку відстань практикують лише дуже близькі люди; особиста дистанція (0,45–1,2 м) – відстань, якої людина постійно дотримується у процесі спілкування; соціальна дистанція (1,2–4 м) – відстань між людьми при формально-рольовому та світському спілкуванні; публічна дистанція (4–7,5 м) – відстань між людьми під час різних публічних заходів. Доцільно пам'ятати, що дуже близька чи занадто віддалена дистанції можуть негативно позначитися на процесі ділового

спілкування. Встановлено, що розміщення двох осіб, які працюють у співавторстві над певним проектом, поруч з одного боку столу, створює атмосферу ділової взаємодії і є однією із найвдаліших стратегічних позицій для обговорення і вироблення ними загальних рішень. Водночас, розміщення ділових партнерів один навпроти одного свідчить про субординацію і створює між ними певну атмосферу суперництва.

Тактильні засоби спілкування (обійми, поцілунки, потискування рук) значною мірою залежать від культурно-національних традицій. У цьому контексті необхідним є урахування того факту, що європейці використовують тактильні засоби спілкування доволі часто, у той час як для китайської чи японської культури таке явище є абсолютно не характерним.

Незважаючи на те, що у процесі комунікації 55% повідомлення сприймається через вираз обличчя, пози, жести; 38% – через інтонацію голосу і лише 7% – через слова, невербальні засоби комунікації надають лише певну допомогу в досягненні бажаного результату у процесі спілкування з бізнес-партнерами, клієнтами, співробітниками і не можуть самостійно передавати точного значення інформаційних повідомлень (за виключенням деяких жестів) [6, с. 37]. Той факт, що невербальні комунікації суттєво підсилюють змістовий ефект вербальних повідомлень, свідчить про необхідність забезпечення оптимального балансу між вербальними та невербальними засобами у процесі міжособистісних комунікацій.

Список джерел інформації:

1. Петькун С.М. Комунікація у процесі управління підприємством / С.М. Петькун // Економіка. Менеджмент. Бізнес. – 2016. – №3 (17). – С. 24-31.
2. Тимкова В. Проксемічні особливості невербального ділового спілкування менеджера / В. Тимкова // Гуманітарна освіта в технічних вищих навчальних закладах. – 2018. – № 37. – С. 80-85.
4. Байбакова О.О. Невербальні засоби спілкування в міжкультурній взаємодії / О.О. Байбакова // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. – 2015. – Випуск 35. – С. 21-23.
5. Орбан-Лембрик Л.Е. Психологія управління/ Л.Е.Орбан-Лембрик. – К.: Академвидав, 2003. – 568с.
6. Мацюк З. Українська мова професійного спілкування: Навч.посібн. / З.Мацюк, Н.Станкевич, – К.: Каравела, 2010. – 352 с.
7. Pyz Allan. Sign Language: Fascinating Benefit for Business People [Yazyk zhestov: uvlekatelnoe posobyе dlia delovykh liudei] / Pyz Allan / Yazyk zhestov: uvlekatelnoe posobyе dlia delovykh liudei. – М.: Ai-Kiu, 1992. – 112 s.

Кишакевич Б.Ю.

д.е.н., професор

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Нахасва М.М.

аспірантка

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИХ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМ РОЗВИТКОМ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

З динаміки ВВП та прямих іноземних інвестицій в Україну, яку подано на рис. 1., легко бачити, що починаючи із 2016 року спостерігається від'ємна кореляція між прямими іноземними інвестиціями і темпами зростання ВВП – зменшення обсягів ПІІ супроводжується ростом ВВП. Усе це обумовлює необхідність дослідження причинно-наслідкових зв'язків між показниками, які характеризують інвестиційну діяльність країни, регіону, галузей та показниками соціально-економічного розвитку.

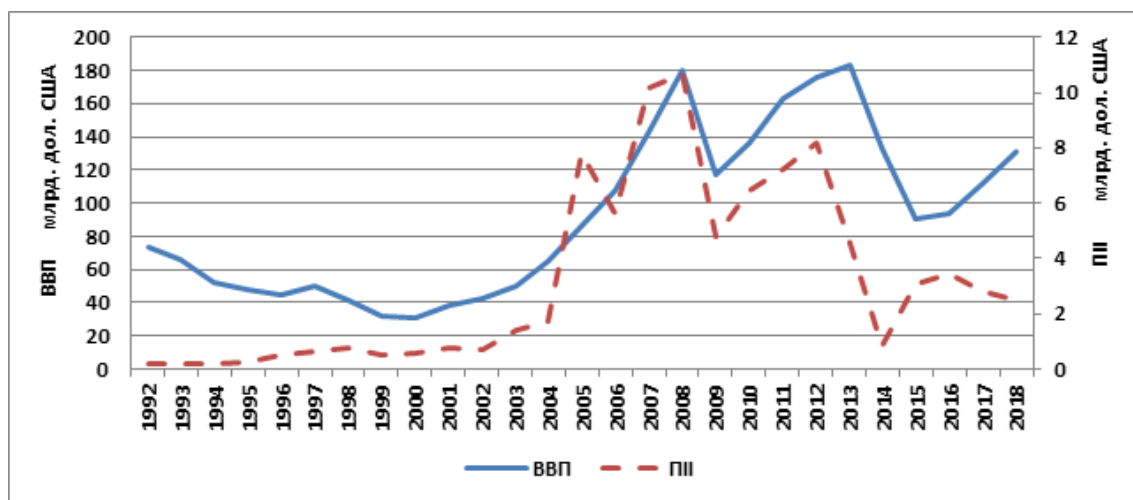


**Рис. 1. Динаміка ВВП та прямих іноземних інвестицій в Україну
у млрд. дол. США**

Аналізуючи сучасну наукову літературу слід відзначити, взаємозв'язок інвестицій та соціально-економічного розвитку досліджувався як правило на макрорівні, тоді як причинно-наслідкові зв'язки між різними показниками інвестиційної діяльності та економічним зростанням на регіональному рівні фактично не досліджені. Крім цього, фактично усі дослідження присвячені аналізу впливу лише ПІІ на економічне зростання країни, регіону чи окремих галузей.

На основі VRS та CRS мір технічної ефективності нами було отримано також ефективності масштабу SE (input) для орієнтованих на вхід та SE (output) для орієнтованих на вихід DEA моделей. У ролі

показників інвестиційної діяльності регіонів у подальшому нами було використано п'ять змінних: CRS, SE (input), SE (output) міри технічної ефективності, FDIinv – обсяг прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу) у розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку інвестування та kap_invest – обсяг капітальних інвестицій (крім інвестицій з державного бюджету) у розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку року.

На рисунку 2 показано причинно-наслідкові зв'язки між показниками, які характеризують інвестиційну діяльність регіонів. Двосторонню каузальність показали прямі іноземні інвестиції та капітальні інвестиції при одnorічному та дворічному лагах, що вказує на існування тісної взаємозалежності зовнішніх та внутрішніх інвестицій по крайній мірі на регіональному рівні. Крім каузальної між ПІІ та капітальними інвестиціями має місце доволі тісний кореляційний зв'язок із коефіцієнтом кореляції рівним 0,6.

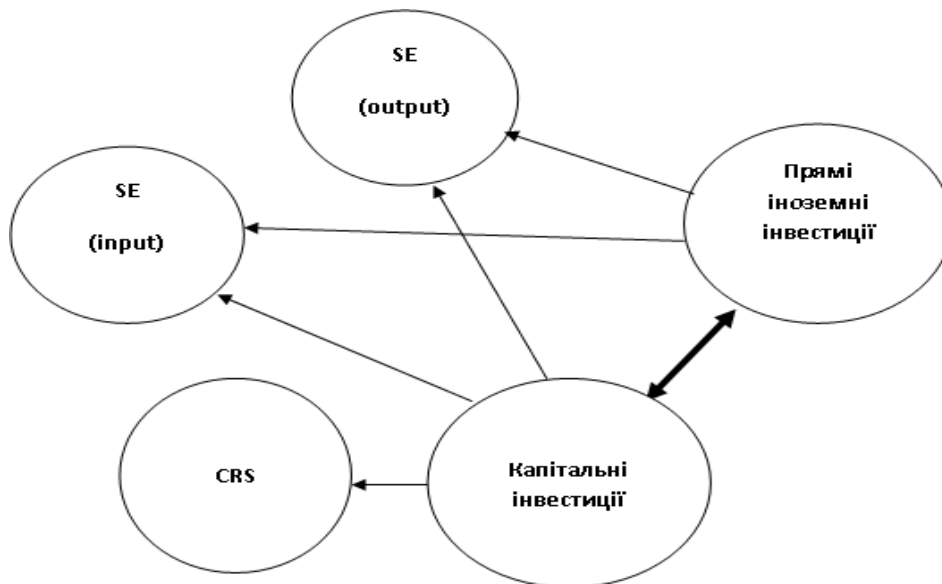


Рис. 2. Схема причинно-наслідкових зв'язків між ефективністю інвестиційної діяльності та рівнем інвестування регіонів України

Список джерел інформації:

1. Аналіз соціально-економічного розвитку регіонів. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/regional-dev/derzhavna-rehional-na-polityka/monitorynh/monitorynh-monitorynh/rejtingova-otsinka-regioniv/>
2. Kar, M., Nazlıoğlu, S., Ağır, H. (2011). Financial development and economic growth nexus in the MENA countries: Bootstrap panel granger causality analysis. *Economic Modelling*, vol. 28, pp. 685–693.
3. Raphaël Chiappini. FDI and trade: A Granger causality analysis in a heterogeneous panel. *Economics Bulletin*, *Economics Bulletin*, 2011, 31 (4), pp.2975-2985.

Кишакевич Р.Л.
студент групи ЕК-408Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Солтисік О.О.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

АНАЛІЗ ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Найкраще характеризують фінансову діяльність підприємства фінансові звіти, показники фінансового стану та фінансові ресурси підприємства.

Проблемами управління фінансовою діяльністю підприємства займалися зарубіжні і вітчизняні науковці. Серед них Н. Я. Михалицька, А. М. Поддєрьогін, О. О. Непочатенко.

А.М. Поддєрьогін вказав: «Фінансовий стан підприємства – комплексне поняття, яке є результатом взаємодії елементів системи фінансових відносин підприємства, визначається сукупністю виробничо-господарських факторів і характеризується системою показників, що відображають наявність, розміщення і використання фінансових ресурсів» [3]. У своїх працях О. О. Непочатенко доповнив це поняття: «Фінансовий стан – рівень його забезпеченості відповідним обсягом фінансових ресурсів, необхідних для здійснення ефективної господарської діяльності та своєчасного здійснення грошових розрахунків за своїми зобов'язаннями» [2].

Ми хочем запропонувати наступне визначення поняття «фінансові результати – це комплексне поняття, що відображає положення фінансово-виробничої діяльності, фінансову результативність та ефективність підприємства за певний період, узагальнює усі результати господарської діяльності та надає комплексну оцінку ефективності цієї діяльності» [3].

Для визначення реального стану фінансової діяльності підприємства проводиться економічний аналіз господарської діяльності. Основними складовими цього аналізу є: внутрішній зовнішній та аналіз.

Внутрішній аналіз поділяється на управлінський і фінансовий аналіз, а зовнішній тільки містить фінансовий аналіз.

Метою проведення зовнішнього фінансового аналізу є надати доступ до інформації про прибуток підприємства його платоспроможність, фінансову незалежність, ринкову стійкість та ділову активність підприємства багатьом користувачам. Для обчислення показників фінансової діяльності підприємства використовуються дані фінансової звітності. Проте зовнішній аналіз немає повного доступу до даних і не розкриває причини виникнення проблем підприємства [1].

Результатами внутрішнього фінансового аналізу користується тільки керівництво підприємства. Завдання цього аналізу полягає в тому, щоб провести факторний аналіз прибутку, пошуку точки біфуркації, аналіз інвестиційної діяльності, ступеню залучення інвестиційних проектів, інноваційного розвитку підприємства.

Виходячи з обмеженості результатів внутрішнього і зовнішнього аналізу керівництво підприємства для отримання більш широкого спектру інформації використовує різноманітні системи управлінської інформації та програми бухгалтерського обліку. Найважливішими даними у фінансовій діяльності є дані бухгалтерського обліку [3].

З точки зору бухгалтерського обліку найважливішим результатом фінансової діяльності підприємства є різниця між прибутком та витратами. Прибуток та витрати є найважливішими показниками фінансової діяльності підприємства. Головним завданням виробничої діяльності підприємства є збільшення прибутку та, або зменшення витрат, іншими словами оптимізація процесу виробництва [3].

Завданням математичного та економіко-математичного моделювання є побудова оптимізаційних моделей з використанням різноманітних критеріїв. Оптимізаційні моделі будуються з використанням систем нерівностей, цільових функцій, частинних похідних, економетричних моделей.

На підприємстві здійснюється податковий облік бухгалтерського прибутку та витрат, а також здійснюється перевірка різниці між ціною продажу і початковою або кінцевою вартістю фондів, враховуючи переоцінку, яка збільшена на індекс інфляції.

Аналізуючи вислови та твердження різних вчених ми ще раз підтвердили думку про те, що основним завданням фінансової діяльності є оптимізація прибутку та витрат.

Із збільшенням прибутку підприємство стає конкурентно спроможнішим, а зменшення витрат на виробництво дозволяє збільшити витрати на соціальні потреби працівників, на закупівлю сучасного, ефективного обладнання.

Список джерел інформації:

1. Михалицька Н.Я. Механізм визначення ознак та ймовірності банкрутства підприємств /Н.Я. Михалицька// Вестник Национального технического университета. – 2009. – № 1.
2. Фінанси підприємств: Навч. посібник / О.О. Непочатенко – К.: Центр навчальної літератури, 2013 – 504с.
3. Фінанси підприємств: підручник / А. М. Поддєрьогін, М. Д. Білик, Л. Д. Буряк та ін. – 6-е вид., перероб. та доп. – К. : КНЕУ, 2006. – 552 с.
4. Фінансовий менеджмент: Підручник / Кер. кол. авт. і наук. ред. проф. А.М. Поддєрьогін. К.: КНЕУ, 2005. – 536 с.

Ключич І.А.
студентка групи МП-407Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Пурій Г.М.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

Досвід господарювання успішних підприємств доводить, ефективні управлінська діяльність є неможливою без відповідної інформаційної підтримки та створення такої інформаційно-аналітичної системи, що здатна своєчасно забезпечити менеджмент актуальними та достовірними даними [1].

Стрімкий розвиток інформаційних технологій привів до того, що протягом останніх декількох років підприємства стали доволі інтенсивно застосовувати найрізноманітніші інформаційні технологічні рішення. 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 застосування технічних засобів, характерних для певного рівня розвитку науки [2]. Метою використання інформаційних технологій є виробництво необхідної інформації для забезпечення ефективного управління ресурсами, створення інформаційного і технічного середовища прийняття раціональних економічних рішень [3].

Сьогодні інформаційні технології стали одним із найважливіших чинників забезпечення ефективної діяльності підприємства, а тому – здатність до їхнього використання має бути однією із ключових компетентностей керівника будь-якого підприємства.

Застосування інформаційних технологій потребує суттєвих інвестиційних вкладень. При впровадженні нової інформаційної технології на підприємстві завжди необхідно враховувати фактор її швидкого старіння, адже інформаційні продукти, у порівнянні з іншими матеріальними товарами, мають надзвичайно високу швидкість змінюваності новими видами або версіями [4].

Інформаційні технології на підприємствах існують у вигляді різноманітних інформаційних систем, які володіють багатьма функціональними можливостями (рис. 1.).

Використання інформаційних технологій на підприємстві дає можливість: здійснювати достовірний та повний облік усіх аспектів виробничо-господарської діяльності підприємства; мінімізувати

інформаційний шум; швидше, якісніше і надійніше отримувати, зберігати і обробляти інформацію; ефективніше прогнозувати основні аспекти господарської діяльності підприємства; забезпечити якісні взаємозв'язки між потоками зовнішньої і внутрішньої інформації; пришвидшити процесу прийняття управлінських рішень на всіх рівнях ієрархії управління [6].



Рис. 1. Функціональні можливості інформаційних систем
[5, с. 260]

Інформаційні технології на підприємствах використовуються у різних сегментах управлінської діяльності [7]. Зокрема, у стратегічному менеджменті інформаційні технології застосовуються для експертного оцінювання конкурентних переваг, а також сильних і слабких сторін діяльності підприємства; у проектному менеджменті – для проведення аналітичних і прогнозних розрахунків, моделювання та прогнозування ситуацій, оцінювання альтернативних варіантів проектних рішень й вибору оптимального серед них; у сфері маркетингу – для збору, класифікації, аналізу та оцінки актуальної інформації з метою планування маркетингових заходів, а також прийняття і реалізації ефективних маркетингових рішень; у логістиці – для планування, контролю, аналізу й регулювання логістичної системи з метою управління матеріальними

потоками як на рівні окремого підприємства, так і на території окремих регіонів чи країн; в управлінні персоналом – для планування, обліку, добору та атестації кадрів; у фінансовому менеджменті – для фінансового аналізу, планування і контролю за активами підприємства. Поряд з цим, автоматизація документообігу та служби діловодства в організації є одним із визначальних чинників ефективного виконання усіх функцій управління [2].

Сучасні інформаційні технології дозволяють керівництву оперативно отримувати достовірну та об'єктивну інформацію про діяльність підприємства, а менеджерам середньої та нижчої ланки – здійснювати контроль та регулювати певні процеси на рівні своїх структурних підрозділів. Використання інформаційних технологій у практичній діяльності підприємств дозволяє підвищити рівень їх керованості та адаптованості до змін ринкового середовища.

Список джерел інформації:

1. Гордієнко І.В. Інформаційні системи і технології в менеджменті: [навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.] / І.В. Гордієнко. – К.: КНЕУ, 2003. – 259 с.
2. Пурій Г.М. Інформаційні системи і технології в управлінні діяльністю підприємства / Г.М. Пурій // Ефективна економіка. – 2019. – № 6. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7127>
3. Пиріг С.О. Інформаційні технології та їх використання на підприємствах України / С.О. Пиріг, О.А. Нужна // Економічний форум. – 2014. – № 3. – С. 190-195.
4. Бойко Н. Умови, стратегія та перспективи розвитку інформаційних технологій / Н Бойко // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2012. – № 744. – С. 271-277.
5. Ратушняк О.Г. Вдосконалення ефективності управління підприємством шляхом впровадження інформаційних технологій / О.Г. Ратушняк, М.В. Паланиця // Вісник Хмельницького національного університету. – 2011. – № 3. – С. 258–263.
6. Левченко М.О. Використання інформаційних технологій в управлінні ризиками машинобудівних підприємств / М.О. Левченко // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 4. – С. 305–311.
8. Онопко А.С. Застосування інформаційних технологій в управлінні підприємством / А.С. Онопко, Ж.М. Жигалкевич // Актуальні проблеми економіки та управління. – 2017. – № 11. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/viewFile/102782/97865>

Ковалько М.С.
студент групи ЕК-208Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Пурій Г.М.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

СВІТОВИЙ БАНК: ПРИЗНАЧЕННЯ, СТРУКТУРА ТА СПІВРОБІТНИЦТВО З УКРАЇНОЮ

Співпраця України із міжнародними фінансовими організаціями є вкрай необхідною, оскільки перед нашою державою доволі гостро стоїть проблема пошуку фінансових ресурсів для реалізації низки системних та структурних реформ. Світовий банк (СБ) є однією із найбільших у світі міжнародних організацій, діяльність якої ґрунтується на глобальному партнерстві і спрямована на консультування країн – членів Світового банку з економічних питань та пошук інвесторів для фінансування їхніх стратегічно важливих різноманітних проектів та програм.

Світовий банк засновано у 1944 році з метою фінансування та консультування слаборозвинених країн. Доцільно зауважити, що СБ не є «банком» у загальному розумінні цього слова і представляє собою міжнародне співтовариство 189 держав – його членів, кожна з яких має своїх представників у Раді виконавчих директорів, які формують політику СБ та наглядають за його діяльністю. До його складу входять п'ять взаємопов'язаних між собою організацій – Міжнародний банк реконструкції та розвитку, Міжнародна асоціація розвитку, Міжнародна фінансова корпорація, Багатостороння агенція з гарантій інвестицій та Міжнародний центр з урегулювання інвестиційних спорів, що у сукупності утворюють, так звану, Групу Світового банку [1]. Попри деякі розбіжності у виконуваних функціях, усі вищезазначені інституції перебувають у підпорядкуванні Президента СБ і мають на меті реалізацію спільних цілей, що полягають у сприянні економічному зростанню держав – членів СБ, наданні допомоги для структурної перебудови їхніх економік, активізації розвитку приватного підприємництва, збільшенні іноземного інвестування тощо.

Основу діяльності СБ становить Міжнародний банк реконструкції та розвитку, учасниками якого можуть бути лише країни, які є членами Міжнародного валютного фонду. Діяльність МБРР спрямована на розвиток економік тих країн, що є його членами, шляхом цільового довгострокового кредитування їхніх інфраструктурних галузей на основі пайової участі банку у фінансуванні різноманітних проектів (до 30 % їхньої вартості). Джерелами формування ресурсів МБРР є статутний

капітал, кошти залучені шляхом випуску облігацій та резервний фонд. Статутний капітал МБРР формується на основі внесків країн – його членів шляхом передплати на акції у межах певних встановлених квот, які напряму залежать від економічного потенціалу кожної країни.

Україна набула членства у Групі Світового банку в 1992 році і, володіючи 0,77% акцій, є членом усіх п'яти інституцій, що входять до її складу [2]. Основним документом, на якому базується співпраця України із членами Групи СБ, є Стратегія партнерства [3, с. 25]. На даний момент співробітництво зі СБ здійснюється на основі Концепції партнерства з Україною на 2017-2021 рр., яка спрямована на забезпечення умов для сталого відновлення національної економіки шляхом ефективнішого урядування, протидії корупції, ефективного функціонування ринків, забезпечення фінансової та фінансової стабільності, а також ефективного, результативного та інклюзивного надання послуг (рис. 1) [4].



Рис. 1. Цільові напрями концепції партнерства Світового банку з Україною протягом 2017-2021 рр. [4]

Світовий банк є другим за обсягом наданих позик кредитором України (після Міжнародного валютного фонду). За роки співробітництва СБ затвердив для України 59 позик, загальним обсягом 12,93 млрд. дол. США, з яких отримано уже 9,7 млрд дол США. Доцільно відзначити, що співпраця України із СБ у 2020 році була надзвичайно ефективною. Станом на 1 січня 2021 року вибірка коштів у рамках портфелю МБРР була найбільшою за всю історію співробітництва і становила 693,55 млн

дол США (у 2,3 рази більше порівняно з попереднім роком) [5]. Станом на 1 квітня 2021 р. на стадії реалізації знаходиться 12 інвестиційних та 1 системний проєкт на загальну суму 3188,04 млн дол США, вибірка коштів позик за якими складає 1751,84 млн дол США (54,95 % загальної суми позик) [6].

Доцільно зауважити, що позики СБ для України є доволі вигідними, оскільки її приналежність до III категорії країн (за класифікацією СБ) надає можливість отримувати кредити під плаваючу процентну ставку у розмірі $\pm 6,5\%$ річних, терміном до двадцяти років з п'ятирічним пільговим періодом кредитування.

Ефективно налагоджена співпраця України із СБ сприяє інтеграції нашої держави у світову економічну спільноту, полегшує отримання нею доступу до передового міжнародного досвіду і сучасних технологій, а також надає додаткові можливості, пов'язані із підтримкою державного бюджету, здійсненням інституційних та структурних реформ, підготовкою та реалізацією тих довгострокових інвестиційних проєктів, які відповідають пріоритетним напрямам економічного розвитку нашої держави [2].

Список джерел інформації:

1. Короткий огляд Групи Світового банку [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : <http://www.hneu.edu.ua/korotkyj-oglyad-grupy-svitovogo-banku/>
2. Співробітництво України з міжнародними фінансовими інституціями [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mfa.gov.ua/mizhnarodni-vidnosini/spivrobitnictvo-ukrayini-z-mizhnarodnimi-finansovimi-instituciyami>
3. Галіцейська Ю.М. Співробітництво України зі Світовим банком / Ю.М. Галіцейська // Глобальні та національні проблеми економіки. – Випуск 8. – 2015 – С. 24-29.
4. Україна: Концепція партнерства з країною на 2017–2021 фінансові роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mfa.gov.ua/mizhnarodni-vidnosini/spivrobitnictvo-ukrayini-z-mizhnarodnimi-finansovimi-instituciyami>
5. У Мінфіні назвали минулий рік найрезультативнішим в історії співпраці зі Світовим банком [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3199876-u-minfini-nazvali-minulij-rik-najrezultativnisim-v-istorii-spivpraci-zi-svitovim-bankom.html>
6. Світовий банк [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mof.gov.ua/uk/svitovij-bank>

Костирко М.П.
студент групи МІД-205М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.е.н., доцент **Вовк Ю.Я.**

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ОСВІТОЮ

Сьогодні застосування сучасних інформаційних технологій та телекомунікацій в системі освіти стають необхідною умовою переходу суспільства до інформаційної ери та сприяють зміні характеру організації навчального та виховного процесу, підвищенню якості освіти, покращенню сприйняття інформації та отримання знань загалом. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології дають можливість створення середовища комп'ютерної та телекомунікаційної підтримки та управління в різних сферах діяльності установи, в тому числі і в системі освіти шляхом інтеграції в освітні програми на всіх рівнях навчання інформаційних технологій.

В навчальному процесі основними напрямками застосування інформаційних технологій є:

- ✓ web-сайти навчального призначення (*розробка і технічна підтримка*);
- ✓ система керування базами даних (*інформація по навчальних підрозділах про працівників, студентів*);
- ✓ інституційний репозитарій (*впровадження і технічна підтримка*);
- ✓ електронний каталог документообігу (*впровадження і технічна підтримка*);
- ✓ методичні та дидактичні матеріали (*розробка і впровадження*);
- ✓ управління інформаційними чат-ботами (*розробка і впровадження*);
- ✓ комп'ютерні експерименти з застосуванням віртуальних моделей (*організація і проведення*);
- ✓ пошук інформації (*глобальні і локальні мережі*);
- ✓ результати експериментів (*тестування, опрацювання та апробація*);
- ✓ організація дозвілля.

Сучасне інформаційно-навчальне середовище освітньої установи забезпечує:

- ✓ інформаційно-методичну підтримку освітнього процесу;
- ✓ планування освітнього процесу;
- ✓ моніторинг освітнього процесу;

✓ процедури створення, пошуку, збору, аналізу, обробки, зберігання та подання інформації;

✓ дистанційну взаємодію всіх учасників освітнього процесу [1].

Отже, використання інформаційних технологій дозволяє спростити, систематизувати та оптимізувати процеси управління в навчальному закладі і надає додаткові можливості навіть за умови дистанційної освіти. Розглядаючи розвиток сучасних інформаційних технологій в управлінні освітою, враховуючи виклики, які постали разом з пандемією Covid-19, констатуємо, що ефективність освітнього менеджменту та й навчання загалом забезпечується використанням традиційних та інноваційних інформаційних технологій, застосування яких за останній рік набуло неабиякого значення.

Список джерел інформації:

1. Мовчан И.Н. Информационно-образовательная среда образовательного учреждения. Электротехнические системы и комплексы. 2015. № 3(28). С. 55–58.

Крисак Р.П.
студент групи ЕК-408Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Процишин О.Р.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У СФЕРІ ЕНЕРГЕТИКИ

Сучасні темпи розвитку економіки, глобальні кризи, недостатність матеріальних ресурсів зумовлюють необхідність впровадження інновацій на підприємстві. Важливість інноваційного розвитку для сучасної економіки України переоцінити неможливо. Адже саме завдяки інноваціям може бути досягнутий економічне зростання вже в найближчій перспективі.

Енергетичний сектор має виняткове, стратегічне значення для національної економіки, яке з подальшим зростанням енергоспоживання і диференціацією його джерел, світовими трендами розвитку цифрових технологій та поступовим переходом до інформаційного суспільства тільки посилюється. Для ефективного функціонування та перспективного розвитку підприємства найважливішим етапом є впровадження інноваційних технологій. Розвиток енергетичної галузі можливий шляхом реалізації інноваційних проєктів, впровадження яких потребує значних фінансових вкладень.

Суть інноваційної діяльності на думку більшості вчених – «це процес спрямований на розроблення та реалізацію результатів наукових досліджень і розробок або інших науково-технічних досягнень у новий чи вдосконалений продукт, реалізований на ринку, у новий чи вдосконалений технологічний процес використовуваний у практичній діяльності, а також пов'язані з цим додаткові наукові дослідження і розробки» [1].

Одним з найбільш масштабних інноваційних проєктів в енергетичній галузі є «Енергетичний міст Україна – Європейський Союз», адже він є важливою складовою енергетичної безпеки України. Інтеграція Об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України до енергосистеми континентальної Європи, відбувається згідно з Угодою, яку підписали у 2017 р. достатня кількість системних операторів, що входять до складу Регіональної групи ENTSO-E «Континентальна Європа» [2].

Досліджуване підприємство ТОВ НПК «Східно Європейський Енергетичний Союз», яке працює в енергетичній галузі з 2001р., за час своєї діяльності розробило та реалізувало декілька інноваційних проєктів: «Ліквідація загазованості та запобігання загостренню екологічної ситуації

в м. Борислав, шляхом запровадження дослідно-промислових установок утилізації газів, що викидаються в атмосферу, з використанням природоохоронних та ресурсозберігаючих технологій», який розроблений та частково проінвестований, будівництво сонячної електростанції потужністю 8 МВт, а також проекти з виробництва LED-ламп, реконструкції мереж вуличного освітлення.

Аналіз інноваційної активності ТОВ НПК «СЄЕС» можна прослідкувати за розрахованими показниками:

Таблиця 1

Оцінка інноваційної активності ТОВ НПК «СЄЕС»

Показники	Роки			2019/2018		2020/2019	
	2018	2019	2020	А. Δ	В.Δ,%	А. Δ	В.Δ,%
Коефіцієнт забезпечення інтелектуальною власністю	0,26	0,26	0,27	0	0	0,01	+3,0
Коефіцієнт персоналу, зайнятого в НДДКР	0,25	0,29	0,3	0,04	+16,0	0,01	+3,0
Коефіцієнт власності, призначеної для НДДКР	0,6	0,61	0,64	0,04	+2,0	0,03	+4,9
Коефіцієнт освоєння нової техніки	0,67	0,78	0,82	0,11	+15,0	0,04	+5,1
Коефіцієнт впровадження нової продукції	0,1	0,6	0,8	0,5	+500	0,2	+33,3
Коефіцієнт інноваційного зростання	0,7	0,74	0,87	0,04	+5,7	0,13	+17,6

Як бачимо з розрахунків, представлених у таблиці 1, значення коефіцієнтів мають незначну тенденцію до зростання, що доводить про неоднозначність в ефективне управлінні інноваційною діяльністю у товаристві. Незважаючи на достатньо високий рівень власності, призначеної для НДДКР та освоєння нової техніки, фірма має низький рівень забезпеченості інтелектуальною власністю, оскільки за досліджуваний період 2018 – 2020 рр.: не подавала заявку на винахід (корисну модель); не подавала заявку на промисловий зразок; не реєструвала знак для товарів і послуг; не реєструвала авторські права.

Низький рівень персоналу, зайнятого в НДДКР пояснюється тим, що працівники поряд з розробкою і впровадженням інноваційних проєктів займаються виробничою та адміністративною діяльністю, проте саме вони виводять компанію у лідери на локальному ринку. За 2020 р. порівняно з 2019 р. рівень інноваційного зростання зріс на 17,6%.

Проведені дослідження діяльності інших підприємств сфери енергетики свідчать про аналогічні тенденції щодо інноваційної активності [3, 4].

Отже, інноваційна діяльність підприємств у сфері енергетики має свої особливості:

- 1) низький рівень забезпеченості інтелектуальною власністю;
- 2) невисокий рівень залучення персоналу у НДДКР;
- 3) достатня забезпеченість власністю, призначеної для НДДКР;
- 4) тенденціями до зростання освоєння нової техніки та продукції, особливо у сфері альтернативної енергетики та рівня інноваційного зростання.

Список джерел інформації:

1. Поліщук О. О. Сутність поняття «інноваційна діяльність» як соціально-економічної категорії. *Економічний вісник Донбасу*. 2010. № 3 (21). С. 169 – 171. <http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/23954/35-Polischuk.pdf?sequence=1>.
2. Співробітництво в енергетичній сфері. URL: <https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzeve-spivrobotnictvo/energetika>
3. Барановська А. А., Кубишина Н. С. Інноваційна діяльність – перспективний напрям на ринку альтернативної енергетики України: Збірник наукових праць молодих вчених НТУУ КПІ «Актуальні проблеми економіки та управління». 2015. Випуск 9. С. 1–9. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/>
4. Офіційний сайт ДП «НАЕК «Енергоатом». URL: <http://www.energoatom.kiev.ua/ua/about-6/misia-7>.

Prof. PL dr hab. inż. K.W. Krupa
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie,
Instytut Politechniczny, Zakład Zarządzania

Dr. inż. P. Lenik
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie,
Instytut Politechniczny, Zakład Zarządzania

Dr. docent P. Skotnyy
Drohobych State Pedagogical University of
Ivan Franko or Drohobych University

PROCES BUDOWANIA ŚWIADOMOŚCI ORGANIZACYJNEJ WG. CLARE GRAVE I NARZĘDZIA BARRETT VALUES CENTRE

W zakresie procesu budowania świadomości organizacyjnej Clare Graves podobnie jak A. Koźmiński w zakresie świadomości ekonomicznej, przedstawił teorię, którą po polsku nazywamy po prostu teorią wartości Graves'a. Wyróżnił on siedem kompletnie odmiennych perspektyw świadomości, którymi posługują się ludzie w trakcie działalności biznesowej. Przewidywał też, że w przyszłości mogą pojawić się kolejne innowacyjne poziomy świadomości.

Zwykle C.W. Graves używał liter alfabetu od A do M, na określenie warunków życiowych zawierających określone problemy egzystencjalne i kompletnego obrazu postrzeganej rzeczywistości oraz liter od N do V na zobrazowanie pojemności mózgu/umysłu (neurobiologiczne zasoby i mentalność wymagane aby rozpoznać i radzić sobie z tą rzeczywistością). Prace nad koncepcją Gravesa kontynuowali jego uczniowie: Don Edward Beck i Christopher Cowan. To oni zaproponowali termin „Spiral Dynamics”. Wspólnie opublikowali w 1996 roku pierwszy kompletny podręcznik „*Spiral Dynamics: Mastering values, leadership and change*”. Eksperci P. Selznick i E. Penrose potwierdzają, iż to tym autorom również zawdzięczamy system oznaczeń świadomości organizacyjnej kolorami od beżu po turkus. Aktualnie jednak E. Beck i Ch. Cowan nie mówią o poziomach egzystencji tylko o memach wartości (vMeme) czyli o systemach przekonań i wartościach będących materiałem budulcowym kultury np. organizacji gospodarczych. Ciepłe kolory (np. pomarańczowy) użyli do oznaczenia asertywnych, ukierunkowanych na świat zewnętrzny memów, zimne kolory (np. zielony) ich zdaniem oznaczają memy zorientowane na świat wewnętrzny.

Obecnie w układzie aplikacyjnym, zdaniem Bernarda Boomsa i Maryego Bitnera Spiral Dynamics operacjonalizuje fale świadomości przepływające przez jednostki i grupy, prowadząc do silniejszej ekspresji w myśleniu, konceptualizacji i zdolnościach do absorpcji większej liczby sposobów poznania i biznesowego działania. Kolejni badacze, w tym A. Pondy, C. Smircich, J. Morgan i V. Uhl-Bien, potwierdzają, że dynamika spiralna pozwala na zrozumienie wewnętrznych mechanizmów powstawania przekonań i podejmowania operacyjnych działań, a także zwykle innowacyjnych decyzji

poprzez identyfikację wartości i ukrytych motywacji jednostki. Ci autorzy również wyjaśniają dlaczego w strukturze spirali ludzie różnie reagują na te same sytuacje wyjściowe. Autorzy ci pokazują jednocześnie „jak” ludzie myślą, a nie „co” myślą. Reasumując Spiral Dynamics omawia sposoby zachowania podmiotów zorganizowanych, które są zgodne z określonymi poziomami egzystencji (wizjami, misjami, strategiami) oraz które jednostka funkcjonująca na nich uważa za odpowiednie. Zgodnie z tą logiką każdy kolejny etap rozwoju gospodarczego i społecznego stwarza nowe możliwości, jednak poprzedni etap nie znika, tylko zostaje zintegrowany, wbudowany w nowy poziom funkcjonowania gospodarczego. Kolejni autorzy R. Lippitt i R. K. White przekonują, iż wówczas ogólnie więc zwiększa się poziom wolności związany z wyborem określonego zachowania biznesowego (sale force).

Teoretycy identyfikują 8 poziomów egzystencji i 14 stanów przejściowych. Klasyczny diagram składa się z podwójnej spirali dlatego, że systemy zidentyfikowane w jej ramach powstają na skutek interakcji dwóch elementów: warunków życiowych, które dana osoba lub grupa osób napotyka i dostępnej pojemności mózgu/umysłu dla radzenia sobie z warunkami aktywności biznesowej.

Organizacje gospodarcze które odnoszą największe sukcesy to te, które rozwinęły pełne spektrum organizacyjnej świadomości – czyli zdolność do zaspokajania potrzeb związanych z każdym jej poziomem. Są one więc w stanie odpowiednio reagować na wyzwania rynkowe, bądź w przypadku instytucji sektora publicznego – oczekiwania istniejące w środowisku instytucjonalnym.

Pojawia się, jednak zasadnicze pytania:

1. *Czy organizacja gospodarcza zdaje sobie sprawę z tego na jakim poziomie rozwoju świadomości znajduje się ona sama i jej pracownicy?*
2. *Czy i w jakim zakresie będzie ona w stanie lepiej sobą pokierować?*

A. Pondy, C. Smircich, J. Morgan i V. Uhl-Bien udowadniają, że odpowiedź na tak zadane pytania nie jest jednoznaczna, ponieważ droga od świadomości do zmiany jest czasami długa i kręta, wymaga zaangażowania oraz długofalowych, konsekwentnych, zwykle inteligentnych działań biznesowych. Nie można jednak zaprzeczyć, że świadomość jest pierwszym krokiem do zmiany, gdyż jak stwierdził John Whitmore (trawestując Carla G. Junga) „Jestem w stanie kontrolować tylko to, czego jestem świadom. To czego nie jestem świadom, ma kontrolę nade mną. Świadomość daje mi władzę.”

Rozwijając i doskonaląc ten trend koncepcji Richard Barrett stworzył model **Siedmiu Poziomów Świadomości Organizacji**. Każdy poziom odnosi się do innego paradygmatu i odpowiada różnym potrzebom i wartościom, którymi kierują się ludzie na kolejnych etapach swojego rozwoju oraz w cykle live podmiotu zorganizowanego. Dziś oryginalne narzędzia transformacji kulturowej i gospodarczej **Barrett Values Centre (BVC)** pomagają organizacjom biznesowym być bardziej świadomymi w tym co robią. M. Kopczewski, D. Covey oraz J. Loethen udowadniają, że zbadanie BVC

organizacji (zespołu, działu biznesowego) poprzez zmapowanie jej wartości jest „lustrem”, w którym organizacja gospodarcza może się przejrzeć i w pewien sposób zmierzyć. Zyskiem jest bezcenna wiedza, czym na co dzień kierują się pracownicy, jak doświadczają pracy w tej organizacji i co chcieliby w niej zmienić, by działała sprawniej. Badanie stanu świadomości organizacji pozwala także na określenie poziomu entropii kulturowej – czyli sumy wszystkich bezproduktywnych działań, które obniżają efektywność funkcjonowania podmiotu na trudnym globalnym rynku. Rezultaty pracy z narzędziami transformacji kulturowej BVC mogą stanowić bazę do stworzenia topowych planów działań promujących pożądane wartości i zmniejszających wpływ wartości potencjalnie ograniczających efektywność organizacji (jak np. obwinianie czy biurokracja). Świadomość stanu organizacji można porównać do zdrowia podmiotu. W aspekcie możliwości rozwijania aktywności powiemy wtedy o wydolności organizacji, w znaczeniu jej podstawowej sprawności.

Wg. W. Kowalczyk i A. Roszyk-Kowalskiej problematyką świadomości organizacji potwierdzamy, że można jasno mówić o zjawiskach z natury swej niejasnych, tj. o pragnieniach i dążeniach, zarówno indywidualnego podmiotu, jak i całej organizacji przemysłowej. Stawia to jednak zwykle przed badaczem określone wymagania. Wg. B. Wittgensteina: *„Aby móc nakreślić granicę myśli, powinniśmy poznać obie strony tej granicy, musielibyśmy umieć pomyśleć, czego nie można pomyśleć”*. Wydaje się jednak (potwierdzają to eksperci, w tym B. Nogalski, i J. Gacek-Bielec), iż zaproponowana podmiotowa koncepcja świadomości organizacyjnej, oraz związane z tym ujęcie klimatu i kultury organizacyjnej, wychodzi naprzeciw temu wyzwaniu. Jednak równocześnie przedsiębiorstwo określane jest czasem jako „organizacja wiedzy” lub jako „organizacja świadomości”. Można udowodnić, iż obecnie problematyka ta jest bardzo topowa i istotna w dyskusji naukowej bowiem „odkryto” qualia i v-qualia.

Prof. PL dr hab. inż. K. W. Krupa
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie,
Instytut Politechniczny, Zakład Zarządzania

Dr. J. Sepiolo
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnobrzegu

Dr. docent P. Skotnyy
Drohobych State Pedagogical University of
Ivan Franko or Drohobych University

SOFT METOD - MIĘKKIE METODY ZARZĄDZANIA

W teorii zarządzania można napotkać wiele soft metod zarządzania, a także modeli zarządzania tożsamością oraz quali¹. Równocześnie w literaturze naukowej autorzy przedstawiają kilka odmiennych definicji miękkiego zarządzania. Stąd zwykle wówczas soft zarządzanie jest często przeciwstawiane twardemu zarządzaniu, czyli takiemu, które jest skierowane na konkretne, mierzalne efekty. Rezultaty te najczęściej podporządkowuje się kategorii finansowej i jest to m.in. zysk, przychód, obrót itp. Jednak natomiast zwykle, zdaniem Bernarda Boomsa i Maryego Bitnera, miękkie zarządzanie obejmuje czynniki nie tylko ekonomiczne, lecz także etyczne, psychologiczne oraz społeczne.

Zarządzanie miękkie (MK) często charakteryzowane jest jako takie, które obejmuje również ludzi i traktuje ich jako najcenniejszy oraz najważniejszy kapitał w każdej jednostce gospodarczej. Koncepcja kapitału ludzkiego (KL) wywodzi się z klasycznych prac P. Selznicka i E. Penrosa i przeszła długą drogę, aby mógł być uznana za stargetową w organizacji gospodarczej. Ewolucja koncepcji KL sprawiła, że znaczenie człowieka w organizacji, znacznie wzrosło. W pierwszych teoriach zarządzania człowiek był najpierw stawiany na równi z czynnikami produkcji, czyli ziemią oraz kapitałem materialnym. Następnie przedstawiona została koncepcja zasobów ludzkich, dzięki której czynnik ludzki zyskał większą wartość, aż zaczęto traktować ludzi jako topowy najistotniejszy kapitał i istotny akcelerator nowoczesności. Obecnie więc ludzie nie są traktowani, zdaniem F. Benhamna, jako dodatek do kapitału, ale jako właściciele takich stargetowych zasobów jak: wiedza, umiejętności, zdolności, wyznawane wartości, doświadczenie². Aktualnie więc KL już słusznie jest uważany za akceleratorów innowacji.

W miękkim zarządzaniu można wyróżnić kilka atrybutów:

1. Skupia się ono na nakreślaniu oraz udoskonalaniu metod, technik, a także narzędzi zarządzania ludźmi we wszelkich typach przedsiębiorstw;

¹ Qualia to zjawiska subiektywne, związane z przeżyciami. Wobec powyższego stan świadomości podmiotu, a więc stan jego aktualnych pragnień i dążeń życiowych, określa pożądaną i oczekiwaną jakość życia oraz to, w jaki sposób odczuwa on klimat w każdej organizacji.

² J. Moczydłowska, *Miękkie zarządzanie, czyli właściwie jakie?*. CKP Aktualności

2. Rozpatruje ludzi jako najistotniejszy kapitał przedsiębiorstwa. Pracownik jest postrzegany jako podmiot, współtwórca oraz najważniejszy interesariusz jednostki gospodarczej, a jego wiedza oraz zdolności stanowią źródło przewagi konkurencyjnej i wartości przedsiębiorstwa;
3. MK opiera się głównie na dokonaniach w takich dyscyplinach naukowych jak psychologia, filozofia, socjologia oraz antropologia. W związku z tym można lepiej analizować oraz rozwijać potencjał, który znajduje się w pracownikach i diagnozować procesy zachodzące w zespołach;
4. Kompetencje miękkiego zarządzania rozwijają oraz utrzymują pozytywne emocjonalne relacje pomiędzy pracownikami i przedsiębiorstwem;
5. Na płaszczyźnie miękkiego zarządzania, jak wskazuje wieloletni big menedżer S. Korzela, zbudowano szereg teorii i koncepcji naukowych np. zarządzanie zaufaniem, zarządzanie zaangażowaniem, zarządzanie talentami, zarządzanie kompetencjami zawodowymi, zarządzanie relacjami oraz liczne dziś już zwykle inteligentne teorie motywacji;
6. Miękkie oraz twarde zarządzanie uzupełniają się wzajemnie i tworzą podstawę do całościowego postrzegania procesów zarządczych³.

Wśród narzędzi i instrumentów miękkiego zarządzania wyróżnia się m. in.:

- Model Harwardzki;
- Zarządzanie kompetencjami;
- Coaching;
- Mentoring;
- Leadership (przywództwo);
- Społeczna Odpowiedzialność Biznesu (CSR);
- Zarządzanie talentami.

Pierwszym z wymienionych modeli jest model Harwardzki. Jego twórcy kładli nacisk na potrzebę strategicznego kształtowania zarządzania zasobami ludzkimi i było to w tamtych czasach podejściem zupełnie nowym. Mówiło ono o tym, że pracownicy nie powinni być postrzegani jako koszty, które są tylko ciężarem dla przedsiębiorstwa, lecz jako aktywa firmy oraz źródło jej przychodów⁴. Uważano również, iż pracodawcy, powinni podejmować decyzje oraz działania mające wpływ na charakter relacji pomiędzy pracownikami a przedsiębiorstwem. Twórcy tego modelu przedstawili cztery podstawowe obszary zarządzania zasobami ludzkimi i były to zgodnie z ich teorią:

- partycypacja (wpływ) pracowników;
- ruchliwość (przepływ) pracowników;
- systemy wynagradzania;

³ J. Moczydłowska, *Miękkie zarządzanie, czyli właściwie jakie?*. CKP Aktualności

⁴ Z. Ślusarczyk, *Kierowanie pracownikami: podstawowe relacje w układzie przełożony–podwładny* [w] *Zarządzanie innowacyjne w gospodarce i biznesie* nr 1 (26)/2018, Akademia Humanistyczno-Ekonomiczna w Łodzi, 2018, s. 32

– systemy pracy⁵.

W przedstawionym modelu obszary te są bardzo często rozpatrywane jako przedmiot interakcji interesariuszy organizacji, na które mają wpływ czynniki sytuacyjne takie jak: struktury zatrudnienia, przepisy prawa, struktura organizacji, strategia przedsiębiorstwa, rynek pracy oraz akceptowane systemy wartości. W modelu Harwardzkim istotną rolę odgrywają także stakeholders, do których należą m. in. rząd, akcjonariusze, kierownictwo organizacji, pracownicy przedsiębiorstwa, samorząd oraz związki zawodowe. To właśnie powyższe podmioty wywierają ogromny wpływ na kształt funkcji personalnych, co w efekcie przyczynia się do powstawania skutków bezpośrednich, wśród których znajdują się: zbieżność celów przedsiębiorstwa oraz pracowników, a także zaangażowanie i produktywność. Oprócz wymienionych skutków bezpośrednich, należy również wyróżnić powstałe skutki długofalowe, czyli dobrobyt przedsiębiorstwa oraz społeczeństwa i efektywność organizacji⁶.

⁵ M. W. Staniewski, *Wybrane koncepcje zarządzania zasobami ludzkimi*, Współczesna Ekonomia Nr 3/2007(2), Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Warszawie, 2007, s. 134

⁶ J. Nowicka-Mieszala, *Strategiczne zarządzanie kapitałem ludzkim metodą budowy wartości przedsiębiorstwa*, w: Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas. Zarządzanie, 2012, s. 94

Prof. PL dr hab. inż. K. W. Krupa
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie,
Instytut Politechniczny, Zakład Zarządzania
Dr. A. Kasprzyk
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnobrzegu
Dr. docent P. Skotnyy
Drohobych State Pedagogical University of
Ivan Franko or Drohobych University

MODELE ZARZĄDZANIA TOŻSAMOŚCIĄ ORGANIZACJI I MODEL R. ABRATTA

Charakteryzując tożsamość organizacji, zdaniem Bernarda M. Bassa zasadne jest przedstawienie jej genezy oraz definicji. M. Kopczewski, D. Covey J. Loethen potwierdzają, iż zarządzanie tożsamością organizacyjną, obejmuje swym zakresem podstawowe atrybuty organizacji, szczególnie jej wartości, kulturę organizacyjną oraz sposoby wytwarzania produktów, a także same produkty. Dla Top menedżerów tworzących daną organizacyjną tożsamość startgetowe jest poznanie podstawowych cech organizacji oraz jaki jest status danego przedsiębiorstwa w stosunku do innych. Początkowo wizerunek firmy był aspektem, na który zwracano zasadniczą uwagę przy budowaniu kreatywnej koncepcji tożsamości organizacyjnej. Kolejno zdaniem Bernarda Boomsa i Maryego Bitnera zwrócono uwagę na znaczeniu tożsamości przy budowaniu konkurencyjności organizacji. Te aspekty oraz kilka innych przyczyniły się do powstania wielu modeli zarządzania tożsamością, wizerunkiem oraz reputacją organizacyjną.

Pojęcie tożsamości organizacyjnej wydaje się iż zostało po raz pierwszy przedstawione przez B. Alberta i V. Whettona w latach 80. XX wieku, następnie rozwinął je K. Fombruma. Początkowo zdefiniowano ją jako **układ wartości oraz reguł**, które są powiązane z organizacją i które są akceptowanych przez jej pracowników oraz menadżerów. Aktualnie głównie według K. Fombruma oraz Van Riela na tożsamość organizacji składają się:

- cechy, które są postrzegane przez pracowników jako rdzenne;
- cechy, które odróżniają firmę od innych organizacji (w oczach pracowników);
- cechy, które są trwałe i łączą terażniejszość i przeszłość z przyszłością.

F. Benham potwierdza, że tożsamość organizacyjna i usytuowanie tej koncepcji wśród pokrewnych zjawisk organizacyjnych (tj. wizerunku organizacyjnego i reputacji organizacyjnej) była podstawą zdefiniowania tożsamość organizacyjnej-mix. Dziś tożsamość organizacyjna-mix wg propozycji Z. Birkigta i C. Stadlera opiera się na 3 elementach. Są to:

- określone, specyficzne zachowania organizacyjne (ang. behaviour);

- specyficzna, zwykle już kreatywna komunikacja organizacyjna (ang. communications);
- zestaw oryginalnych symboli (ang. symbolism).

Natomiast według S. Schmitta tożsamość-mix tworzy pięć elementów (rys. 1):

- kultura organizacyjna;
- zachowanie organizacyjne;
- otoczenie rynkowe i obrane strategie;
- oferowany produkt lub usługa;
- komunikacja i wizualizacja.

Wychodząc z założenia, że firmy mające dobry wizerunek osiągnęły to dzięki systematycznemu i spójnemu zarządzaniu nim, badacze (A. Koźmiński) i praktycy biznesowi (S. Korzela) skupili się na opracowaniu modeli zarządzania tożsamością i wizerunkiem. Opracowane modele pokazują, w jaki sposób można określić właściwą tożsamość organizacyjną, która będzie oryginalna i odpowiednia dla danego podmiotu zorganizowanego.

Rysunek 1.



Źródło: J. Berniak-Woźny, *Tożsamość organizacji i modele zarządzania tożsamością organizacji*, Zarządzanie Zmianami, POU, Zeszyty naukowe nr 2, 2011, s. 6

Dziś R. Lippitt i R. K. White potwierdzają, że zarządzanie tożsamością organizacyjną jest uznawane za istotny czynnik budowania relacji z interesariuszami. Katarzyna JUCHA także potwierdza na podstawie obserwacji, iż skuteczne zarządzanie tożsamością pozwala zwykle bowiem wykreować korzystny wizerunek organizacyjny oraz zbudować korzystną reputację, co przekłada się na wzrost przychodów firmy. Wśród podstawowych celów zarządzania tożsamością organizacyjną zwykle aktualnie wymienia się m. in.:

- wspieranie poczucia indywidualności;
- różnicowanie się w konkurencyjnym otoczeniu;
- zapewnianie platformy dla spójnej komunikacji organizacyjnej;
- kształtowanie wizerunku firmy spójnego z etosem organizacji;
- kształtowanie zrozumienia i zaangażowania wśród interesariuszy;
- przyciąganie i utrzymywanie klientów oraz pracowników;

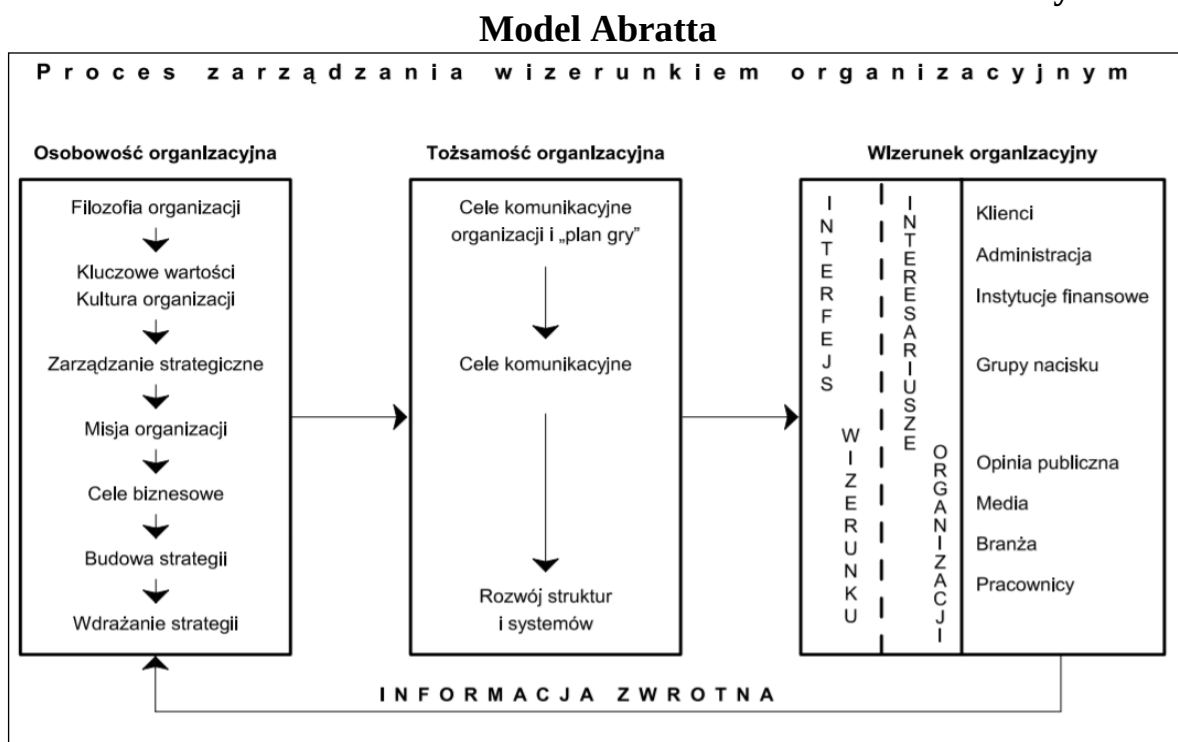
- uzyskiwanie wsparcia rynków finansowych⁷.

Najpopularniejsze modele zarządzania tożsamością organizacji (ZTO) to:

1. Model R. Abratta;
2. Model H. Stuart;
3. Model J. M. T. Balmera i E. R. Graya.

Model R. Abratta, został opracowany w 1989 roku i skupia się na ukazywaniu wzajemnych relacji między tożsamością organizacji, osobowością organizacji oraz jej wizerunkiem. R. Abratta zakłada, iż poprzez zrozumienie sposobu oddziaływania na siebie wyżej wymienionych obszarów, można świadomie oraz efektywnie zarządzać procesami tworzenia topowych obszarów ZTO. Definicja tożsamości organizacyjnej przedstawiona przez R. Abratta mówi, że jest to grupa znaków fizycznych oraz soft, które dotyczą zachowań organizacyjnych. Znaki te pozwalają na rozpoznanie organizacji oraz wyróżnienie jej spośród pozostałych organizacji na rynku, a także można je wykorzystać do reprezentowania firmy. Model R. Abratta stanowi przełom w rozwoju modeli zarządzania tożsamością organizacyjną (rys. 2).

Rysunek 2.



Źródło: J. Berniak-Woźny, *Tożsamość organizacji i modele zarządzania tożsamością organizacji*, Zarządzanie Zmianami, POU, Zeszyty naukowe nr 2, 2011, s. 7

Istotnym elementem wprowadzonym do modelu zarządzania tożsamością organizacyjną przez R. Abratta jest pojęcie osobowości organizacyjnej, która jest rozumiana jako grupa następujących elementów: filozofia, misja, kluczowe wartości i cele. R. Abratt zauważył, że pojęcia tożsamości i wizerunku organizacji są wykorzystywane zamiennie i po raz pierwszy wprowadził do

⁷ J. Berniak-Woźny, *Tożsamość organizacji i modele zarządzania tożsamością organizacji*, Zarządzanie Zmianami, POU, Zeszyty naukowe nr 2, 2011, s. 6

modelu interfejs koncepcji tożsamości i wizerunku. Jednakże, mimo że R. Abratt w swoim modelu wprowadza nowe koncepcje, które nie zostały zauważone przez innych badaczy, to model ten posiada wg. Kowalczyk i Roszyk-Kowalskiej słabe strony. Należą do nich pominięcie mechanizmu informacji zwrotnej oraz bardzo duży nacisk na komunikację formalną, a także brak odniesienia do makro- oraz mikro otoczenia przedsiębiorstwa. Inni badacze skupiali się również na koncepcji reputacji organizacyjnej, co również nie zostało zauważone w modelu R. Abratta. Pomimo wymienionych słabych stron, model R. Abratta stanowi istotny wkład w rozwój koncepcji zarządzania tożsamością organizacyjną i jest podstawą dla budowania późniejszych modeli.

Лапчук Я.С.

к.е.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Бурда Ю.Р.

магістр групи МІД(2)-205М

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ОРГАНІЗАЦІЙНА КУЛЬТУРА ЯК ЕЛЕМЕНТ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Актуальність теми: В даний час організаційна культура є ключовим питанням у багатьох дослідженнях, семінарах та конференціях. Неухильно зростає її роль в загальній стратегії розвитку організації. Процес формування і розвитку організаційної культури дуже цікавий, тому що з'являється можливість регулювати поведінку персоналу на основі тих цінностей, які є актуальними для організації.

Постановка проблеми. Метою даного дослідження є розкриття суті організаційної як складової ефективної діяльності організації.

Результати дослідження. Організаційна поведінка проявляється в певній соціокультурному середовищі організації. Це середовище об'єктивно задає ті чи інші способи поведінки керівників і підлеглих їм працівників. В даний час будь-яка організація є складною системою, в основі якої лежить організаційна культура. Так як характер визначає особистість людини, організаційна культура визначає суть компанії.

Люди, які приходять працювати в організацію стають частиною складного організму. Якщо їх влаштовує, то як в компанії будуються відносини між людьми, якщо вони поділяють стійкі норми і принципи життя в діяльності компанії, якщо все це не суперечить їх розуміння про належному перебігу речей, про погане і хороше це означає, що вони приймають її організаційну культуру, вона їм підходить. Надалі всі прийняті в організації цінності і норми будуть формувати особистість співробітника.

Кожна організація складається з людей: керівників і підлеглих, формальних і неформальних лідерів, співробітників, колег. Багато в чому поведінка даних людей визначається організаційною культурою компанії. Організаційна культура не є наперед заданою чи обумовленою, вона формується як результат громадської взаємодії, передається і підтримується головним чином через навчання. Подібно до того, як характер впливає на поведінку людини, культура впливає на поведінку, думки і дії людей в компанії.

Процес управління і організаційна культура на підприємстві взаємопов'язані і взаємозалежні один від одного. При цьому управління

відповідає культурі організації, сильно залежить від неї, а також впливає на формування і адаптацію культури до нової стратегії. [3, с. 59]

Організація не може успішно функціонувати, якщо культура в занепаді, тому що носіями її є люди, які і приносять організації прибуток. Сильна організаційна культура може сприяти виходу з важкої ринкової ситуації, так як люди роблять організацію успішною або ж руйнують її незалежно від зовнішніх факторів.

Кожна організація, маючи свою власну історію, організаційну структуру, види комунікацій, внутрішньо-організаційні традиції утворюють у своїй сукупності унікальну організаційну культуру. Все більше керівників і менеджерів по персоналу сьогодні замислюються про необхідність цілеспрямованого формування організаційної культури. Багато в чому така ситуація обумовлена переходом бізнесу на нову стадію розвитку, яка характеризується пошуком шляхів підвищення ефективності використання наявних ресурсів, в тому числі і персоналу.

Формування організаційної культури - це спроба конструктивного впливу на соціально-психологічну атмосферу, поведінку співробітників. Формуючи в рамках організаційної культури певні установки, систему цінностей або «модель світу» у персоналу організації, можна прогнозувати, планувати і стимулювати бажану поведінку. Однак при цьому завжди необхідно враховувати, що стихійно склалася в даній організації культуру. [5]

Таким чином, організаційна культура визначає, як співробітники і керівники підходять до вирішення проблем, обслуговують замовників, ведуть справи з постачальниками, реагують на конкурентів і як вони в цілому здійснюватимуть свою діяльність зараз і в майбутньому.

Список джерел інформації:

1. Банникова Е. Б. Влияние организационной культуры на стратегию управления человеческими ресурсами в компании. Соціальні технології. Актуальні проблеми теорії та практики. Київ: 2016. – №72. – С. 29-35.
2. Бала В.В., Мацак А.Г. Теоретичні засади формування системи мотивації персоналу на основі аналізу мотиваційних теорій. Економічний форум. Луцьк, 2014. – № 3. – С. 136-144.
3. Шейн Э.Х. Организационная культура и лидерство. СПб.: Питер, 2002. – 336с.
4. Воронов М. Організаційна культура і командна діяльність / М.Воронов, С.Гримблат // Персонал, – 2003. – №11. – С. 67-74
5. Усачева В.В. Організаційна культура в економіці: політкоекономічний аспект: дис. кандидата економічних наук: 08.01.01 / В. В. Усачева. – Донецьк, 2003. – 72 с.

Лапчук Я.С.

к.е.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Ключич І.А.

студентка групи МП-407Б

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ НА СУЧАСНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Актуальність теми: Питання організаційної культури для сучасних підприємств є надзвичайно актуальним. Організаційна культура є одним з фундаментальних факторів успіху організації а також одним з найпотужніших впливів на те ,як організація мислить та розвивається.

Постановка проблеми. Метою даного дослідження є вплив організаційної культури на управління персоналом організації та її розвитком.

Результати дослідження. Полягають у визначенні впливу організаційної культури на сучасне підприємство та його працівників.

Кожна організація має свій унікальний стиль роботи, який часто називають її культурою. Організаційна культура – це результат взаємодії між працівниками , які працюють певний період часу. Культура формується з переконань , принципів та ідеологій. Завдяки організаційній культурі у працівників формується мотивація до певного порядку в діяльності.[2]

Термін організаційна культура, або культура в організаційному контексті, вперше був введений доктором Елліоттом Жакесом у його книзі «Змінювана культура фабрики» .

За словами доктора Жакеса, «культура фабрики - це звичний і традиційний спосіб мислення та поведінки, який у певній мірі ділиться усіма його членами, і який нові члени повинні навчитися і принаймні частково прийняти , для того, щоб бути прийнятим на службу у фірмі ... ». Простіше кажучи, це означає, наскільки люди можуть поділяти спільні бажання, бажання та прагнення та зобов'язуватися працювати разом.[1]

Сильна організаційна культура є загальним знаменником серед найбільш успішних компаній. Керівники успішних компаній щодня живуть своєю культурою та намагаються донести свою культурну ідентичність до працівників, а також до нових найманих працівників. Вони чітко розуміють свої цінності та те, як ці цінності визначають їх організації та визначають, як організації працюють.

І навпаки, неефективна культура може зруйнувати організацію та її керівництво. Незайняті співробітники, висока текучість, погані відносини

з клієнтами та менший прибуток - приклади того, як неправильна культура може негативно вплинути на результат.[4]

Зрозуміло, що функціонування організації залежить від праці кожного працівника. Адже кожна людина повинна внести свій вклад, щоб виконати поставлене завдання перед організацією. Культуру організації формують - переконання, політика, принципи та ідеології.

Високий рівень організаційної культури дає певний ряд переваг, а саме:

- Робить цінності компанії видимими для оточення.
- Організаційна культура дає змогу виділитися підприємству серед конкурентів.
- Дозволяє організації отримувати значно більший прибуток[3]

Підводячи підсумок можна сказати, що дедалі більше роботодавців надають значення організаційній культурі, вони розглядають її як джерело успіху компанії. Сучасні технології, вміло використовувані працівниками, є ключовим елементом ефективності, однак зацікавленість у рівні задоволеності співробітників та споживачів і, таким чином, проведення опитувань щодо задоволеності є необхідним для належного розуміння настрою та потреб.

Список джерел інформації:

1. Комаров А.Г. Сучасний менеджмент : теорія і практика. – СПб., 2007.
2. Шейн Э.Х. Организационная культура и лидерство. СПб.: Питер, 2002. – 336с.
3. Воронов М. Організаційна культура і командна діяльність / М.Воронов, С.Гримблат // Персонал, – 2003. – №11. – С. 67-74
4. Усачева В.В. Організаційна культура в економіці: політикоекономічний аспект: дис. кандидата економічних наук: 08.01.01 / В. В. Усачева. – Донецьк, 2003. – 72 с.

Макота В.В.

студентка групи МПЗ-402 Б

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Пурій Г.М.

к.е.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ CRM-СИСТЕМ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

В умовах збільшення пропозиції товарів та жорсткої конкуренції на ринку товарів та послуг жоден із традиційних методів стимулювання збуту не гарантує фірмі досягнення запланованого рівня продажів. Зазначене актуалізує необхідність переходу фірм до методів роботи з клієнтами, в основі яких лежить принцип персоніфікації продаж. Завдяки розвитку інформаційних технологій на сьогодні уже сформувалися автоматизовані системи управління взаємовідносинами з клієнтами або CRM-системи (Customer relationship management), які дають можливість ідентифікувати, диференціювати та персоналізувати клієнтів. Забезпечуючи менеджмент базою контактів, система такого типу сприяє отриманню конкурентних переваг на ринку та реалізації маркетингової стратегії підприємства за рахунок орієнтації на споживача та змоги швидко адаптуватися під його потреби [1].

CRM-система являє собою бізнес-ідеологію побудови взаємовідносин із клієнтами і має відношення до всіх стратегій, методів, інструментів, технологій, які використовує бізнес для розвитку, утримання та залучення клієнтів. Застосування CRM є ефективним лише у випадку орієнтації бізнес-стратегії фірми на клієнта. Управляти взаємовідносинами з клієнтами означає залучати нових клієнтів, нейтральних покупців перетворювати в лояльних клієнтів, а з постійних – робити бізнес-партнерів [2].

Проведене дослідження показало, що у вузькому розумінні, CRM є технологією автоматизації збору інформації про клієнта та процесів взаємодії із ним, а у широкому – клієнтоорієнтованою стратегією побудови взаємовигідних відносин із клієнтами. Огляд існуючих наукових праць дав змогу виокремити спільні риси, характерні для CRM-систем: орієнтація на виявлення і задоволення потреб клієнтів, залучення нових і розвиток існуючих клієнтів, побудова ефективних взаємовідносин із клієнтами та отримання позитивних ефектів від цієї співпраці у довгостроковій перспективі (рис. 1).

CRM є інструментом розуміння поведінки клієнтів, який використовується з метою утримання і досягнення максимально рівня

задоволеності клієнтів при одночасному зниженні операційних витрат фірми, нарощування обсягів продажу, збільшення ефективності взаємодії з клієнтом.

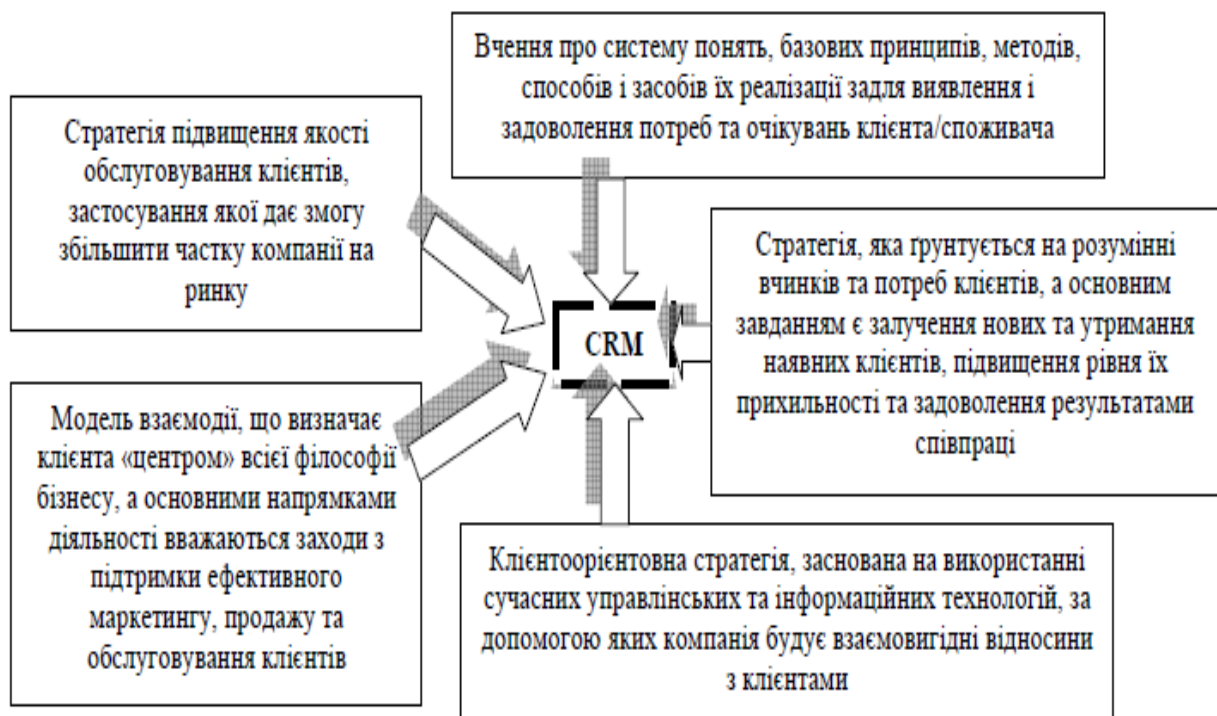


Рис. 1. Сутність та цілі CRM-систем [3, с. 117].

У розрізі інформаційних технологій CRM-система являє собою набір певного програмного забезпечення і технологій, що дозволяють автоматизувати і удосконалювати бізнес-процеси, в першу чергу, в таких областях, як продаж, маркетинг, обслуговування та підтримка клієнтів. CRM-система, як правило, складається із таких модулів: автоматизація продажів; автоматизація маркетингу; автоматизація обслуговування клієнтів. Специфічним для систем CRM є те, що дані функції не просто автоматизуються, а стають частиною єдиної системи, орієнтованої на клієнта [4].

Доцільно зауважити, що концепція CRM не є абсолютно новою, оскільки у найпростішому вигляді вона використовувалася торговцями ще у середні віки під час фіксації інформації про своїх клієнтів і фактів взаємодії з ними. Сьогодні концепція CRM реалізується за допомогою спеціального набору програмного забезпечення та технологій, що дозволяють автоматизувати і на цій основі удосконалювати бізнес-процеси у сфері продажів, маркетингу та обслуговування клієнтів.

На думку провідного експерта в області CRM-технологій Б. Голденберга, сучасна CRM-система повинна у себе включати 11 складових компонентів: управління контактами, управління продажами, телефонні продажі, тайм менеджмент, підтримку та обслуговування клієнтів, маркетинг менеджмент, звітність для вищого керівництва,

інтеграцію з іншими системами, синхронізацію даних, управління електронною торгівлею, управління мобільними продажами [5]. Проте, на початковому етапі впровадження CRM-системи на підприємстві одночасне застосування усіх вищезазначених компонентів не є обов'язковим і кожен суб'єкт господарювання може послідовно додавати та використовувати окремі функціональні можливості цієї програми, адаптуючи їх під свої власні потреби.

Лідерами на ринку CRM-систем в Україні є Бітрікс24, amoCRM, Pipedrive, CRM-лінійка Creatio, Мегаплан, Microsoft Dynamics 365 [6].

В Україні впровадження CRM-систем відбувається набагато повільніше, ніж у всьому світі. Сьогодні на багатьох підприємствах склалася ситуація, коли відділи маркетингу, продажу та обслуговування клієнтів діють незалежно один від одного, а тому їхні уявлення про клієнта дуже часто є різними, а дії – неузгодженими. CRM-система дає можливість оптимізувати та скоординувати певні процеси і дії між цими різними структурними підрозділами, забезпечуючи їх спільною платформою для взаємодії із клієнтами і отримання доступу до повної та необхідної інформації про них.

Список джерел інформації:

1. Ганущак-Єфіменко Л.М. CRM-система як ефективний інструмент розвитку готельного бізнесу в Україні / Л.М. Ганущак-Єфіменко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія: Економічні науки. – 2017. – № 4 (113). – С. 51–56.
2. Що таке CRM-система та як вона працює? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.terrasoft.ua/page/definition-crm>
3. Савченко О.В. CRM-система та якісні зміни в обслуговуванні клієнтів: світовий досвід / О.В. Савченко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2013. – № 4. – С. 116–119.
4. Гончарова О.Н. Оценка прироста конкурентоспособности предприятия в результате внедрения CRM-системы / О.Н. Гончарова, Д. Долгушин // Культура народов Причерноморья. – 2013. – № 258. – С. 78–80.
5. Черкашин П. Маркетинг в стратегії CRM [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.cherkashin.ru/kniga_PDF/3.CRM_Book_Marketing.pdf.
6. ТОП 6 лучших CRM-систем в Украине [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://seoukraine.com.ua/top-6-crm-sistem-v-ukraine/>

Макота В.В.
студентка групи МПз-402 Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.е.н. **Ворончак І.О.**

ПРОБЛЕМИ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ КАДРОВОЮ ПІДСИСТЕМОЮ ТОРГОВЕЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

У період посткризового розвитку актуалізується необхідність реалізації стратегічного підходу до управління персоналом, здійснення збалансованої кадрової стратегії. Для вітчизняного підприємства розробка HR-стратегії здатна стати імпульсом до формування корпоративної стратегії, орієнтованої на тривалу перспективу, до розробки довгострокової концепції розвитку, що дозволить передбачати і мінімізувати ризики господарської діяльності.

ТОВ «САВ-ДІСТРИБЬЮШН» (група компаній «Фокстрот») характеризується потужним кадровим потенціалом і значними можливостями його нарощування завдяки молодому персоналу, орієнтованому на навчання і підвищення кваліфікації. Про результативність функціонування системи кадрового менеджменту ТОВ «САВ-ДІСТРИБЬЮШН» свідчать такі дані:

- 1140 працівників упродовж року засвоїли 88 навчальних програм;
- 2150 продавців опанували 66 курсів щотижневого навчання зі знання товарного асортименту;
- 2090 працівників офісу і роздрібної торгівлі закінчили проект з 4-х модульного навчання ділової української сучасної мови;
- 60% керівних посад компанії закривається за рахунок внутрішнього кадрового резерву [1].

Водночас, високий рівень нестабільності зовнішнього середовища у вітчизняній сфері ритейлу побутової та електронної техніки обумовлює загострення проблем у соціальній підсистемі підприємства, що виявляються у високій плинності кадрів, зниженні продуктивності праці і якості сервісу, зростанні трудомісткості процесів обслуговування й управління та потребують ревізії парадигми кадрового менеджменту.

У процесі анкетування та інтерв'ювання працівників ТОВ «САВ-ДІСТРИБЬЮШН» було виявлено ряд недоліків в системі кадрового менеджменту підприємства, зокрема:

- функція маркетингу персоналу зводиться до загального моніторингу ринку праці;
- розвиток персоналу характеризується кількістю працівників, що формально підвищили кваліфікацію;

– професійна адаптація персоналу реалізується спорадично, без достатнього організаційно-методичного забезпечення;

– у працівників HR-служби і вищого керівництва відсутнє чітке бачення стратегії формування корпоративної культури підприємства.

У таких умовах виникають труднощі при адаптації кадрової підсистеми ТОВ «САВ-ДІСТРИБЬЮШН» до змін у зовнішньому оточенні, що актуалізує необхідність розробки та реалізації кадрових стратегій, спрямованих на ліквідацію загроз та використання можливостей у середовищі діяльності підприємства (рис. 1).

	Можливості: 1. Покращення іміджу і підвищення престижності компанії 2. Залучення молодих, кваліфікованих фахівців 3. Розвиток системи наставництва, обміну досвідом, стажування, курсової освіти	Загрози: 1. Слабо розвинена стратегія у сфері персоналу і кадрової політики 2. Посилення боротьби за висококваліфіковані кадри 3. Погіршення соціальної інфраструктури
Сильні сторони: 1. Молодий енергійний колектив 2. Соціальна захищеність працівників 3. Безпечні і комфортні умови праці 4. Компетентність керівництва, відсутність конфліктів з персоналом	I. Впроваджувати політику адаптації працівників і розвитку молодого колективу, реалізовувати інноваційні HR-проекти	II. Освоювати і застосовувати нові технології та інструменти пошуку і залучення співробітників
Слабкі сторони: 1. Невисокий рівень заробітної плати 2. Бюрократизація і формалізація кадрової роботи 3. Недостатня ефективність системи навчання і підвищення кваліфікації 4. Погано налагоджена система адаптації співробітників	III. Скласти програми кар'єрного розвитку для утримання кращих співробітників. IV. Поліпшити систему навчання і підвищення кваліфікації кадрів	V. Розробити комплексну кадрову стратегію та програми розвитку кадрового потенціалу VI. Модернізувати систему матеріального і морального стимулювання персоналу

Рис. 1. SWOT-аналіз системи кадрового менеджменту ТОВ «САВ-ДІСТРИБЬЮШН»

Результати аналізу кадрової політики ТОВ «САВ-ДІСТРИБЬЮШН» свідчать, що компанії необхідно: розробити комплексну кадрову стратегію; забезпечити участь співробітників в ухваленні й реалізації стратегічних

рішень; стандартизувати процеси підбору, відбору і розвитку працівників; диверсифікувати систему навчання і підвищення кваліфікації персоналу; гарантувати фінансування процесів мотивування і розвитку співробітників; забезпечити використання кадрової стратегії як засадничої, спрямованої на ефективну роботу і досягнення цілей підприємства.

Список джерел інформації:

1. Звіт ГК «ФОКСТРОТ» з корпоративної соціальної відповідальності за 2019 рік. URL: <https://foxtrotgroup.com.ua/file?id=167220> (дата звернення: 24.03.2021).

Марків І.П.

студентка групи ПТ-411Б

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Пурій Г.М.

к.е.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА

Економічна глобалізація та стрімкий розвиток інформаційних технологій вимагає від підприємств пошуку нових методів управління. На сьогоднішній день сучасні інформаційні системи і технології відіграють дедалі більшу роль у процесі забезпечення стратегічних цілей підприємства. Оскільки висококваліфікований персонал є детермінантою успішного розвитку будь-якої організації, то зміна підходів до управління за рахунок використання сучасних інформаційних технологій у сфері кадрової роботи, є вкрай актуальною потребою сьогодення.

Для автоматизації управлінських процесів у межах підприємства використовуються інформаційні системи – сукупність організаційних і технічних засобів для збереження та обробки інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів [1]. Інформаційні системи управління персоналом здебільшого позначають аббревіатурою HRMS (Human Resources Management System – системи управління людськими ресурсами). HRMS вдало поєднують функції управління персоналом та можливості інформаційних технологій. Протягом останнього періоду часу на вітчизняному ринку HRMS відбулася зміна парадигми автоматизації управління персоналом у бік розширення функцій, що виходять за межі розрахункових та облікових завдань і передбачають застосування нових інструментів управління трудовими ресурсами. Сучасні інформаційні технології забезпечили можливість впровадження HRMS-додатків, використання яких дасть можливість удосконалити процеси управління персоналом і на цій основі підвищити ефективність функціонування підприємства в цілому [2]. Ефективне використання HRMS у практичній діяльності сприяє оптимізації діяльності підприємства та підвищенню продуктивності праці, у першу чергу, управлінського персоналу.

Інформаційні системи управління персоналом являють собою комплекс технологій, що автоматизують і полегшують роботу з персоналом на оперативному (повсякденний облік даних) та стратегічному (прийняття рішень з розвитку підприємства) рівнях.

HRMS використовуються для підвищення ефективності процесу збору, зберігання, обробки, пошуку, аналізу та поширення інформації щодо людських ресурсів організації. Правильно побудована система управління персоналом повинна вдало інтегруватися з усіма іншими підсистемами підприємства, які використовують у своїх процесах відомості про персонал. Найпоширенішими у світовій практиці HRMS є: SAP Human Resources Management System, Scala HR, Axapta HR Management, Renaissance HR / Payroll, Oracle Human Resources Analyzer [3].

Повнофункціональні HRMS забезпечують автоматизацію процесів: обліку кадрів та аналізу кадрового складу підприємства, планування робочого часу працівників, розрахунку заробітної плати, планування потреби у кадрах, управління професійними компетентностями працівників, атестації працівників, формування профілю фахівців, управління мотивацією тощо. Вони включають обліковий, розрахунковий та HR-контур, а також функції генерації звітності. Обліковий контур передбачає забезпечення ефективного кадрового документообігу, складання штатного розпису, формування облікових карток співробітників, а також ведення обліку лікарняних, відпусток, відряджень, відсутності працівників, а також пенсійного, військового і табельного обліків. Розрахунковий контур забезпечує розрахунок заробітної плати, нарахувань, витрат на відрядження, оформлення і розрахунок нарядів на виконання робіт тощо. HR-контур дає можливість здійснювати управління кадровим бюджетом, мотивацією персоналу, кваліфікаційними вимогами і системою атестації, навчання і перепідготовки, проводити якісну оцінку працівників, вести профілі компетентностей працівників підприємства, аналізувати рівень відповідності співробітників займаним посадам, моделювати і оптимізовувати штатний розпис. Функції звітності забезпечують ефективне формування регламентованої звітної документації для контролюючих органів, різних статистичних звітів для керівників і спеціалістів з управління трудовими ресурсами.

Одночасно із швидким розвитком інформаційних технологій відбувається й розширення сфери їхнього застосування. Якщо донедавна на підприємствах основною областю, де застосовувалися інформаційні технології, була автоматизація бухгалтерського обліку, то на сьогодні спостерігається їхнє інтенсивне використання у сферах маркетингу, менеджменту, аудиту тощо.

Інформаційна система управління персоналом як складова системи управління підприємством забезпечує автоматизацію розрахунку зарплати, кадрового обліку та управління трудовими ресурсами. Зазначені рівні відповідають етапам розвитку інформатизації управління персоналом і відображають її хронологічний порядок [4].

Список джерел інформації:

1. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології : навчальний посібник. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с.
2. Rietsema D. What is HRIS? [Електронний ресурс] / Dave Rietsema – Режим доступу до ресурсу: <http://www.hrpayrollsystems.net/hris/>.
3. Лозан Б.О. Інформаційні засоби підвищення ефективності управління персоналом на вітчизняних підприємствах / Лозан Б.О. // Економіка і суспільство. – 2016. – №8. – С.140-148.
4. Клімушин П.С. Інформаційні системи в управлінні персоналом : навч. посіб. / П. С. Клімушин. – Х. : Вид-во ХарПІ НАДУ Магістр», 2013. – 260 с.

Марків І.П.
студентка групи МП-407Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Скотний П.В.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ COVID-19 НА РОЗВИТОК ТУРИЗМУ ДРОГОБИЧЧИНИ

Засади розвитку туризму в Україні визначає Закон України «Про туризм» [1], а пріоритетні напрями його розвитку на регіональному рівні визначаються відповідними Програмами розвитку. Так у «Програмі розвитку туризму в місті Дрогобичі на 2019 – 2021 рр» [2] туризм визначено як пріоритетний напрям соціально-економічного та культурного розвитку регіону.

Розвиток туристичної галузі об'єднаної територіальної громади призводить до збільшення бюджетних надходжень, стимулює розвиток малого бізнесу у понад п'ятдесяти суміжних галузях економіки і, як результат, створюються робочі місця та розвивається інфраструктура ОТГ, покращується якість життя місцевого населення. Розвиток туристичного сегменту збільшує надходження до загального фонду місцевих бюджетів за рахунок туристичного збору.

У 2017 р. обсяг виконання надходжень від туристичного збору у м. Дрогобич становив – 41 тис. грн. (205% до запланованого показника), у 2018 р. – понад 44 тис. грн., за 2019 р. – 151 тис. грн., а за 2020 р. – 72,6 тис. грн.

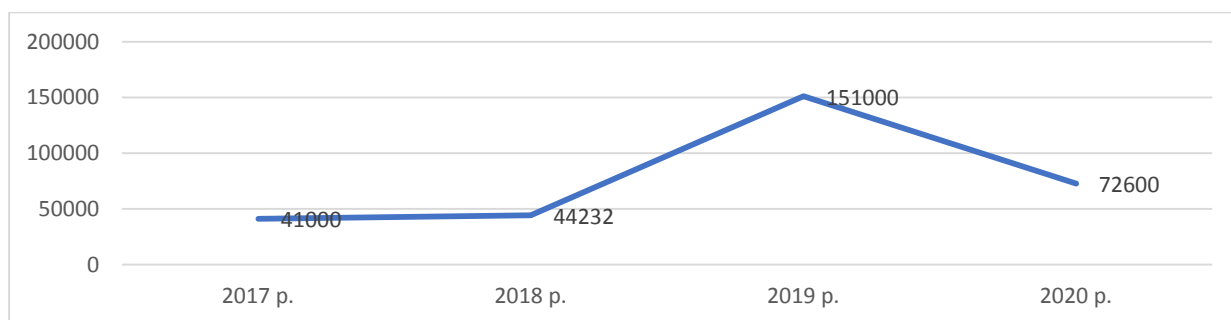


Рис.1. Динаміка обсягів туристичного збору до міського бюджету м. Дрогобич 2017 – 2020 рр. (тис.грн.).

У 2016 р. на розвиток туристично-інформаційного центру в місцевому бюджеті було закладено 167 тис. грн. [3]. Ці кошти виділено на виготовлення буклетів, підготовку презентації, проведення промокампанії,

закупівлю сувенірної продукції. Окремо було виділено 10 тис. грн. на поїздки з метою обміну досвідом із містами-партнерами, з подібними центрами в інших українських містах та в сусідніх містах Республіки Польща. У 2019 році укладено угоди Дрогобицькою районною державною адміністрацією з ПП «Центр пам'яткоохоронних досліджень» на виготовлення паспортів 9 об'єктів культурної спадщини.



Рис.2. Динаміка витратків на розвиток туризму та збереження пам'яток історії та культури у м. Дрогобич 2017 – 2020 рр.

Як бачимо з рисунку 2 видатки із загального міського бюджету на розвиток туризму, зокрема на виконання комплексної програми «Розвиток туризму в Дрогобичі» мають позитивну динамку, що свідчить про зростаючу фінансову підтримку громади міста до формування туристичної привабливості. Проте у 2020 році у зв'язку із пандемією COVID-2019 та зменшенням кількості туристів у Дрогобичі, обсяг туристичного збору становив 72600, що у 2 рази менше порівняно із 2019 роком. (рис.1).

За даними туристично-інформаційного центру м. Дрогобич спостерігається позитивна динаміка зростання обсягів туристичних потоків продовж 2016 – 2019 рр., проте кардинальні зміни відбуваються в 2020 р. – році пандемії яка несе за собою обмеження мобільності як вітчизняних так і іноземних громадян. Кількість туристів, що звернулися в ТІЦ за 2016 – 2019 рр. зросла у 2,6 рази. При цьому слід зауважити, що зросла частка туристів з Польщі та інших країн. Структура туристичних потоків за географічною ознакою за період 2016 – 2019 рр. зазнала змін: збільшилася частка туристів з України (з 19,1% до 26%) та Польщі (з 19,1 до 35,2%), і зменшилася з інших країн (з 61,8% до 38,8%).

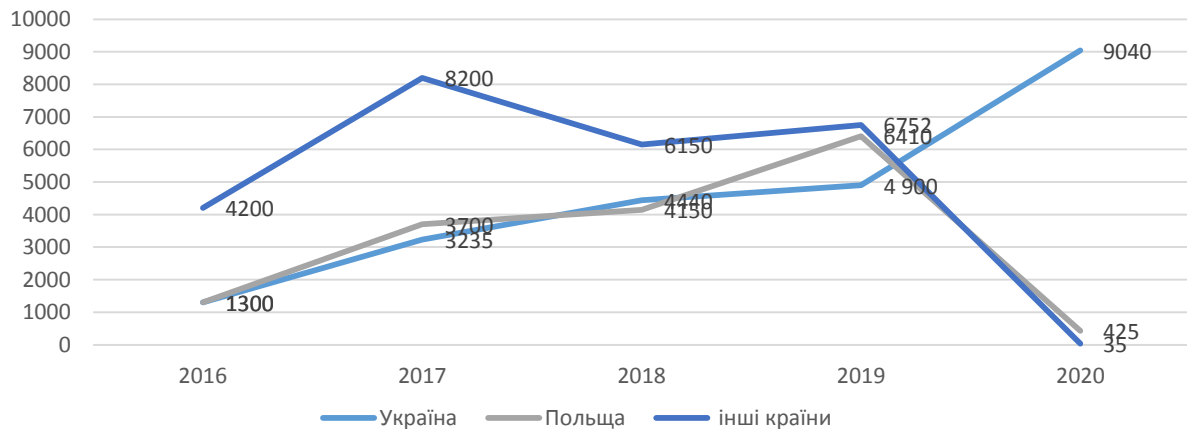


Рис. 3. Динаміка звернень туристів у ТІЦ м. Дрогобич за 2016 – 2020 рр., осіб.

Також варто звернути увагу та те, що у 2020 р. у зв'язку із пандемією COVID-2019 статистика відвідуваності туристами м. Дрогобич знизилась у 1,86 разів. Згідно даних рис. 3 можемо зробити висновок, що у 2020 р. 95% становили саме внутрішні туристи та незважаючи на обмеження пов'язані з пандемією їх кількість зросла.

Список джерел інформації:

1. Закон України «Про туризм» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1282-15> [доступ: 10.02.2021].
2. Програма розвитку туризму в місті Дрогобичі на 2019 – 2021 роки. URL: <http://drogtravel.com/wp-content/uploads/2019/01/programa-2019-21-1.pdf> (дата звернення 07.02.2021 р.).
3. Дрогобицька міська рада. Офіційний сайт. URL: <https://drohobych-rada.gov.ua/> (дата звернення 17.02.2021 р.).
4. Процишин О. Р., Скотний П. В. Формування туристичної привабливості Дрогобиччини. Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: зб. наук. пр. 2020. Вип. 1(141). С. 21-28. DOI: <https://doi.org/10.36818/2071-4653-2020-1-3>.
5. Скотний П.В., Паласевич М.Б. Туристичний бренд Дрогобича – метод підвищення конкурентоспроможності міста. Стратегії міжнародної економічної діяльності підприємств в умовах глобалізації: Матеріали четвертої Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Херсон: Херсонський національний технічний університет, 2019. 109 с. С. 103-105.

ОСОБЛИВОСТІ АНАЛІЗУ КРЕДИТНОГО РИЗИКУ ЛІЗИНГОВИХ ОПЕРАЦІЙ

Лізингові операції повинні узгоджуватись із системою принципів, що застосовуються при прийнятті рішень та стратегічними завданнями і напрямками діяльності лізингової компанії. Сюди відносять також систему ризик-менеджменту компанії. Ефективність функціонування ризик-менеджменту лізингової компанії залежить у першу чергу від наявності компетентного персоналу, здатного ідентифікувати та оцінювати ризики, приймати міри по зменшенню їх впливу із наступним моніторингом. Лізинговий бізнес, який реалізується без регулярних інвестицій в розвиток персоналу та відповідної інфраструктури може спричинити до розбіжностей із стратегічним завданнями лізингової компанії.

Участь банку у фінансуванні лізингових операцій без чіткого розуміння пов'язаних цим видом діяльності ризиків і наявності ефективної системи ризик-менеджменту становить значний кредитний ризик для таких кредитно-банківських установ. Крім того, неспроможність організувати ефективний моніторинг процесу фінансування лізингових операцій може спричинити різке зростання операційного ризику для банку на додаток до інших пов'язаних із ним ризиків.

Основним ризиком для фінансової компанії, яка задіяна у лізинговій операції, є кредитний ризик. Причини виникнення кредитного ризику в лізингових операціях є схожими до інших видів забезпечених кредитних продуктів:

- лізингоодержувач не в стані виконувати свої зобов'язання у відповідності із лізинговою угодою через наявність проблем із фінансуванням операції;
- банківська установа може по завершенню угоди отримати все майно і бути не спроможною ще раз орендувати його протягом деякого періоду часу.

У другому випадку для лізингового майна характерним є також ціновий ризик, який полягає у тому, що вартість майна може суттєво зменшитись в порівнянні з його початковою вартістю. Це може спричинити збитки для кредитно-банківської установи, у випадку, коли вона буде розпорядником такого майна відповідно до вимог лізингового законодавства.

Ключовим видом ризику фінансової компанії, яка задіяна у лізингових операціях є кредитний ризик, оскільки лізинговий бізнес дуже подібний до операцій із забезпеченими кредитними продуктами. «У зв'язку із цим

багато фахівців та регулятори вважають, що лізинг не слід виокремлювати від традиційних кредитних операцій у сенсі оцінювання кредитних ризиків. Незважаючи на те, що в основу кредитних та лізингових операцій покладено однакові принципи, такі як платність, строковість та повернення, проте у лізинговому бізнесі на відміну від кредитування практично усі учасники оперують не грошовими коштами, а майном» [4]. Усе це обумовлює потребу врахування усіма учасниками лізингових операцій великої групи майнових ризиків.

Список джерел інформації:

1. Краковська Анна, Вишневецький Іван, Педос Наталія. Лізингова галузь в Україні: тенденції та рекомендації для зростання / проект USAID «Трансформація фінансового сектору/ Червень 2018 р . 36 с.
2. European Commission and ECB, *Survey on the Access to Finance*, 2017 Report. Available https://ec.europa.eu/growth/access-to-finance/data-surveys_nl
3. Проскуріна Н.М., Верескун Г.В., Ризики лізингової діяльності та перспективні напрями їх мінімізації. Вісник Запорізького національного університету №4(8), 2010, с. 75-93
4. Мігулка О.О. Сутність та класифікація ризиків фінансового лізингу // Економічний форум № 4, 2019. – С. 205-212

Мотиль В.А.
студентка групи МП-207Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Пурій Г.М.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРИЧИНИ ІНФЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ

Інфляція є одним із найважчих проявів макроекономічної нестабільності. Під інфляцією науковці розуміють знецінення грошей, спричинене диспропорціями у суспільному виробництві та порушенням законів грошового обігу, яке виявляється у стійкому зростанні цін на товари і послуги; переповненні каналів обігу грошовою масою понад потреби товарообігу, що викликає знецінення грошової одиниці і відповідно зростання товарних цін [1, с. 154]. Основним показником вимірювання інфляційних процесів в економіці є індекс споживчих цін (індекс інфляції), який характеризує динаміку загального рівня цін на товари і послуги, які купує населення для невиробничого споживання [2]. У табл 1. відображено динаміку індексу інфляції в Україні протягом 2011-2020 рр.

Таблиця 1.

Динаміка зміни індексу інфляції в Україні [2]

Період	Індекс інфляції, %
2011	104,6
2012	99,8
2013	100,5
2014	124,9
2015	143,3
2016	112,4
2017	113,7
2018	109,8
2019	104,1
2020	105,0

Проведений аналіз показав, що протягом 2012-2013 рр. національна економіка перебувала у стадії рецесії, а інфляція знизилась до 99,8% та 100,5% відповідно. Після дворічної тенденції утримання споживчої інфляції на доволі низькому рівні, 2014 рік на фоні гострої політичної кризи відзначився стрімким розвитком інфляційних процесів, зменшенням обсягів виробництва та падінням ВВП. Кінець 2014 року охарактеризувався тим, що в Україні було зафіксовано інфляцію на рівні

124,9%, національна економіка перейшла до стану глибокої депресії, а інфляція увійшла у фазу галопуючої.

За підсумком 2015 року індекс інфляції був найвищим за всю новітню історію України і досягнув позначки 143,3%. Серед основних причин такого зростання інфляції аналітики виокремлюють девальвацію національної валюти та неефективну валютно-курсову політику протягом 2009-2013 рр.

У 2016 році індекс інфляції зменшився майже на 31% і був зафіксований на рівні 112,4%. Цього вдалося досягнути за рахунок реалізації адекватної економічної політики шляхом обмеження дефіциту бюджету на рівні не більше 3% ВВП, ліквідації «фінансової діри» у газовому секторі внаслідок обмеження зростання соціальних видатків та різкого збільшення тарифів на житлово-комунальні послуги. Поряд з цим, досягнення інфляційних цілей забезпечила й реалізація жорсткої монетарної політики зі сторони НБУ шляхом проведення «політики дорогих грошей», стабілізації валютного ринку через дотримання політики плаваючого обмінного курсу та здійснення відповідних інтервенцій на валютному ринку. Стрімкому зниженню інфляції сприяло й зменшення інтенсивності військового конфлікту на сході країни, а також ряд позитивних ефектів, які мали місце на продуктових ринках (високий урожай овочів в Україні знизив ціни на них на 28,6%, а високий урожай фруктів у світі разом із заборонаю на імпорт турецької продукції в Росії сприяли зниженню цін на фрукти в Україні на 6,5% [3].

Проте, 2017 рік у порівнянні із попереднім роком відзначився зростанням інфляції на 1,7%. Зазначене відбулося під впливом дії певних чинників, на які інструменти грошово-кредитної політики мали доволі обмежений вплив. До них належали скорочення обсягів пропозиції сільськогосподарської продукції через несприятливі погодні умови, підвищення попиту на вітчизняні продукти харчування за кордоном (передусім на м'ясну та молочну продукцію), зростання світових цін на нафту, зростання рівня цін через збільшення виробничих витрат та стрімке відновлення споживчого попиту [4].

У 2019 році споживча інфляція сповільнилася до найнижчого за попередні шість років рівня (4,1%) завдяки реалізації ефективної монетарної політики НБУ, яка була спрямована на досягнення стабільності цін [5]. Досягнути зменшення індексу інфляції вдалося за рахунок зміцнення курсу гривні завдяки профіциту іноземної валюти внаслідок збільшення обсягу валютної виручки, більшій зацікавленості інвесторів до гривневих фінансових інструментів через збільшення рівня їх дохідності, падінню світових цін на імпорт порівняно із цінами на експортні товари, здешевленню палива, позитивним інфляційним очікуванням зі сторони населення, фінансових аналітиків, бізнесу та банків [6].

Упродовж 2020 року інфляція в Україні перебувала значно нижче свого цільового діапазону, який було визначено на рівні 5%. Незважаючи

на пандемію та падіння національної економіки, спричинене нею, з точки зору цінової стабільності 2020 рік можна вважати успішним [7]. Стимування цін під час пандемії коронавірусу відбувалося за рахунок зниження попиту населення на послуги і товари не першої необхідності. Проте, динамічне відновлення світової економіки, зростання обсягу внутрішнього споживчого попиту, подорожчання енергоносіїв та деяких продуктів харчування призвело до того, що інфляція прискорилося і в грудні 2020 року повернулася до центральної точки свого цільового діапазону (рис.1). Під тиском збільшення споживчого попиту, подорожчання енергоносіїв, підвищення акцизів на тютюнові вироби, неврожаю у 2020 році, збільшення витрат у суб'єктів господарювання за рахунок підвищення заробітної плати, НБУ спрогнозував у першій половині 2021 році інфляцію на рівні 7%. За прогнозами НБУ, у 2022–2023 рр. інфляція в Україні перебуватиме на рівні 5% [8].

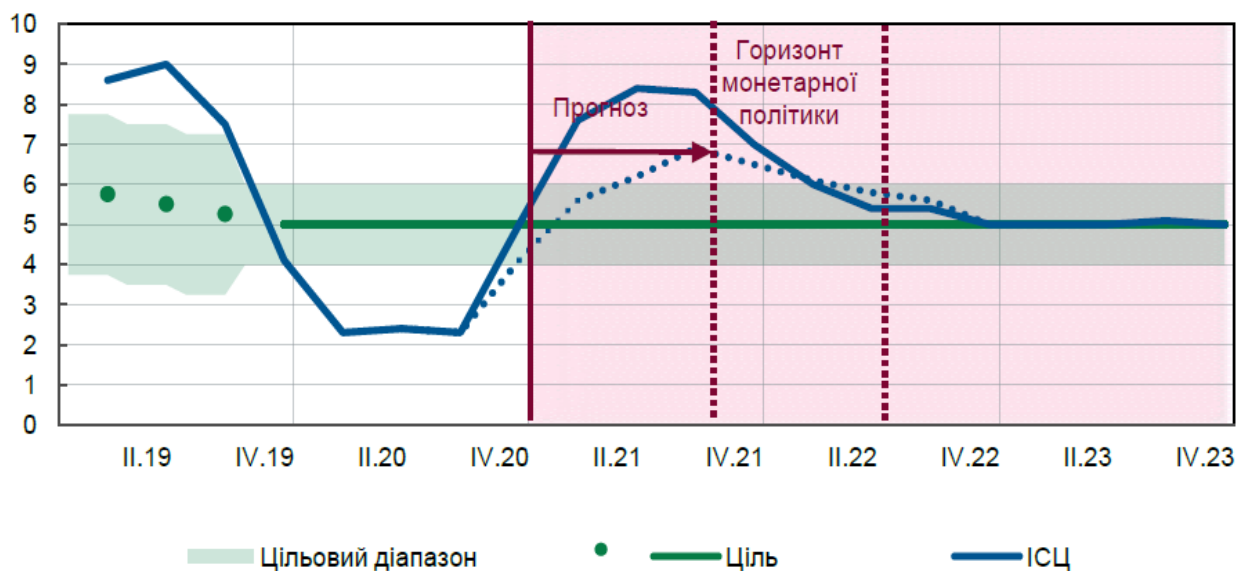


Рис. 1. Індекс споживчих цін та споживчі цілі [8]

Доцільно зауважити, що у світі немає жодної країни, яка б у тій чи іншій мірі не зазнала втрат від інфляції. Інфляційні процеси призводять до знецінення грошових знаків, падіння обсягів виробництва, зменшення конкурентоспроможності вітчизняних товарів, підвищення загального рівня цін на товари та послуги, підвищення інтересу до золота і реальних активів, зростання обсягів прострочених кредитів, зниження інвестиційної активності, збільшення обсягів імпорту, знецінення грошових заощаджень населення, поглиблення соціальної нерівності у суспільстві, збільшення дефіциту державного бюджету, а також девальвації національної валюти. Проте, через складність інфляційних процесів та відсутність в економічній науці спільної точки зору щодо причин виникнення інфляції, дослідникам із різних економічних шкіл на сьогодні ще не вдалося виробити ефективні методи боротьби з нею та її соціально-економічними наслідками.

Список джерел інформації:

1. Білокінь Л.О. Теоретичні основи інфляції, її особливості в Україні та вплив на економіку / Л.О. Білокінь // Економіка та держава. – 2014. – № 12. – С. 153-156.
2. Індекс інфляції [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/>
3. Сологуб Д. Інфляція в 2016 році: ціль досягнута, що далі? [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.epravda.com.ua/columns/2017/01/16/617740/>
4. Інфляційний звіт Національного банку України за 2012-2017 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=22249640>
5. Інфляційний звіт. Січень 2020 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/IR_2020-Q1.pdf?v=4
6. Коментар Національного банку щодо рівня інфляції у 2019 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/news/all/komentar-natsionalnogo-banku-schodo-rivnya-inflyatsiyi-u-2019-rotsi>
7. Вінокуров Я. Інфляція виходить з-під контролю: чому зростають ціни та коли це закінчиться [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.epravda.com.ua/publications/2021/04/6/672678/>
8. Інфляційний звіт. Січень 2021 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/IR_2021-Q1.pdf?v=4

Назарко Л.М.
студентка групи МП-407Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Паласевич М.Б.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ МАРКЕТИНГУ

Економіка багатьох країн світу в даний час характеризується переходом на високі технології виробництва і просування товарів і послуг. Цей процес породжує нові соціально-економічні відносини на мікро- мезо- і макро - рівнях: від організації діяльності конкретного підприємства до міжнародних економічних відносин. Іншим суттєвим фактором, що визначає ефективність підприємництва, є зовнішнє середовище фірми, яка включає не тільки споживачів, але і конкурентів, ринкових посередників, органи управління, акціонерів та інші зацікавлені групи. Існує думка, що підприємство процвітає доти, поки його товари або послуги відповідають вимогам зовнішнього середовища. Однак слід зазначити, що поряд з розвитком реклами, заходів щодо зв'язку з громадськістю, необхідний розвиток і внутрішнього маркетингу. Далі система маркетингу визначає взаємозв'язок підприємства з зовнішнім середовищем, тобто двосторонні зв'язки: з однієї сторони, на підприємство повинна надходити інформація про ринок, з іншої – підприємство повинно активно впливати на ринок і окремі елементи зовнішнього середовища, створюючи передумови для її вдосконалення. Причому засобами впливу є не тільки реклама, але і цінова політика підприємства, його збутова мережа, імідж та ін.

Маркетинг сьогодні – це не просто набір окремих інструментів збуту продукції, а певна філософія, наука, що стала стрижнем практичної діяльності товаровиробників у всьому світі. Це не є свідченням того, що зусилля з реалізації продукції та її стимулювання втрачають своє значення і актуальність. Йдеться про те, що вони стають частиною більш масштабного "комплексу маркетингу", спрямованого на забезпечення конкурентоспроможності компанії. Маркетинг як наука, і як стратегічна доктрина фірми включає в себе і маркетинг товару, і маркетинг споживача, поєднує в собі і оперативний, і стратегічний маркетинг, тобто представляє собою, по суті, інтегрований маркетинг. Найважливішими маркетинговими завданнями, що визначають ефективність підприємницької діяльності, стають:

- збільшення цінності, покращення споживчих властивостей продукції, що виробляється при незначному підвищенні виробничих витрат;

- створення нових сегментів і нових ніш ринку, активне формування попиту на свою продукцію;
- розширення номенклатури і асортименту виробів і послуг, видів послуг.

Сучасні напрямки розширення та поглиблення використання концепції маркетингу багато в чому пов'язані з актуальністю проблем підвищення якості життя населення, все більшою увагою до їх вирішення з боку держави і різних громадських організацій і формуванням на цій основі особливої системи взаємодії «попит – пропозиція». Успішне використання основних ідей маркетингу при вирішенні проблем корпоративного, міжкорпоративного, регіонального, міжрегіонального, державного і міждержавного рівнів сприяє розвитку існуючих і появі нових концепцій маркетингу.

Зокрема, активно розвивається територіальний маркетинг, який використовується з метою підвищення економічної привабливості регіонів. Територіальний маркетинг спрямований на створення і підтримку: привабливості, престижу території в цілому; привабливості зосереджених на території природних, матеріально-технічних, фінансових, трудових, організаційних, соціальних та інших ресурсів, а також можливостей для реалізації і відтворення таких ресурсів.

В останні роки простежується тенденція активного використання маркетингу на міждержавному рівні – мегамаркетинг, який передбачає стратегічну координацію економічних, політичних і психологічних підходів для виходу на певний, часто закритий для товарів інших країн, ринок.

Залежно від ступеня залученості організацій у маркетинг можна виділити три рівня використання маркетингу:

- діяльність організації переорієнтована на маркетинг як концепцію ринкового управління, що передбачає не лише створення маркетингового відділу, а й зміну всієї філософії управління, коли кожен керівник і фахівець провідних підрозділів організації планує і оцінює свою діяльність через призму ринкової ситуації та запитів споживачів;
- суб'єктами підприємництва використовуються окремі комплекси маркетингової діяльності (вивчення попиту і кон'юнктури ринку для виробництва товарів, гарантійне та сервісне обслуговування та ін.);
- підприємством ізолювано реалізуються окремі елементи маркетингу (реклама, стимулювання продажів, ціноутворення та ін.) [24].

Маркетинг як цілісна концепція ринкового управління на даний час в нашій країні швидше виняток, ніж правило. Насамперед це організації, діяльність яких спрямована на масового споживача. Такі організації працюють в умовах постійної конкуренції на ринках, де домінують споживачі, а керівництво організації має всі умови для самостійного прийняття узгоджених рішень за всіма елементами комплексу маркетингу. Мова йде про формування товарної, цінової та збутової політики в області

просування товару. До числа таких організацій перш за все відносяться підприємства, що проходять швидку адаптацію до умов ринкової економіки, а саме підприємства невеликих і середніх розмірів зазвичай приватної форми власності.

Отже, можна відзначити, що в міру входження в цивілізовані ринкові відносини, буде посилюватися роль маркетингу, як інструменту підвищення ефективності підприємницької діяльності, а інструменти маркетингу стануть більш адаптованими до специфіки діяльності окремих підприємств та конкретних ринкових умов.

Назарко Л.М.
студентка групи МП-407Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Пурій Г.М.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ЕКОНОМІЧНА ІНФОРМАЦІЯ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Інформація є одним із найбільш актуальних, фундаментальних і дискусійних понять у наукових дослідженнях другої половини ХХ ст. Теорії інформаційної, постіндустріальної економіки та економіки, заснованої на знаннях, розглядають інформацію і знання як базові ресурси економічної діяльності та розвитку, ефективність використання яких визначає конкурентоспроможність конкретної організацій та національних економік у цілому. Під економічною інформацією розуміється інформація про економічні відносини, явища, процеси економічної діяльності та суспільного відтворення [1].

Практика господарювання доводить, що економічна інформація виступає базисом інтегрованої системи управління розвитком підприємства в основі якої лежить тісний взаємозв'язок між сформованими завданнями та ухваленими рішеннями. Економічна інформація кількісно відображає стан фінансової і виробничо-господарської діяльності підприємства через систему вартісно-натуральних показників і включає дані про використання матеріальних і трудових ресурсів, а також стан суб'єкта господарювання у певний момент часу. Основними джерелами економічної інформації на підприємстві є дані оперативного, фінансового, управлінського та статистичного обліку [2, с. 76].

У постіндустріальному суспільстві інформаційні ресурси стають головною суспільною цінністю [3]. Економічна інформація, як економічний ресурс, має здатність справляти двоякий вплив на процес відтворення. З однієї сторони, вона виступає як обов'язкова передумова будь-яких інноваційних рішень, а з іншої – є інформаційним ресурсом, який використовується на підприємстві одночасно із іншими факторами виробництва. Водночас, економічна інформація здатна підвищити ефективність господарської діяльності підприємства без фактичного збільшення обсягів інших факторів виробництва (землі, праці, капіталу) [4].

Економічна інформація, виступаючи одним із основних ресурсів підвищення ефективності діяльності підприємства, дає можливість:

приймати своєчасні і обґрунтовані управлінські рішення; координувати роботу різних структурних підрозділів, спрямовуючи їхні зусилля на досягнення поставлених цілей; ефективно сформувати стратегію розвитку підприємства в цілому тощо [3, с. 68-69].

Інформація як економічне благо являє цінність для суб'єкта лише у тому випадку, якщо веде до підвищення ймовірності досягнення мети, сприяє задоволенню потреб економічного агента або підвищує ефективність економічної діяльності. Зміст економічної інформації повинен максимально відповідати інформаційним потребам керівництва організації. Основними об'єктивними факторами, що впливають на формування інформаційних потреб керівників, є вид та рівень управлінської діяльності, а також особливості виконуваних ними функцій [1, с. 205].

Економічна інформація характеризується великими обсягами, переважанням алфавітно-цифрових знаків як форми подання даних із зображенням числових величин, тенденцією до постійного збільшення обсягу даних, необхідністю її тривалого зберігання, необхідністю застосування багатьох логічних операцій і специфічних математичних методів її обробки, необхідністю стиснення її розмірів при передачі з нижчої ланки управління до вищої, багаторазовим використанням, оновленням і перетворенням, різноманіттю джерел отримання [5].

Від повноти інформаційної бази та достовірності інформаційного забезпечення залежать адекватна оцінка подій, що відбуваються і обґрунтованість планованих управлінських рішень. Відтак, формування інформаційної бази підприємства має відбуватися із урахуванням таких вимог, як достовірність інформації, оперативність, наповненість, своєчасність передання та подання інформації, адресність, надійність, достовірність, точність, комплексність, висока швидкість підбору інформації та збору, обробки і передачі, кодування і декодування тощо.

Ефективність будь-якої управлінської технології значною мірою залежить від якості інформаційного забезпечення, адже наявність своєчасної та достовірної економічної інформації поряд із матеріальними, трудовими та фінансовими ресурсами є однією із найважливіших передумов успішної діяльності підприємства в цілому. Використання сучасних інформаційних систем і технологій у сфері управління підприємством дає можливість оперативніше забезпечувати підприємство необхідною економічною інформацією, раціоналізувати механізми її обробки та систематизації [6].

Список джерел інформації:

1. Завізена Н.С. Сутність, генезис і еволюція поняття «інформація» / Н.С. Завізена // Збірник наукових праць ЧДТУ. Серія «Економічні науки». – 2009. – Випуск 22. – С. 202-205.

2. Пуцентейло П.Р. Інформаційне забезпечення аналітичної діяльності в управлінні підприємством / П.Р. Пуцентейло, О.О. Гуменюк // Міжнародний науковий журнал «Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації». – 2019. – Випуск 1-2. – С. 74-82.
3. Євдокимов В.В. Економічна інформація як основний ресурс інформаційного суспільства / В.В. Євдокимов // Міжнародний збірник наукових праць. – 2007. – Випуск 3(9). – С. 65-72.
4. Безручко Д.С. Ключові особливості інформації як економічної категорії / Д.С. Безручко // Ефективна економіка. – 2012. – № 12. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1630>
5. Берідзе Т.М. Економічна інформація в структурі управління підприємством / Т. М. Берідзе // Вчені записки : зб. наук. пр. / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана»; [ред.кол.: А. Ф. Павленко (відп. ред.) та ін.]. – Київ : КНЕУ, 2013. – Вип. 15. – С. 154–159.
6. Пурій Г.М. Інформаційні системи і технології в управлінні діяльністю підприємства / Г.М. Пурій // Ефективна економіка. – 2019. – № 6. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/ ?op=1&z=7127>

Наумяк І.Л.
студент групи МІД-205М
Навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.е.н. **Ворончак І.О.**

ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СТРАТЕГІЧНОГО ІННОВАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ НА ВИРОБНИЧОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Розробка і реалізація інноваційної стратегії виробничого підприємства передбачає необхідність оцінювання усіх форм його інноваційної активності, що виявляється в інноваціях різних типів та може охоплювати численні аспекти господарської діяльності.

Економічну ефективність інновацій відображає зміна таких показників, як продуктивність праці, витрати виробництва і транзакційні витрати, енерго-, трудо- і матеріаломісткість операційного процесу, обсяги виробництва нової продукції тощо. Реалізація інноваційної стратегії повинна характеризувати ефективність інноваційної діяльності як здатність організації досягати максимальних результатів з мінімальними витратами трудових, матеріальних, фінансових, часових ресурсів на одиницю продукції.

Для оцінювання ефективності інноваційної стратегії сучасного промислового підприємства сформовано методичний підхід, що ґрунтується на методі збалансованої системи показників Д. Нортон і Р. Каплана [1].

Комплексна система критеріїв оцінювання ефективності інноваційної діяльності повинна враховувати:

- 1) відповідність інноваційної стратегії інтересам стейкхолдерів;
- 2) необхідність мінімізації ризиків інноваційної діяльності;
- 3) можливість розвитку і оновлення матеріально-технічної та технологічної бази підприємства;
- 4) нарощування потенціалу для виходу на нові ринки при реалізації інноваційної стратегії;
- 5) вплив результатів інноваційної діяльності на соціальну сферу організації [2].

Було проаналізовано перелік типових показників інноваційної діяльності; відібрано критерії, що дають змогу оцінити ступінь досягнення цілей інноваційного розвитку промислової корпорації; сформовано систему індикаторів ефективності інноваційної стратегії, яка охоплює фінансову, споживчу, процесну, кадрову, ризикову складові.

Для оцінювання ефективності інноваційної стратегії за матеріалами корпорації «Енергоресурс-інвест» (м. Львів) запропоновано алгоритм (рис. 1).

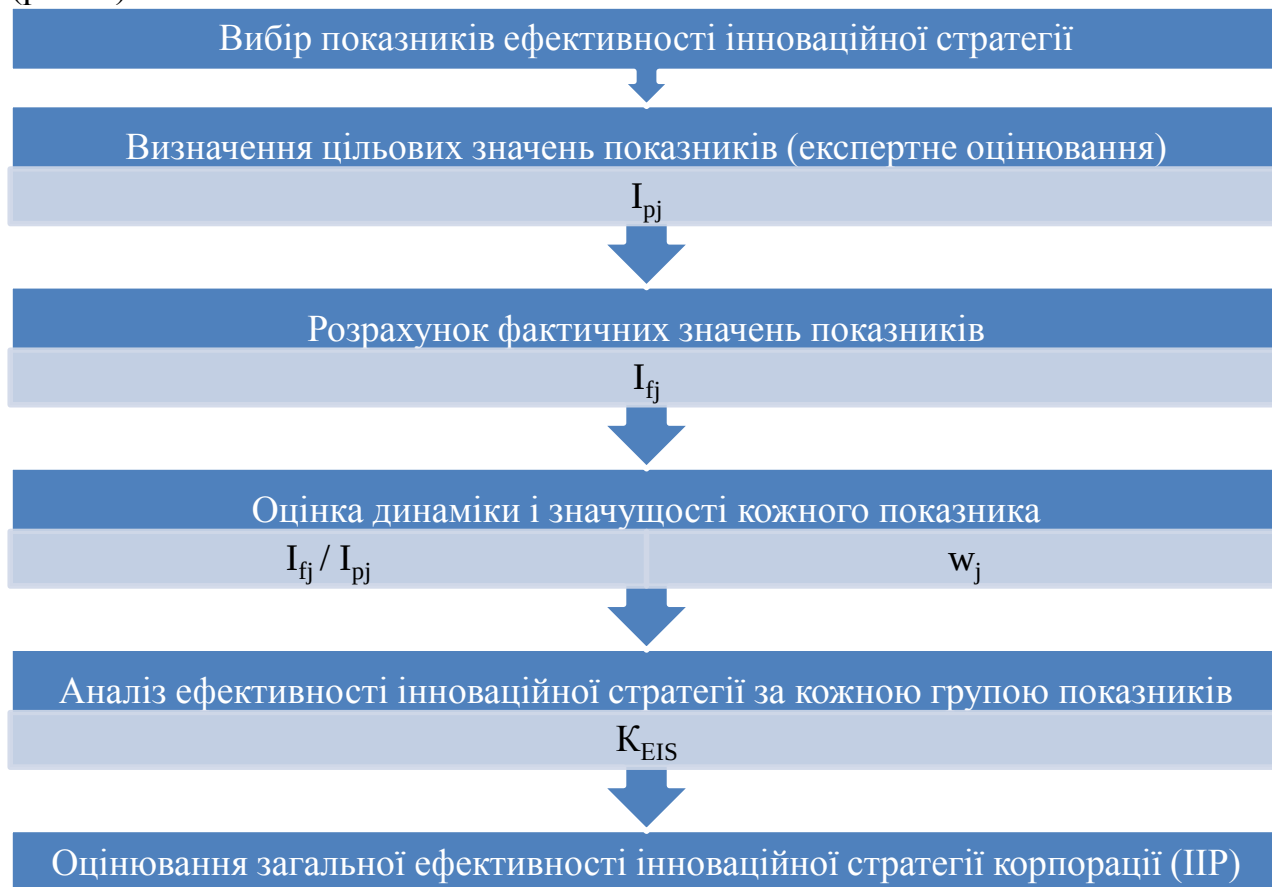


Рис. 1. Алгоритм оцінювання ефективності інноваційної стратегії корпорації «Енергоресурс-інвест»

Узагальнені результати розрахунку оцінок ефективності стратегічного управління інноваційною діяльністю згідно наведеного алгоритму для корпорації «Енергоресурс-інвест» [3] наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Оцінка ефективності інноваційної стратегії
корпорації «Енергоресурс-інвест»**

Складові системи показників	Коефіцієнт ефективності реалізації інноваційної стратегії, K_{eis}	Ваговий коефіцієнт, w_i	Зважена оцінка окремої складової системи оцінювання, $K_{eis} \times w_i$
Фінансова	1,03	0,2	0,206
Ризикова	0,83	0,15	0,125
Споживча	1,09	0,25	0,273
Процесна	1,38	0,25	0,345
Кадрова	0,94	0,15	0,141
Індекс інноваційного розвитку, ІПР			1,09

Результати розрахунку показників ефективності інноваційної стратегії корпорації «Енергоресурс-інвест» ($IP = 1,09 > 1$) свідчать про позитивну динаміку інноваційної діяльності підприємства. Слід відзначити значну увагу, яка приділяється технічним аспектам інноваційної активності та контролю фінансових цілей, що є запорукою подальшого нарощування результативності інновацій на підприємстві.

Список джерел інформації:

1. Каплан Роберт С., Нортон Дэйвид П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. 214 с.
2. Батьковский А.М., Мерзлякова А.П. Оценка инновационных стратегий предприятия. *Вопросы инновационной экономики*. 2011. № 7. С. 10-17 .
3. Звіт про управління Корпорації «Енергоресурс-інвест». URL: https://energoresurs.com/wp-content/uploads/2019/03/zvit_1-obedyneny.pdf (дата звернення: 22.03.2021).

РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ НА ОСНОВІ ДЕРЖАВНО- ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Одним із пріоритетних завдань державної транспортної політики сучасної України є розвиток дорожньої інфраструктури. На жаль, до недавнього часу був відсутній комплексний підхід до оновлення об'єктів дорожньої інфраструктури. Реалізація заходів із розвитку цієї галузі за вузькогалузовим принципом призвела до того, що чимало інфраструктурних проєктів практично не реалізовувалися, різко знижуючи як ефективність бюджетних вкладень, так і приватних й іноземних інвестицій. Це зумовило необхідність розроблення нових підходів, які відповідають сучасним потребам економічного розвитку країни.

Звісно дорожня інфраструктура є найбільш капіталомісткою галуззю, яка має виключно соціально-економічне значення, а тому не викликає великої зацікавленості з боку інвесторів. Одним із принципових змін стало прийняття у 2020 р. програми «Велике будівництво», однією з цілей якої є підвищення транзитного потенціалу і конкурентоспроможності вітчизняних перевізників. За своєю сутністю транзит є експортом транспортних послуг. Набір цих послуг постійно розширюється і залежить від рівня дорожньої інфраструктури. Слід визнати, що транзитний потенціал України, в зв'язку з низькою якістю обслуговування міжнародних транспортних вимог, сьогодні використовується недостатньо ефективно. Так, частка транзиту в експорті становить лише 0,3%, транзитні перевезення контейнерів складають близько 0,5% загального обсягу контейнерних перевезень [5]. Тим часом, експерти вважають, що залучення до 5% вантажів євроазійського транзиту може принести Україні до 1 млрд. млн. \$ в рік [4, с. 184].

Згідно з проєктом «Велике будівництво», ініційованим Президентом України, в державі з 2020 р. розпочалася масштабне оновлення дорожньої інфраструктури на якісно вищому рівні. Так, зокрема, у рамках реалізації цієї програми було побудовано та відремонтовано доріг державного значення – 4056 км, місцевого значення – 2527 км, що загалом склало понад 6583 км [3].

Крім того, 29 жовтня 2020 р. була презентована Перша програма державно-приватного партнерства у дорожній галузі, метою якої є «залучення приватного сектору до існуючої в Україні дорожньої мережі за допомогою контрактів державно-приватного партнерства для сприяння покращенню якості дорожньої мережі та довгострокового обслуговування за рахунок приватних інвестицій» [1]. Ключовими етапами цієї програми у

2021 р. стане структурування проєктів (розроблення техніко-економічних обґрунтувань, аналіз ефективності здійснення державно-приватного партнерства тощо), підготовка до конкурсів проєктів та їх оголошення. Одразу ж наголосимо, що на сьогодні в рамках реалізації першого етапу програми було здійснено попереднє техніко-економічне обґрунтування 6 пілотних ділянок автомобільних доріг: 1 – Харків-Дніпро-Запоріжжя (370 млн. \$); 2 – Бориспіль-Полтава (180 млн. \$); 3 – Херсон-Миколаїв (310 млн. \$); 4 – Київ-Житомир-Рівне (370 млн. \$); 5 – Ягодин-Ковель-Луцьк (249 млн. \$); 6 – Дніпро-Кривий Ріг-Миколаїв (290 млн. \$) [1].

На думку Міністр інфраструктури України В. Крикля, реалізація Програми державно-приватного партнерства у дорожній галузі «дозволить в середньостроковій перспективі залучити понад 9 млрд. \$ приватних інвестицій у відновлення та утримання понад 4,5 тис. км автомобільних шляхів державного значення. Йдеться не про платні дороги, а про ефективну модель використання коштів на дорожнє будівництво. Це вигідно платникам податків, інвестору, державі. Ми вже маємо перші концесійні порти – тепер працюємо над появою концесійних доріг» [1].

Повертаючись до проєкту «Велике будівництво», зазначимо, що пріоритетним напрямом у 2021 р. залишається розвиток дорожньої інфраструктури в минулорічних обсягах, про що заявив В. Зеленський на відкритті Всеукраїнського форуму «Україна 30. Інфраструктура», який проходив 22 – 24.02.2021 р. З метою швидкої реалізації інфраструктурних проєктів він доручив Кабінету Міністрів створити Національний фонд інвестицій (Указ Президента України №103/2021 від 19.03.2021 р.) [2].

Однак незважаючи на певні успіхи, сьогодні основним обмежувальним фактором й надалі виступає існуюча система бюджетного інвестування, яка не забезпечує гнучкого графіку застосування коштів упродовж року, не дозволяє накопичувати використані ресурси, не створює перспектив стабільного багаторічного фінансування інфраструктурних проєктів і застосування відразу декількох інструментів державної підтримки. Відтак, необхідний пошук більш ефективних механізмів державної інвестиційної політики.

На нашу думку, таким механізмом є державно-приватне партнерство, яке передбачає використання лізингових, концесійних й орендних угод, практику змішаного фінансування інфраструктурних проєктів, що робить перспективним широке залучення приватного та іноземного капіталу для вирішення завдань модернізації дорожньої інфраструктури. При цьому вигоди приватних інвесторів полягають в тому, що в рамках державно-приватного партнерства держава приймає на себе певну частину витрат і ризиків, а також використовує наявний адміністративний ресурс для підвищення привабливості відповідного проєкту для приватного бізнесу.

Незважаючи на те, що в Україні розпочато впровадження механізмів державно-приватного партнерства (прийняті закони «Про державно-приватне партнерство», «Про концесії», вводиться практика бюджетного

планування інвестиційних витрат тощо), все ж існує низка ключових проблем, що стосуються структурування і фінансування інфраструктурних проєктів на основі державно-приватного партнерства, які потребують негайного вирішення:

1) необхідне подальше створення нормативно-правової бази (прийняття галузевих законодавчих актів, як-от закону «Про платні автомобільні дороги» та ін.;

2) серйозною проблемою є неврегульованість земельних відносин, зокрема, відсутність нормативно встановленого порядку резервування та вилучення земельних ділянок, необхідних для будівництва доріг;

3) необхідні механізми, що дозволяють зняти нормативні бар'єри для інвестування в об'єкти дорожньої інфраструктури з боку приватного та іноземного бізнесу. Сьогодні така можливість передбачається лише щодо тих юридичних осіб, чиє бюджетне фінансування здійснюється в обмін на пропорційний пакет акцій в статутному капіталі. Однак стосовно великих інфраструктурних проєктів така схема не підходить, оскільки, наприклад автомобільні дороги, не можуть бути приватною власністю, тому після завершення будівництва підлягають реєстрації як державне майно.

Отже, виходячи з глобального масштабу поставлених перед транспортною галуззю завдань, які передбачають кардинальне збільшення інвестицій у відновлювану дорожню інфраструктуру, існує необхідність впровадження диференційованої моделі реалізації державно-приватного партнерства, що ґрунтується на поєднанні різних варіантів концесійних, ліцензійних й орендних відносин.

Список джерел інформації:

1. Програма державно-приватного партнерства у дорожній галузі. URL: <http://roadppp.in.ua/>

2. Про національний фонд інвестицій. Указ Президента України № 103/2021 від 19.03.2021 р. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/1032021-37405>

3. Програма Президента України «Велике будівництво». URL: <https://bigbud.kmu.gov.ua/>

4. Сабриченко А. Шляхи та заходи залучення іноземних інвестицій у дорожнє господарство України. *Держава та регіони*. 2019. № 6. С.184 – 188.

5. Стратегічні напрями розвитку транспортної галузі України у післякризовий період: аналітична доповідь / Д.К. Прейгер, О.В. Собкевич, О.Ю. Ємельянова; за заг. ред. Я. А. Жаліла. Київ : НІСД, 2012. 112 с.

Партика І.В.

аспірантка

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Свінцов О.М.

д.е.н., професор

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНІЗАЦІЇ В СФЕРІ ТУРИЗМУ

Ефективність і якість управління персоналом в умовах ринкової економіки в Україні набувають все більш важливе значення як фактор розвитку і конкурентоспроможності підприємства. Досвід розвинених країн показав економічні переваги використання організаторського, творчого та інтелектуального потенціалу персоналу підприємства. Незважаючи на значні успіхи, які стосуються методології та методичної роботи в галузі управління людськими ресурсами, в більшості організацій малого і середнього бізнесу спостерігається розрізненість і суперечливість у виконанні основних кадрових функцій. Управління персоналом продовжує залишатися найбільш вразливою ланкою в системі управління підприємством. Керівники концентрують основну увагу на управлінні виробництвом, фінансами, маркетингом, в той час як вдосконалення найважливішої сфери – управління персоналом – як і раніше недооцінюється. Проблеми з кадрами в більшості організацій виявилися в числі першочергових.

Персонал підприємства сфери туризму є найважливішою складовою частиною кінцевого продукту, одним з основних ресурсів конкурентних переваг організації, як результат, якість обслуговування в туристичних організаціях залежить від майстерності і свідомості працівників. Таким чином, ефективне управління людьми перетворюється в одну з найважливіших функцій туристичної організації – в функцію управління персоналом.

У перспективі в індустрії туризму буде відбуватися переорієнтація управління щодо підвищення ефективності використання персоналу, що викликано рядом причин, до яких відносяться:

- компанія, яка не має сильних кадрів, в умовах ринку не витримує конкуренції;

- ведення бізнесу в умовах жорсткої конкурентної боротьби змушує організацію підвищувати вимоги до співробітників. Між компаніями існує конкуренція за "кращих" працівників;

Швидкозмінні умови зовнішнього туристичного середовища передбачають перехід від традиційного управління персоналом (орієнтація на оперативні завдання, орієнтація на стабільність, організаційна структура – найважливіший ресурс, зовнішній контроль, жорстка організаційна

структура з розвитком вертикальних зв'язків, авторитарний стиль керівництва, діяльність виключно в інтересах підприємства, уникання ризиків) до концепції сучасного управління персоналом (орієнтація на стратегію, орієнтація на гнучку адаптацію системи управління персоналом до змін зовнішнього середовища, персонал його розвиток – найважливіший ресурс, самоменеджмент, гнучка організаційна структура з горизонтальними зв'язками, ситуаційний стиль керівництва, діяльність в інтересах суспільства, схильність до ризику та орієнтація на інновації у діяльності). Традиційні системи управління були відповіддю на стандартну технологію та незмінне зовнішнє середовище, коли нові системи управління персоналом – це відповідь на швидкі зміни, на постійне вдосконалення технологій виробництва та турбулентність зовнішнього середовища [1, с. 97]. Поєднання ефективного управління людським ресурсом, організаційних змін та постійної, гнучкої адаптації до факторів зовнішнього середовища є сучасним підходом до організації управління персоналом. Марк А. Хьюзлід, Брайан Е. Беккер, Річард У. Бітті дотримуються думки, що організації управління персоналом підприємства потребує цілеспрямованої адаптації сучасним правилам ринкової гри, оскільки саме адаптація системи управління персоналом допоможе підприємству вижити та розвиватись у сучасних умовах ринку [2].

Система управління персоналом організації, як сукупність принципів і методів управління працівниками в організації індустрії туризму, складається з шести взаємопов'язаних підсистем: кадрова політика, підбір, оцінка, розстановка, адаптація та навчання персоналу.

Кадрова політика – це і філософія організації, і принципи роботи з персоналом, і правила внутрішнього трудового розпорядку. Кадрова політика визначає основний напрямок і принципові настанови в роботі з персоналом на довготривалу перспективу.

Підбір персоналу полягає у формуванні резерву кадрів на заміщення вакансій робочих місць. Такий підбір повинен включати розрахунок потреби в персоналі за категоріями працівників, перелік професійних вимог до них, способи професійного відбору кадрів, а також загальні принципи формування резерву кадрів на вакантні посади.

Оцінка персоналу здійснюється для визначення відповідності працівника вакантної або займаної посади. Важливо охарактеризувати потенціал працівника, його професійні знання і вміння, виробничий досвід, працездатність, психологічний тип особистості, рівень її культури, стан здоров'я. Оцінка потенціалу дозволяє передбачити перспективу застосування здібностей конкретної людини на певній посаді.

Розстановка персоналу повинна забезпечувати постійний рух кадрів виходячи з результатів оцінки їх потенціалу, індивідуального вкладу, планованої кар'єри, віку, термінів зайняття посад і наявності вакансій в штатному розкладі організації індустрії туризму.

Адаптація персоналу дає можливість пристосуватися до умов як зовнішнього, так і внутрішнього середовища (робочого місця і трудового колективу) організації індустрії туризму.

Навчання персоналу має бути безперервним з метою забезпечення необхідного професійного розвитку співробітників та відповідності професійних знань і умінь працівників сучасному рівню виробництва туристичного продукту.

Таким чином, досягнення економічних, технічних, соціальних цілей організації в сфері туризму можливе шляхом пошуку і залучення висококваліфікованих працівників та створення умов для повного розкриття їх потенціалу.

Список джерел інформації:

1. Лелі Ю.Г. Сучасні системи управління персоналом та їх вплив на ефективність роботи підприємства. *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності*. 2013. Том 2. № 1 С 95-98.
2. Марк А. Хьюзлід, Брайан Е. Беккер, Ричард У. Битти. Оценка персонала. Как управлять человеческим капиталом, чтобы реализовать стратегию : пер. з англ. М.: Вильямс, 2007. 432 с.

Процишин О.Р.

к.е.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Середня О.М.

вчитель економіки Дрогобицького ліцею

ПРОБЛЕМИ ПРОВЕДЕННЯ КОНКУРСУ ПРОЄКТІВ МІСЦЕВИХ ІНІЦІАТИВ ТА ШЛЯХИ ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ

Проведений аналіз реалізації конкурсу проєктів місцевих ініціатив у Львівській області за 2016–2020 рр. [1–5] доводить його вагому роль та значимість для розвитку територіальних громад та дозволив виявити певні проблеми у механізмі його реалізації та окреслити шляхи їх розв'язання:

1. Враховуючи суспільні вигоди від участі у конкурсі мікропроєктів, Львівській облдержадміністрації, на нашу думку, слід стимулювати залучення пасивних громад до розробки мікропроєктів та участі у конкурсі. Зокрема, потрібно активізувати інформативно-роз'яснювальну роботу щодо переваг реалізації мікропроєктів місцевого розвитку та участі їх у конкурсі.

2. Однією з причин пасивності громад у конкурсі є і те, що деякі громади мають менші фінансові можливості. Це означає, що їм важче акумулювати кошти для фінансового внеску, який, як відомо, має значний вплив на те, чи буде пропонування проєкт переможцем. Для удосконалення процесу залучення коштів для фінансування проєктів, на нашу думку, доцільно використовувати краудфандингові платформи, у результаті – конкурс стане більш прозорим та демократичним, оскільки зменшить корупційний вплив зацікавлених осіб, які внесли фінансовий внесок..

3. Слід зауважити, що у Львівській області масштаби проведення конкурсу мікропроєктів найбільші в Україні. По завершенні програми «Місцевий розвиток, орієнтований на громаду» за підтримки ЄС і ПРООН, у якій брали участь практично всі області, схожі конкурси проводяться лише у кількох областях, зокрема у Харківській та Миколаївській, але із значно меншими масштабами. Зокрема за підсумками 2020 року у Миколаївській області було реалізовано 113 мікропроєктів, у Харківській – 266, тоді як на Львівщині – 1143 проєкти-переможці. Тому досвід проведення конкурсів місцевих ініціатив активними територіальними громадами як інструменту розвитку варто поширювати і на громади інших областей України.

4. Щороку організатори конкурсу представляють пріоритетні напрямки, за якими відбувається конкурс. На нашу думку, до пріоритетів конкурсу можна було б віднести такий напрям як «туризм». Зокрема для Львівщини цей пріоритетний напрям міг би застосовуватися територіальними громадами для розвитку таких видів туризму як «зелений

туризм», екотуризм, етнотуризм, гастрономічний туризм тощо. Реалізація таких проєктів у перспективі забезпечувала б зайнятість у громаді, відтак розвивалися б і інші сфери, що пов'язані з туризмом, що якраз відповідає цілям Концепції сталого розвитку України – забезпечення сталого розвитку регіонів на основі збереження національних культурних цінностей та традицій.

5. Значною проблемою при підготовці проєктів до конкурсу виявилася нестача в громадах кваліфікованих кадрів, що займаються розробкою проєктної документації, низький рівень відповідальності органів місцевого самоврядування, які подають заявки на конкурс. Адже як свідчать результати аналізу проведення конкурсу, значна кількість поданих заявок не допущені до участі у конкурсі через невідповідність оформлення та недотримання умов формування мікропроєктів. Особливо гострою ця проблема є у невеликих громадах. Тому, керівництву області, необхідно здійснювати навчання, проводити тренінги, вести активну інформативно-роз'яснювальну роботу серед керівництва об'єднаних територіальних громад, підрядних організацій та виконавців мікропроєктів, мешканців територіальних громад щодо оформлення проєктної документації конкурсу.

6. Організаційний механізм проведення конкурсу теж потребує удосконалення. Адже пізні терміни оголошення результатів конкурсу та розпорядження про розподіл субвенції обласного бюджету на фінансування проєктів – ще одна проблема. Її суть полягає в тому, що виконання всіх ремонтно-будівельних робіт припадає на осінньо-зимовий період за несприятливих погодних умов. Як результат – громади не встигають освоїти кошти, а тому, зважаючи на закінчення року, невикористані кошти субвенції розпорядники коштів, тобто сільські, селищні чи міські ради, повинні повернути в обласний бюджет до 31 грудня поточного року. Саме тому, врегулювання термінів оголошення результатів та виконання робіт, на наш погляд, дало б більші можливості громадам реалізувати проєкти.

7. Потребує удосконалення подання статистичної інформації щодо результатів діяльності конкурсу мікропроєктів, оскільки проведений аналіз представлення результатів конкурсів доводить про неналежний рівень звітності за результатами виконання проєктів: більшість проєктів супроводжують лише формальні проміжні звіти (фотозвіти), а заключна декларація відсутня. Невідповідність у підходах представлення інформації та критеріїв групування проєктів ускладнює можливість проведення аналізу, наприклад по яких пріоритетах є найбільша кількість відхилених заявок. Також корисною інформацією був би представлений аналіз причин відмов заявлених мікропроєктів з боку організаторів конкурсу. Оприлюднення такої інформації дало б можливість громадам у подальшому уникати помилок при розробці мікропроєктів.

Таким чином, виявлені проблеми та запропоновані шляхи їх вирішення сприятимуть більшій ефективності проведення конкурсів проєктів місцевих ініціатив як дієвого інструменту залучення фінансових ресурсів для розвитку територіальних громад.

Список джерел інформації:

1. Звіт щодо реалізації мікропроєктів за 2016 рік. URL: <https://drive.google.com/file/d/0B-iuPUFDiyuXd0pWMEVUR29KcFU/view>.
2. Переможці конкурсу мікропроєктів за 2017 рік. URL: <https://drive.google.com/drive/folders/0B-iuPUFDiyuXcUJTRC1NcENtanM>.
3. Затверджений перелік переможців конкурсу проєктів місцевого розвитку за 2018 рік. URL: <https://visualization.lvivoblrada.gov.ua/docs/1007.pdf>
4. Затверджений перелік переможців конкурсу проєктів місцевого розвитку за 2019 рік. URL: https://visualization.lvivoblrada.gov.ua/docs/perelikperem_2019.pdf.
5. Перелік переможців конкурсу проєктів місцевого розвитку за 2020 рік. URL: https://visualization.lvivoblrada.gov.ua/docs/winners_2020.pdf.

Рибчук А.В.

д.е.н., професор,

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка

Копанишин О.І.

студентка групи МПЗ-402Б

навчально-наукового інституту фізики, математики,

економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОТРАСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Управління ефективністю як один з визначальних факторів успішного ведення бізнесу не тільки «пронизує» усі види діяльності організаційних систем, до числа яких відносяться підприємства та організації, але й спрямоване на забезпечення їх ефективного функціонування шляхом цілеспрямованого впливу, узгоджувальної спільної праці людей з метою надання процесам певної спрямованості і отримання бажаних результатів. Разом з тим ефективність і якість управління, незважаючи на досить уважне ставлення до них з боку теоретиків і практиків, не отримали поки чіткого визначення і тлумачення. Управління ефективністю слід розглядати як багатоаспектну характеристику результативності управлінської діяльності, що вимірюється за допомогою кількісних і якісних показників, набір яких формується виходячи із заданих критеріїв реалізації суб'єктно-об'єктних відносин всередині організації як складно побудованої соціально-економічної системи.

Ефективність як ступінь досягнення поставлених цілей, що в даній інтерпретації ідентично терміну «результативність». Слід зазначити, що використання даного підходу для оцінки ефективності управління сучасними організаціями може бути обмежена рядом причин [2, с. 76]:

а) складністю кількісної інтерпретації кінцевого ефекту управління в зв'язку з наявністю великої кількості різноманітних соціально-економічних показників, важко приводяться до єдиного, універсального вимірника;

б) складністю формулювання мети підприємства як складної соціально-економічної системи в кількісному вимірі, що часто не дозволяє дати об'єктивну оцінку ступеня їх досягнення;

в) неможливістю ототожнення досягнення поставлених цілей з ефективністю функціонування і життєздатністю організації в конкурентному ринковому середовищі.

Ефективність як співвідношення «результатів діяльності» до «витрат». Даний підхід є найбільш поширеним. Цьому сприяє наявність широкого спектра показників, що відображають виробничо-господарські та фінансові результати діяльності підприємства. Однак традиційні підходи

оцінки ефективності управління, що відображають економічність способів перетворення ресурсів в результаті виробничої діяльності, не характеризують міру досягнення цілей сучасних компаній і їх розвиток. У першому варіанті про управління ефективністю сучасних організацій можна говорити в разі зростання продуктивності і зниження витрат. Для оцінки ефективності управління за другим варіантом існують різні підходи. Кожен з них має переваги, недоліки і можливі області використання. Не зупиняючись детально на методиці їх розрахунку, слід зазначити, що складно формалізувати ефект керуючої системи. Крім того, зміна величини ефекту може бути не тільки наслідком дій суб'єкта управління [3, с. 357].

В сучасних умовах функціонування організацій неодмінною умовою високої ефективності менеджменту є належний рівень якості управління. Поняття «якість» найчастіше використовується стосовно продукції матеріального виробництва. Можна зустріти також такі терміни, як «якість продукції», «якість робіт», «якість праці», «якість трудового життя», досить повно викладені в літературі. Саме ж поняття якості в минулому часто використовувалося в різних значеннях. Найчастіше під ним розумілося «відповідність вимогам», «перевагу над іншими аналогічними виробами», «придатність до використання» тощо. Згідно з трактуванням міжнародної організації стандартів, якість слід розглядати як сукупність ознак процесу, продукту, організації, яка сприяє виконанню поставлених вимог.

Що стосується терміну «якість управління», то в даний час воно трактується дуже розпливчато і невизначено як в теоретичному, так і практичному плані. Переважно при його використанні мають на увазі рівень досконалості процесів управління. Однак, як зазначалося вище, під результативністю управління розуміється його цільова спрямованість на задоволення певних потреб, досягнення певних показників, адекватних поставленим цілям управління. У даній інтерпретації це поняття практично ідентично терміну « управління ефективністю», оскільки він розглядався як результат (ефект), що досягається суб'єктом управління в результаті його впливу на об'єкт управління [1, с. 135].

Таким чином, можна зробити висновок, що якість управління - це комплексна характеристика, яка відображає здатність суб'єкта управлінської діяльності цілеспрямовано впливати на об'єкт управління і забезпечувати досягнення ним поставлених цільових установок організації як складної соціально-економічної системи. При цьому якість управління визначається системою відносин, що складаються між зацікавленими групами (особами), так чи інакше залученими в управління даним суб'єктом господарювання.

Список джерел інформації:

1. Бойко Є.О. Особливості впливу публічного адміністрування на розвиток транспортної логістики в контексті природоохоронної політики / Є.О. Бойко, В.А. Куцак // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки». – 2016. – Вип. 21. Част. 2. – С. 134 – 138.
2. Кучерук Г.Ю. Якість транспортних послуг: управління, розвиток та ефективність: Монографія. – К.: ДЕТУТ, 2011. – 208 с.
3. Сніжко, Л.Л. Визначення та оцінка чинників, що впливають на рівень конкурентоспроможності українських підприємств в сфері міжнародних автомобільних перевезень [Текст] / Л.Л. Сніжко, П.В. Главацький // Управління проектами, системний аналіз і логістика: наук. журн. / НТУ. – 2011. – № 8. – С.354–359.

Рибчук А.В.

д.е.н., професор,

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка

Моржин А.Ю.

студент групи МІД-205М

навчально-наукового інституту фізики, математики,

економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ У МЕНЕДЖМЕНТІ ОРГАНІЗАЦІЇ

В умовах сучасного ринку одним з важливих конкурентних переваг є ефективна система управління, відсутня у багатьох українських організацій. Якщо раніше більшість проблем вирішувалося виключно завдяки досвіду і інтуїції керівництва підприємства, то на тепер для ефективного управління ним цього вже недостатньо. Сьогодні менеджери організацій все частіше звертаються до консультантів з проханням розробити для них комплекс заходів для підвищення ефективності бізнесу, у багатьох випадках не завжди чітко уявляючи, що саме вони хочуть отримати у результаті.

Більшість сучасних організацій побудовано за функціями і рівнями ієрархії, а більшість людей виховувалися з переконанням, що це не тільки найприродніший і ефективний спосіб організації, а й взагалі єдиний спосіб організації. Так було ще до того, як структуру організації стали вивчати за допомогою наукових методів наприкінці ХІХ століття, але наукові підходи до вивчення менеджменту розвиваються відповідно до розвитку сучасних технологій ведення бізнесу, зокрема процесного управління [3, с. 12].

Як відомо, процесний підхід, є одним з восьми принципів, покладених в основу стандартів ISO серії 9000, крім того модель системи менеджменту якості організації базується на процесному підході. Для ефективного управління організацією необхідно виділити бізнес-процеси і організувати управління ними. *Бізнес-процес - організований комплекс взаємопов'язаних дій, які в сукупності дають цінний для клієнта результат. Іншими словами, щоб процес був ефективний та результативний, необхідно постійно управляти процесами, визначати їх стан і постійно удосконалювати [4].*

Історичний еккурс в теорію менеджменту свідчить, що двісті років тому Адам Сміт зробив видатне відкриття: індустриальне виробництво повинне бути розбите на найпростіші і самі базові операції, оскільки поділ праці сприяє зростанню його продуктивності. Але, не дивлячись на те, що люди, залучені в процес виробництва, мислили в термінах виробничих процесів протягом багатьох десятиліть, теорія бізнес-процесів вперше з'явилася менше двадцяти років тому і не набула ще поширення. Багато теоретиків і практиків менеджменту висловлювали скептицизм щодо її

реальних переваг, і тільки у зв'язку з масовим впровадженням ідеї «загальної якості» в організаціях, парадигма управління бізнес-процесами почала набирати обертів [1, с. 47].

На практиці бізнес-процеси зазвичай визначаються, виходячи з потреб клієнтів, при цьому важливо забезпечити безперешкодне виконання процесу, що, своєю чергою, дозволить підприємству збільшити додану вартість і максимізувати корисність і цінність продуктів і послуг для власних клієнтів. Багато управлінських консультантів і бізнес-тренери вважають, що ефективне управління ключовими процесами підприємства - ключ до успіху, хоча управляти процесами не таке просте завдання, як це може здатися на самому початку в силу тісноти зв'язків між ними.

Дослідження переваг і недоліків процесного управління показало, що основною його перевагою для управління є поява чіткої картини того, що відбувається в організації, з усіма існуючими проблемами і вузькими місцями, які могли залишитися невидимими при типовій організаційній структурі, яка зовні нормально виконує свої функції. Управління процесами також допомагає в зменшенні тимчасових затримок, оптимізації використання ресурсів, зниженні фінансових витрат, підвищенні ефективності організації та якості роботи, зростання задоволеності клієнтів і власних співробітників. Крім того, орієнтація організації на процес дозволяє краще зрозуміти кінцеву мету і результати діяльності організації, а також роль в цьому співробітників. Але найголовніше - це розуміння, що процеси і їхні результати є реальною сполучною ланкою з клієнтами. Моделювання та аналіз процесів дозволяють розвинути організацію, поліпшити її ефективність і якість роботи.

Для більшості організацій процесний підхід не є джерелом підвищення ефективності бізнесу і отримання конкурентних переваг. Для таких компаній характерна функціонально орієнтована система управління, в межах якої окремі структурні підрозділи виконують окремі функції в межах функціональної відповідальності. В основі такого підходу лежить принцип поділу і спеціалізації праці, а система менеджменту орієнтована на виконання окремих функцій. При функціональному підході співробітники структурних підрозділів не орієнтовані на виконання цілей підприємства, оскільки система оцінки їхньої праці відірвана від результатів роботи організації загалом [2, с. 128].

Таким чином, розвиток сучасних технологій корпоративного управління, в числі яких особлива увага приділяється процесному підходу, є характерною особливістю останніх років. Процесний підхід з'явився в результаті еволюції теорії управління і представляє собою реінтеграцію окремих операцій в єдині бізнес-процеси.

Список джерел інформації:

1. Адам Сміт. Багатство народів. Дослідження про природу та причини добробуту націй / пер. Олександра Васильєва. – К.: , 2018. – 722 с.
2. Батченко Л. В. Економічний інструментарій регулювання бізнеспроцесів у сфері послуг / Л.В. Батченко, Л.О. Гончар / Науковий економічний журнал «Актуальні проблеми економіки». 2018. № 11 (209). С. 126-132.
3. Безгін К. С. Управління якістю бізнес-процесів на підприємстві: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к-та екон. наук: спец. 08.00.04. Маріуполь, 2009. 19 с.
4. ISO 9001:2000. Quality management systems – Requirements [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=21823.

Рибчук А.В.

д.е.н., професор,

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка

Сулімов В.Є.

студент групи МПЗ-402Б

навчально-наукового інституту фізики, математики,

економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

СТІЙКИЙ РОЗВИТОК ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Забезпечення стійкого розвитку економічних систем на різних рівнях стає в ряд першочергових завдань як національних економік, так і окремих підприємств. Дана проблема привертає все більшу увагу в останні десятиліття у зв'язку зі зростаючими дискусіями про зростання виробництва матеріальних благ, виснаження природних ресурсів, наростаючому розшаруванні суспільства, забрудненню довкілля. Стійкість підприємства як економічної системи полягає в організаційній, фінансовій і ринкової стійкості, кожна з яких виражає результат комплексного взаємозв'язку головних функціональних підсистем. Управління стійкістю господарюючих суб'єктів за своєю природою є багатоцільовим, тому стійкість системи зумовлюється сукупністю компонентів, кожен з яких може бути підданий певному впливу для того, щоб забезпечувати відповідність стану системи вимогам підтримки стійкості.

Стійкий розвиток торговельного підприємства передбачає збалансовану роботу усіх елементів його складових. Незаплановані відхилення суттєвих показників в процесі господарської діяльності та розвитку підприємства можуть призвести до втрати його стійкості. Велике значення має небажана втрата стійкості розвитку підприємств сфери послуг, адже стабільність і ефективність їхньої роботи зумовлює розвиток економіки країни і стратегію сталого соціально-економічного розвитку регіонів. З позиції ж підприємств сфери послуг, що реалізує споживчий асортимент і замикає цикл руху товару, проблема управління і забезпечення стійкості підприємства є істотною в розвитку національної торгівлі [1, с. 13].

Важливо достовірно визначати і аналізувати можливі проблеми, своєчасно оцінювати потенціал підприємств і встановлювати способи підвищення стійкості їхнього розвитку. Ключовою особливістю забезпечення ефективного функціонування підприємства є економічно грамотне управління його господарською діяльністю, збереження стійкого конкурентоспроможного стану, досягнення лідерства.

Тому поняття «стійкості розвитку» необхідно розглядати як найважливіший інструмент оцінки ефективності діяльності підприємства

сфери торгівлі. Для розробки методики забезпечення сталого розвитку підприємств сфери послуг необхідно визначити поняття "стійкість системи" і "сталий розвиток". В теорії і практиці існує безліч трактувань визначення «сталий розвиток». Учені заявляють про концепції сталого розвитку в глобальному значенні цього слова, про стійке функціонування підприємства, про «стійкість підприємств» тощо. Доцільно розглянути поняття «стійкий розвиток» з різних аспектів - від часткового до загального. Вперше термін «стійкий розвиток» виник в 1970-і роки у зв'язку з початком бурхливого переходу наукових знань в сферу соціально-економічного розвитку. Широкого розголосу концепція стійкості розвитку отримала у 1980 році у Всесвітній стратегії збереження природи. Окремі автори стійкість підприємства представляють в як комплекс властивостей його інноваційної, виробничої, фінансово-кредитної, торговельної, організаційної діяльності, їх взаємодію і взаємовплив, якість і новизну пропонованого асортименту продукції і товарів [2, с. 365].

Таким чином, господарюючий суб'єкт є економічно стійким, за умови, якщо він здатний знайти такий оптимальний взаємозв'язок між його елементами, що дозволяє максимально довго зберігати життєво важливі процеси на встановленому рівні, результативно протидіючи негативному впливу з боку зовнішнього середовища.

Список джерел інформації:

1. Галушко В.Б. Механізм забезпечення стратегічної стійкості підприємства : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04 / В.Б. Галушко / Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана. – К., 2010. – 20 с.
2. Прохорова В.В. Управління стійким розвитком підприємства як основа трансформаційних процесів / В.В. Прохорова // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2010. – № 29. – С. 364 – 370.

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ КРИЗИ СВІТОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Перехід світової економіки у якісно новий інформаційний простір розвитку посилює взаємопереплетення національних відтворювальних структур, веде їх у нову економічну стадію. Значною мірою це зумовлено тим, що телекомунікаційна інфраструктура та її послуги є фундаментом інформаційної економіки. Глобальна виробнича інфраструктура світового господарства, виступаючи структурним елементом інформаційної економіки, є як результатом, так і умовою її успішного функціонування. Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) має вже не тільки самостійне значення, але й відіграє вирішальну роль у розвитку цифрової економіки як окремих країн, так і глобалізаційних процесів у цій сфері.

У травні 2020 року аналітична компанія Gartner представила оновлений прогноз світового ІТ-ринку. Якщо в січні експерти очікували зростання витрат на інформаційні технології на 3,4% за підсумками 2020 роки (до 3,9 трлн дол США), то після перегляду озвучили негативний показник – (-8) % (до 3,4 трлн дол США). Прогнозоване падіння галузі аналітики пов'язали з пандемією коронавірусу COVID-19, через яку, як зазначено в дослідженні, відбувається глобальна економічна рецесія, яка, в свою чергу, призводить до зміни пріоритетів серед ІТ-директорів. Тепер вони роблять акцент на витрати у «критично важливі» технології і послуги, що сприяють зростанню або трансформації бізнесу [1].

Найбільш сильний спад очікується на ринку електронних пристроїв, в тому числі комп'ютерів і смартфонів. Тут продажі до кінця 2020 році знизяться на 15,5%. На 9,7% зменшаться світові витрати на системи для дата-центрів, в сегментах ІТ-послуг і корпоративного програмного забезпечення, прогнозується спад на 7,7% і 6,9% відповідно, прогнозують аналітики. При цьому на 19% мають зрости витрати на публічні хмарні сервіси, на 8,8% - на хмарну телефонію і месенджери, на 24,3% - на ВКС-рішення. Цьому підйому сприяє масовий перехід компаній на віддалену роботу [4].

На початку травня 2020 року аналітична компанія IDC опублікувала результати дослідження, присвяченого впливу COVID-19 на ситуацію на ІТ-ринку. За прогнозами експертів, світові ІТ-витрати у 2020 році скоротяться на 5,1% до 2,25 трлн дол США. У січні аналітики очікували зростання на ті ж 5,1%. Витрати на інформаційно-комунікаційні та бізнес-послуги знизяться 3,4% до 4 трлн дол США, а витрати на телекомунікації - на 0,8%. Проте, згідно з прогнозами, *витрати на ІТ-інфраструктуру*

загалом виростуть майже на 4% до 237 млрд дол США завдяки стійким витратам з боку постачальників послуг і постійному корпоративному попиту на хмарні сервіси, що компенсує зниження капітальних витрат на бізнес [3]. У 2019 році у світі нараховувалося 5,11 мільярдів унікальних мобільних користувачів, що на 100 мільйонів (2%) більше, ніж в минулому 2018 році. У 2019 аудиторія Інтернету налічує 4,39 мільярда осіб, що на 366 мільйонів (9%) більше, ніж у січні 2018 року. У соціальних мережах зареєстровано 3,48 мільярдів користувачів. У порівнянні з даними на початок минулого року цей показник зріс на 288 мільйонів (9%). Сьогодні 3,26 мільярдів осіб заходять в соціальні мережі з мобільних пристроїв [2].

Таким чином, інформаційні технології докорінно змінюють сам процес прийняття рішень суб'єктами національних економік та світогосподарських відносин загалом. На даний процес впливає в сучасних умовах декілька глобальних тенденцій, що характеризують нову систему взаємовідносин учасників світового ринку.

Список джерел інформації:

1. UNCTAD (2017b). Information Economy Report 2017: Digitalization, Trade and Development (United Nations publication. Sales No. E.17.II.D.8. New York and Geneva). UNCTAD (2017c).
2. Trade and Development Report 2017: Beyond Austerity – Towards a Global New Deal (United Nations publication. Sales No. E.17.II.D.5. New York and Geneva).
3. E-government 2018. The use of e-government to create a sustainable and flexible society. New York: United Nations; 2018.
4. ICT Prices International Telecommunication Union. Place des Nations CH-1211 Geneva: Switzerland; 2018

Свінцов О.М.

д.е.н., професор

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Вовк Ю.Я.

к.е.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

КУЛЬТУРНІ АСПЕКТИ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ

В умовах матеріальної дійсності інтегральна воля до життя може проявитися лише у дисипативному поляризованому континуумі, де наявність одного полюса слугує опозиційно-стимулюючою підставою розвитку іншого. Так постає індивідуальне. Гак інтегральна сила Духа, єдина Воля до Життя Світу (за Артуром Шопенгауером), для маніфестації проявленого, поляризується вже на рівні принципу актуалізації у триєдиній послідовності звершеної волі: 1) як воля до влади (за Фрідріхом Ніцше); 2) як воля до сенсу (за Віктором Франклом); 3) як воля до правди (за Григорієм Сковородою) [1,2,3].

Отже, якщо в умовах матеріальної дійсності розвиток можливий лише у дискретно поляризованому просторі, то, відповідно, і розвиток культури має здійснюватись у біатрактивно-дихотомічному континуумі.

А це означає, що дихотомічний принцип зумовлює розвиток культури не в лінійній, а в циклічній хронології історичного буття, де послідовними хвилями по чергово змінюють один одного у біфуркаційно-фазових переходах і модифікаціях два основні типи культури (за Пітірімом Сорокінім): чуттєва та ідеаційна, проявляючись як два виміри єдиної Світової Волі до Життя як волі до влади, волі до сенсу та волі до правди.

Воля до влади реалізується у дихотомічному просторі соціокультурної динаміки як: 1) воля до влади над світом через наратив чуттєвої культури; 2) воля до влади над самим собою через наратив ідеаційної культури. Перший аксіологічний наратив – воля до влади над світом – маніфестує образ світу як радикально змінене природне середовище для максимального задоволення утилітарно-гедоністичного комфорту досконалого споживача-егоїста. В інтелектуальній історії світової культури цей наратив втілювали філософські школи: епікурейці, евідемоністи, гедоністи, кініки, софісти, утилітаристи та сучасний економічний мейнстрім: неоліберали, неоконсерватори, неокласики, неокейнсіанці, неінституціоналісти, нові ліві, соціал-демократи та інші.

Другий аксіологічний наратив – воля до влади над собою – маніфестує образ світу, де доцільність людського втручання в природу є усвідомленим результатом духовного зусилля самопізнання та самовдосконалення.

Втілювався філософськими школами: піфагорійцями, стоїками, неоплатоніками, гностиками, християнськими монашими орденами,

суфійськими орденами, а також у таких течіях економічної думки як: національна система політичної економії.

Фрідріха Ліста та представників німецької історичної школи, «філософія господарства» Сергія Булгакова, еволюційна економічна теорія Йозефа Шумпетера, українська фізична економія Подолинського-Руденка, Інший канон Еріка Райнерта, «Синя економіка» Гюнтера Паулі та ін.

Наступний рівень реалізації Світової Волі до Життя – це воля до сенсу. Сенс – це усвідомлення доцільності свого існування тут і тепер. Сенс постає у свідомості як осмислення пережитого, розуміння того, якою мірою цінність прожитої ситуації заповнила душу, зумовлюючи думку і дію. Сенси бувають: екзистенціальні, утилітарні та онтологічні. Перші відображають реакцію людини на факт виклику сукупності обставин у поточній життєвій ситуації. Другі відображають когнітивну здатність раціонально-прагматичного оцінювання прикладних шансів якісної зміни власного життя в обставинах виклику часу. Треті організовують саморефлексію у напрямі пізнання вищої доцільності існування: чого саме в обставинах місця і часу хоче від мене Провидіння. Пізнання утилітарного сенсу відбувається у двох ментальних вимірах світорозуміння: 1) як адаптація індивіда до зовнішнього тиску обставин виклику, змінити який неможливо; 2) як асиміляція сили виклику для реалізації бажаної дійсності, наприклад зміну природного довкілля через технологію для поліпшення гедоністичного комфорту. Онтологічні сенси відображають такий тип рефлексії, коли когнітивний акт спрямовується не лише на пошук причинності життєвої ситуації як феномена буття, а й, водночас, на з'ясування доцільності можливих способів відповіді на виклик. Вибір доцільної відповіді обумовлюється розумінням Першопарадигми буття і подій у ньому. Першопарадигма ж впливає з імпліцитного феномена духовної природи людини під назвою «нормативний ідеал» можливості абсолютного добра, що виступає коригуючим чинником когнітивного акту як голос совісті. Образно кажучи, пізнання онтологічного сенсу зводиться до розуміння того, чого від тебе через ситуацію хоче Бог.

Нарешті третій найвищий рівень реалізації Світової Волі до життя, котрий виступає конститууючим інником усієї праксеологічно-відтворювальної діяльності суспільства відповідного типу культури, - це воля до правди. Ця воля формується як акт сублімації у свідомості сукупності екзистенціальних сенсів буття у формі референтного співвідношення особистого досвіду та нормативного ідеалу. Так, зокрема, для чуттєвої культури екзистенціальні сенси конститууються утилітарними сенсами і оформлюються у волютивний принцип «договірної правди». Для ідеаційної культури екзистенціальні сенси конститууються онтологічними сенсами і оформлюються у волютивний принцип «іманентної правди».

Список джерел інформації:

1. Сковорода Г. С. Библиотека духовная, содержа в себе дружеские беседы с познанием самого себя. Изд. М. Антоновским. 3 части. СПб., 1798. 225 с.
2. Франкл В. Человек в поисках смысла: Сборник / Пер. с англ. и нем. Д. А. Леонтьева, М. П. Папуша, Е. В. Эйсмана. – М.: [Прогресс](#), 1990. – 368 с.: ил. – [ISBN 5-01-001606-0](#).
3. Friedrich Nietzsche : Chronik in Bildern und Texten. Munchen-Wien : Hancer VLG : DTF, 2000. 855, [9] s. : Abb. (Stiftung Weimarer Klassik bei Hanser). Bibliogr. ISBN 3-446-19877-6. ISBN 3-423-30771-4.

Сея Х.Р., Шурдак Т.М., Смик А.Г.
студенти групи ЕК-108М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.е.н., доцент **Квасній Л.Г.**

НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ДРОГОБИЦЬКОЇ ОТГ

Стратегії служать одним із способів поєднання цілей, бачень та наукових поглядів зацікавлених сторін з метою розробки спільного плану майбутньої міської політики. Щоб досягти цього, багато різних груп жителів залучаються до розробки стратегій розвитку новостворених об'єднаних територіальних громад: експерти, активісти, мігранти, пенсіонери, викладачі, представники малого, середнього та великого бізнесу, журналісти, державні службовці, художники та інші. Особливістю стратегій розвитку ОТГ є те, що вони відрізняються від містобудівної документації тим, що є менш офіційні, більш гнучкі та практично зрозумілі для всіх.

Поточна Стратегія розвитку Дрогобича була створена при підтримці Альянсу міст. З метою підготовки стратегій розвитку окремих міст організацією рекомендовано вирішити проблему бідності та розробити основні шляхи її подолання як одну із найбільш важливих і пріоритетних проблем. Однак у Стратегії розвитку Дрогобича лише раз згадується бідність як показник сектору соціальної політики, а показник економічної нерівності не згадується взагалі.

Необхідно і доцільно враховувати те, що стратегія повинна задовольняти наступні три цілі [1]:

- 1) сприяти підвищенню економічної конкурентоспроможності міста чи об'єднаної територіальної громади,
- 2) сприяти підвищенню рівня життя та комфорту мешканців міста і ОТГ,
- 3) сприяти збереженню історичної самобутності та розвитку культури.

Оцінювання цих цілей проводиться за шістьма показниками. Окремі показники класифікуються на міжнародному рівні за версією WB Doing Business, EIU Global Liveability Ranking та Euromonitor Top 100 City Destination Ranking.

Деякі методологічні підходи ставлять під сумнів доцільність цих показників з точки зору даних про реалізацію Стратегії розвитку міста чи ОТГ. WB Doing Business вимірює умови ведення бізнесу та ступінь дерегуляції економіки, включаючи зниження податків та зменшення соціальної відповідальності підприємств. Цей показник надає інформацію інвесторам у конфліктних ситуаціях з державними та трудовими

інтересами. Це суперечить одному з пріоритетів Стратегії: «Сталий розвиток - це баланс економічної, соціальної та екологічної складових» [1].

Кілька років тому Глобальний рейтинг життєздатності EIU назвав Дрогобич містом з найгіршою якістю життя через початок бойових дій на Донбасі, що навряд чи відображає реальну ситуацію в місті. Топ-100 міських місць, що входить до списку Euromonitor, вимірює туристичну привабливість, хоча досвід великих туристичних міст світу показує, що збільшення туризму є загрозою для культурної ідентичності.

Інша проблема полягає в тому, що багато нагальних питань міста не згадуються або майже не згадуються в стратегії. Зокрема:

- неконтрольоване спот-будівництво без необхідної інфраструктури;
- міграція, зокрема, поїздки на роботу, зовнішні та внутрішні, що призводить до різниці між офіційним та реальним населенням міста;
- запобігання та адаптація до змін клімату; перехід на відновлювані джерела енергії;
- дозвілля: зменшена кількість некомерційних приміщень, доступних для саморозвитку та дозвілля [2].

Таким чином, нами розроблено наступні рекомендації:

- Узгодити документи щодо реалізації стратегії та встановити терміни.
- Враховуючи обмежені ресурси, ми повинні визначати цілі, дії та напрямки, використовуючи реальні та реалістичні терміни реалізації.
- Встановити єдину систему розробки та взаємопов'язаних показників у документах різного рівня та часових інтервалів.
- Взяти до уваги бідність та економічну нерівність як наскрізну тему стратегії.
- Використовувати дійсні показники, що вимірюють прогрес до досягнення конкретної стратегічної мети.
- Включити важливі та актуальні проблеми міста у стратегію.

Щоб врахувати потреби якомога більшої кількості зацікавлених сторін та соціальних груп та розробити справедливую стратегію, ми повинні використовувати різні інструменти взаємодії.

Список джерел інформації:

1. City's Development Strategies: Improved Approaches. URL: <https://cedos.org.ua/articles>
2. Drohobych Digital Transformation at Smart City Platform. URL: <https://www.osce.org/files/documents>

Спринська Г.В.
студентка групи МП-306Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.е.н., доцент **Гук Н.А.**

РИНОК ПРАЦІ В КОНТЕКСТІ ЕПІДЕМІЧНИХ СОЦІОЕКОНОМІЧНИХ РЕАЛІЙ

Сфера праці та зайнятості пов'язана з усіма складовими економічного і суспільного устрою. Відповідно зміни в суспільно-економічному житті позначаються і на світі праці.

Аналізуючи український ринок праці, Кулицький С. виокремлює напрями, за якими вплив пандемії COVID-19 призвів до фактичного скорочення зайнятості, зростання кількості безробітних, зменшення кількості трудових мігрантів, зменшення доходів населення через зменшення зарплати, втрати роботи та доходів фізичних осіб-підприємців Науковець зазначає, що на розвиток ситуації на українському ринку праці впливають зміни:

- 1) в сегменті національної економіки, функціонування якого зорієнтовано на внутрішній ринок України;
- 2) в сегменті національної економіки, функціонування якого зорієнтовано на зовнішній (світовий) ринок;
- 3) в стані, що склався нині з безпосередньою міграцією робочої сили з України закордон [2].

Безпосередньо на рівень зайнятості вплинули запроваджені карантинні заходи: адміністративні рішення про тимчасове припинення або обмеження господарської, підприємницької діяльності насамперед в сфері туризму, транспорту, громадського харчування, індустрії розваг та спорту; тимчасове припинення та обмеження трудової міграції з України закордон.

Опосередкованого впливу ринок праці зазнав через зорієнтованість споживчого попиту на товари першої необхідності і різке зменшення попиту на інші товари. Це відповідно вплинуло на потребу і ціну послуг робочої сили.

Нові реалії вимагають удосконалення нормативно-правового поля, яке регулює трудові відносини. Новікова О. переконана, що «діяльність суб'єктів державної політики щодо мінімізації соціально-економічних ризиків та небезпек у сфері праці та зайнятості в Україні в умовах пандемії COVID-19 буде ефективною за умови комплексного системного бачення всієї сукупності проблем, загроз, пріоритетів та напрямів діяльності» [3, с. 188].

Так, український уряд з метою зниження рівня безробіття ухвалив рішення про збільшення допомоги безробітним і роботодавцям,

розширення та спрощення умов отримання кредитів, надання позики на пільгових умовах для підприємств з метою підтримки малого та середнього бізнесу у кризовий період, спрощення умов реєстрації безробітних громадян у службі зайнятості та використання державної програми з часткового безробіття [2].

Колот А., Герасименко О. підкреслюють, що сьогодні в умовах глобальної соціоекономічної реальності, зумовленої карантинними заходами та обмеженнями, необхідно формувати нову економічну та соціальну культури, опановувати сучасну філософію суспільного буття. А саме: «бачити не лише втрати, а й нові можливості розвитку, шукати нові, нетрадиційні опори економічного поступу та розвитку задля забезпечення суспільно прийнятної соціальної якості, відновлення підприємницької діяльності» [1, с. 18].

Збереження робочих місць, стійка соціально-трудова динаміка розвитку, залучення робочої сили до економічної діяльності є вкрай важливими завданнями розвитку вітчизняного ринку праці. Подолання кризової ситуації можливе при державній підтримці та здатності підприємств, працівників адаптуватись до складних реалій – обмежень та викликів у соціально-трудовій сфері.

Список джерел інформації:

1. Колот А., Герасименко О. Сфера праці в умовах глобальної соціоекономічної реальності 2020: виклики для України / К. Ярмолук-Крюк (ред.). 2020. 36 с. URL: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/ukraine/16344.pdf>.

2. Кулицький С. Український ринок праці під впливом пандемії COVID-19: стан та оцінка перспектив розвитку. *Центр досліджень соціальних комунікацій НБУВ*. 2020. URL: http://www.nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=4941:situatsiya-na-vitchiznyanomurinku-pratsi-v-umovakh-pandemiji&catid=8&Itemid=350.

3. Новікова О. Ф. Формування державної антикризової політики в умовах новітніх викликів та небезпек через залучення ресурсів цифровізації. *Соціальна і цифрова трансформація: теоретичні та практичні проблеми правового регулювання : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.* (Київ, 10 грудня 2020р.) / упоряд.: О. А. Баранов, В. М. Фурашев, С. О. Дорогих. – Київ : Фенікс, 2020. С. 188–194. URL: http://ippi.org.ua/sites/default/files/socialna_i_cifrova_transformaciya_maket_1.pdf.

Спринський Ю.Р., Микитин Д.С.
студенти групи ЕК-108М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
 Науковий керівник: к.е.н., доцент **Квасній Л.Г.**

ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ПРАЦІ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19

Пандемія Covid-19 впливає на функціонування ринку праці в Україні надзвичайно жорстко. Українцям довелося пережити серйозний зрив у зайнятості навесні 2020 р.. Практика показує, що найбільші втрати зазнали працівники індустрії дозвілля та розміщення, менш кваліфіковані та низькооплачувані працівники, які не можуть робити свою роботу віддалено з використанням сучасних засобів комп'ютерної техніки чи платформи ZOOM.

Стан функціонування ринку праці показав, що у жовтні 2020 року спостерігалось загальне відновлення робочих місць, але почала зростати смертність.

Протягом наступних місяців спостерігався постійний (хоч і повільніший) приріст зайнятості серед високооплачуваних робітників, а з часом, хоча і м'якший, спад серед низькооплачуваних працівників. Це призвело до того, що аналітики називають «К-подібним» відновленням на ринку праці, з широкими розривами між переважно більш освіченими працівниками інших сфер зайнятості порівняно з сферою торгівлі у малому бізнесі та сферою послуг.

В таблиці 1 представлена порівняльна інформація щодо масового скорочення працівників по областях у січні-лютому 2020 та 2021 років.

Таблиця 1.

**Інформація щодо масового звільнення працівників по областях у
січні-лютому 2020 та 2021 років відповідно до форми звітності № 4-ПН
«Інформація про заплановане масове вивільнення працівників у
зв'язку із змінами в організації виробництва і праці», осіб**

	Січень- лютий 2020 р.	Січень- лютий 2021 р.	Зміна значення	
			%	+ (-)
Україна	66 968	67 153	100,3	185
Вінницька	2 089	6 524	у 3,1 р.	4 435
Волинська	1 233	1 310	106,2	77

Дніпропетровська	2 610	3 013	115,4	403
Донецька	760	1 770	у 2,3 р.	1 010
Житомирська	4 875	4 301	88,2	-574
Закарпатська	2 730	2 314	84,8	-416
Запорізька	3 866	1 517	39,2	-2 349
Івано-Франківська	3 938	2 358	59,9	-1 580
Київська	3 777	2 875	76,1	-902
Кіровоградська	1 550	3 459	у 2,2 р.	1 909
Луганська	1 899	2 871	151,2	972
Львівська	3 438	3 516	102,3	78
Миколаївська	1 452	2 096	144,4	644
Одеська	2 031	2 068	101,8	37
Полтавська	2 080	3 630	174,5	1 550
Рівненська	1 196	2 832	у 2,4 р.	1 636
Сумська	2 612	2 317	88,7	-295
Тернопільська	1 664	2 817	169,3	1 153
Харківська	4 126	3 720	90,2	-406
Херсонська	3 969	2 234	56,3	-1 735
Хмельницька	700	803	114,7	103
Черкаська	2 704	2 578	95,3	-126
Чернівецька	1 522	1 280	84,1	-242
Чернігівська	5 190	4 118	79,3	-1 072
м. Київ	4 957	832	16,8	-4 125

За даними Державної служби статистики України, Державної служби зайнятості, даними кадрових агенств та інформаційних ресурсів системи Інтернет стосовно пошуку роботи постійна втрата роботи спостерігалася частіше серед працівників торгівлі та сфери послуг, працівників найпростіших професій та осіб без професій, що свідчить про те, що вони в майбутньому також стикатимуться з новими проблемами на ринку праці. За період січень-лютий 2021 року роботодавці подали інформацію про заплановане масове скорочення працівників в кількості 67 тис.. Найбільша кількість попереджених про заплановане масове скорочення спостерігалася у Вінницькій області (6,5 тис.), Житомирській (4,3 тис.), Чернігівській (4,1 тис.), Харківській (3,7 тис.) та Полтавській (3,6 тис.) областях. Із загальної кількості попереджених про масове скорочення 66% становили працівники державного управління та системи оборони,

обов'язкового соціального страхування та 17% становили працівники системи охорони здоров'я і соціального захисту населення. [1-2].

За інформацією Державної служби статистики України за 9 місяців 2020 року, у порівнянні з 9 місяцями 2019 року, мало місце скорочення кількості зайнятого населення віком від 15 до 70 років, на 627 тис. осіб і становило 16,0 млн. осіб. При цьому рівень зайнятості населення віком від 15 до 70 років знизився з 58,3% до 56,5% [2].

Кількість безробітного населення (за методологією МОП) віком від 15 до 70 років за 9 місяців 2020 року, у порівнянні з 9 місяцями 2019 року, зросла на 182 тис. осіб та становила 1,6 млн осіб, а рівень безробіття серед робочої сили зріс з 8,1% до 9,3% [2].

Щодо зайнятості населення у неформальному секторі економіки можна зробити висновки про те, що найбільш поширеною неформальна зайнятість була у сільському, лісовому та рибному господарствах (45%), у будівництві (17%), а також в оптовій та роздрібній торгівлі, ремонті автотранспортних засобів (16%) [2].

За сприяння центрів зайнятості працевлаштовано 65 тис. осіб, зокрема, 45 тис. зареєстрованих безробітних.

Таблиця 2

Кількість працевлаштованих безробітних громадян за професійними групами, %

Професійна група	Працевлаштовано осіб, %
сфера торгівлі та послуг	17
робітники з обслуговування, експлуатації устаткування та машин	16
представники найпростіших професій	15
фахівці	12
службовці, керівники	12

- Складено на основі даних [2].

Таблиця 3

Кількість працевлаштованих безробітних громадян за видами економічної діяльності, %

Вид економічної діяльності	Працевлаштовано осіб, %
Сфера торгівлі	18
переробна промисловість	17
оборона	12

- Складено на основі даних [2].

Таким чином, проведене дослідження дало змогу встановити великі та стабільні розбіжності в тенденціях зайнятості серед різних професійних груп населення. Виходячи з того, що коли кількість випадків захворювання на Covid-19 вперше досягла максимуму, найбільше зниження рівня зайнятості було серед працівників, які мали ранні спалахи захворювання. З іншого боку, більш високий рівень смертності призводив до зменшення зайнятості впродовж кількох місяців, оскільки більша смертність чітко сигналізує про небезпеку економічної діяльності, яка може підвищити рівень зараження. На жаль, зростання рівня смертності наприкінці 2020 року, і особливо у березні 2021 року, призвело до посилення карантинних обмежень і зниження рівня зайнятості.

Економістам та соціологам потрібно розрахувати позицію за кривою компромісу, яка дозволила б продовжувати економічну активність чотирьох умовних видів трудової діяльності, які пов'язані між собою, користуються відповідним попитом та пропозицією на ринку праці в умовах пандемії коронавірусу відповідними темпами, поки епідемія потрапить у зону регульованого контролю:

- 1 – лікарі та медперсонал;
- 2 – працівники роздрібно́ї торгівлі;
- 3 – люди, що виробляють фізичні товари (працівники виробництв);
- 4 – фахівці (вчителі, інженери, дизайнери, представники культури, журналісти тощо).

Для того, щоб стимулювати відновлення робочих місць, ми пропонуємо низку заходів, включаючи фінансову допомогу безробітним, державні субсидії та витрати на інфраструктуру на створення робочих місць, субсидії на заробітну плату основним працівникам з низькою зарплатою та проведення вебінарів і тренінгів для тих, хто постійно втрачає роботу. Для надійного відновлення також будуть потрібні зусилля щодо боротьби з вірусом за допомогою прискореної вакцинації, додаткових тестів та більш жорстких вказівок щодо носіння масок та фізичного дистанціювання.

Список джерел інформації:

1. Аналітична та статистична інформація. Державна служба зайнятості. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.dcz.gov.ua/analitics/>
2. Ситуація на ринку праці та діяльність Державної служби зайнятості у січні-лютому 2021 року. Державна служба зайнятості. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.dcz.gov.ua>

Старосольский О.Р.
студент групи МН-104Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Процишин О.Р.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

НАПРЯМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ПІДТРИМКИ МАЛОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ

Незважаючи на економічні та політичні виклики, Україна досягла значного прогресу завдяки постійному впровадженню реформ у таких сферах як дерегуляція, державні закупівлі, уніфікація з нормативно-правовою базою та процедурами банкрутства ЄС, а також вдосконаленню власної інституційної та законодавчої бази політики у сфері малого і середнього підприємництва (МСП) та розвитку ключових підприємницьких компетентностей.

Основними напрямками реалізації державного регулювання та підтримки малого бізнесу в Україні, на нашу думку є такі:

1. *Розвиток малих підприємств.* Позитивна динаміка розвитку малого підприємництва за 2016 – 2019 рр. свідчить про ефективні зрушення у державному регулюванні та підтримці (рис.1).



Рис. 1. Динаміка зміни показників розвитку малих підприємств в Україні за 2016 – 2019 рр.

У 2019 р. частка малих підприємств у загальній кількості підприємств бізнесу складала 95,2%, в яких було зайнято 27,3% від загальної кількості працюючих у бізнесі. Більшість МП в Україні працюють у галузі гуртової та роздрібної торгівлі (51,4%), професійної, наукової та технічної

діяльності промисловості. За 2016 – 2019 рр. кількість МП у сфері інформації та телекомунікації зросла у 1,5 рази, у сфері охорони здоров'я та надання соціальної допомоги – в 1,4 рази, у сфері надання інших видів послуг – у 1,3 рази.

2. *Забезпечення рівних умов ведення бізнесу:*

- впродовж останніх років антимонопольне законодавство України зазнало багатьох позитивних змін: були збільшені порогові показники для злиття та запроваджено місцевий механізм регулювання, розроблено спрощену процедуру перевірки та передбачено можливість отримання консультацій в АМКУ [1];

- уряд вдосконалив процедури примусового виконання угод відповідно до Стратегії реформування судоустрою, судочинства та суміжних правових інститутів;

- починаючи з 2014 р., Україна досягла незначного, але поступового прогресу у показниках Індексу сприйняття корупції Transparency International, піднявшись з позиції 25/100 у 2013 р. на позицію 33/100 у 2020 р., однак досі займає низьку 117-у позицію серед 180 країн [2].

3. *Запровадження адаптивного державного управління.* Україна зробила суттєві кроки у напрямку розвитку інституційної та законодавчої бази політики у сфері МСП за 2016 – 2020 рр.:

- створено умови для збільшення донорської підтримки шляхом затвердження «Стратегії розвитку МСП 2020»;

- Незважаючи на поширення негативних наслідків пандемії COVID19 і зниження рівня реального ВВП на 1,3%, збереглася тенденція до зниження тіньової економіки, оскільки за підсумком I кварталу 2020 року до відповідного кварталу 2019 року інтегральний показник рівня тіньової економіки становив 31% у офіційному ВВП, а у 2016 р. – 35% [2].

4. *Доступ до фінансування* зріс на 0,09 пунктів в Індексі політики у сфері МСП у 2020 р. у порівнянні з 2016 р. [3]. Заходи на підтримку доступу МСП до фінансування здебільшого представлені програмами МФО або регіональними ініціативами, які в основному пропонують субсидії або гарантії відсоткових ставок для підтримки МСП або їх підкатегорій, наприклад, дрібних фермерів [1]. Також за цей період було створено Фонди: підтримки винаходів Мінекономіки з бюджетом у розмірі 100 млн. грн, метою якого є підтримка розробки та комерціалізації винаходів та розвитку інновацій з бюджетом 400 млн. грн, метою якого є підтримка стартапів.

5. *Підтримка інновацій та еколого-орієнтованої стратегії.* За досліджуваний період Україна продемонструвала хороший прогрес у плані політики у сфері інновацій:

- станом на 2019 рік інфраструктура підтримки малого бізнесу охоплює 329 бізнес-центри, 62 бізнес-інкубатори, 79

технологічно/наукових парків та промислових кластерів, зокрема, 20 національних кластерів [1];

- бюджет Національного фонду досліджень України, який було створено у 2018 р., відповідно до Державного бюджету на 2021 рік, склав близько 554 млн грн, що у 2,1 рази більше порівняно з 2020 роком [4].

Отже, аналіз основних напрямів реалізації державного регулювання та підтримки малого бізнесу доводить у цілому про позитивні зрушення за досліджуваний період 2016 – 2020 рр.

Список джерел інформації:

1. Великі проблеми малого бізнесу: оцінка реалізації стратегії розвитку малого та середнього підприємництва в Україні на період до 2020 року та подальші напрями політики. Системний звіт Business Obdusman counsil. 2020. 64 с. URL: https://boi.org.ua/media/uploads/system_bigproblemssmalbusiness/3_2020_system_ua.pdf.
2. Індекс сприйняття корупції-2020. URL: <http://cpi.ti-ukraine.org/#/>
3. Індекс політики у сфері МСП: Країни Східного партнерства 2020. Оцінка стану реалізації Акту про малий бізнес для Європи. OECD. 58 с. URL: https://sme.gov.ua/wp-content/uploads/2020/07/3_SME_Policy_Index_Eastern_Partnership_countries_2020_Ukrain.pdf
4. Національний фонд досліджень України. URL: <https://nrfu.org.ua/about-us/the-mission-and-purpose-of-the-foundation/>.

Стецуцяк С.І.
студентка групи ЕК(2)-204М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.е.н., доцент **Городиський Т.І.**

ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ, ЯК ЧИННИК СТАЛОГО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

Досягнення сталого розвитку регіону та України загалом неможливе без переведення її національної економіки на інноваційні рейки, формування та розвитку потужного інтелектуального потенціалу, підвищення інформаційної мобільності нації тощо.

Оскільки обмеженість ресурсів відіграє важливу роль в процесі прийняття рішень, досягнення поставленої мети доцільно розпочати в регіонах, які є економічно та культурно привабливими, з достатнім рівнем розвитку інноваційного потенціалу, щоб інвестиційні ресурси вкладені в інноваційну сферу принесли максимальну віддачу та в найкоротший проміжок часу.

Як показує досвід країн з високим рівнем життя досягнення сталого економічного розвитку можливе лише за умови побудови інноваційноорієнтованої економічної системи. Досягнення інноваційного типу економічного зростання передбачає наявність не лише матеріально-технічних та фінансових ресурсів, але й значного інтелектуального потенціалу, який створює основу для якісних та результативних фундаментальних та прикладних досліджень.

Тому Бондаренко О.О. вважає доцільним введення на розгляд категорії “інноваційна складова економічного зростання”, що визначається як єдина консолідована система навичок, досвіду, знань, умінь і поглядів і втілення їх у людських, техніко-технологічних, організаційно-управлінських та інших факторах економічного зростання [1, с.7].

Особливо важливим інноваційний розвиток є для країн, які долають наслідки командно-адміністративної системи: надмірне ресурсо- та енергозалежне виробництво; значна частка ручної праці; неефективна система планування та управління; відсутність якісної системи стимулювання, що призвело до банкрутства значної кількості суб’єктів господарювання. Тому лише потужний перерозподіл існуючих ресурсів на користь підприємств, що створюють продукцію з високою часткою доданої вартості та здійснюють наукомістке виробництво дозволить економіці нашої країни стати конкурентоспроможною на міжнародних ринках. Проте даний процес повинен відбуватись паралельно з побудовою якісної та ефективної системи соціального захисту населення.

В умовах трансформаційного періоду формування економічно і політично незалежної держави, Україна прагне до політики мінімізації негативних проявів дезінтеграції, розвитку сучасної регіональної політики на принципах місцевого самоврядування при верховенстві загальнодержавного законодавства, що забезпечує органічне поєднання державних, регіональних і місцевих інтересів, сприяє максимально повному використанню внутрішніх потенціалів кожного регіону і кожної місцевості [2, с.5].

Якісна регіональна політика повинна базуватись на інноваційному використанні ресурсного потенціалу, застосуванні енерго- та ресурсозберігаючих, екологічнобезпечних, природовідтворювальних технологій. Саме такий підхід дозволить досягнути належного рівня життя, як теперішнім, так і майбутнім поколінням.

Адміністративно-територіальна реформа, яка проводиться в Україні переносить важелі управління на рівень місцевих органів самоврядування, в тому числі і відповідальність за стан та ефективне використання інноваційного потенціалу у вирішенні важливих соціально-економічних проблем адміністративної одиниці. Саме на основі наявного інноваційного потенціалу відбувається формування мережі господарюючих інноваційних структур, інноваційної інфраструктури, які здатні забезпечити ефективний інноваційний процес – від зародження ідеї до її комерціалізації (практичного використання споживачем).

Отже, інноваційний потенціал – спроможність економічної системи, використавши сформовану інноваційну інфраструктуру та інноваційну культуру, залучивши власні та запозичені ресурси, враховуючи політичні та соціокультурні умови, отримати економічний, науково-технічний, соціальний ефекти від комерціалізації створеної новації.

Виходячи з цього, під інноваційним потенціалом регіону слід розуміти спроможність регіону, як економічної системи, використавши сформовану інноваційну інфраструктуру та інноваційну культуру, залучивши власні та запозичені ресурси, враховуючи політичні та соціокультурні умови, отримати економічний, науково-технічний, соціальний ефекти від комерціалізації створеної новації.

Список джерел інформації:

1. Бондаренко О.О. Оптимізація інвестиційного забезпечення інноваційної складової економічного зростання в Україні: Автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.02.02. / Укр. акад. банківської справи. – Суми, 2000. – 17 с.
2. Спіфанов А.О, Сало І.В. Регіональна економіка: Навч. посіб. – К.: Наук. думка, 2000. – 341 с.
3. Павлов В.І., Корецький Ю.М. Інноваційний потенціал регіону: діагностика та реалізація: Моногр. – Луцьк Надстир'я, 2004. – 244 с.

Столяр О.А.
студентка групи ЕК-208Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Пурій Г.М.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ПРОБЛЕМИ ЗАЙНЯТОСТІ ТА БЕЗРОБІТТЯ В УКРАЇНІ

Безробіття є соціально-економічним явищем, під час якого частина робочої сили (економічно активного населення) є не зайнятою у виробництві товарів і послуг. Доцільно зауважити, що безробіття як соціально-економічне явище присутнє у кожній країні і супроводжується такими негативними явищами, як зменшення доходів і зниженням рівня життя населення, втратою фахівцями своїх професійних навичок, скороченням обсягів податкових надходжень, збільшенням соціальних виплат з боку держави на допомогу безробітним особам, зменшенням обсягу валового внутрішнього продукту, посиленням соціальної нерівності у суспільстві тощо.

В Україні рівень зареєстрованого безробіття визначають за методологією міжнародної організації праці. Динаміка безробітних та рівня безробіття в Україні протягом 2010-2019 рр. відображена у табл. 1. Доцільно зауважити, що наведені показники не відображають реальної ситуації на ринку праці в Україні через недосконалість методології статистичного обліку безробітних, оскільки не враховуються особи, які: втратили роботу і не стоять на обліку в службі зайнятості, примусово перебувають у відпустках з ініціативи адміністрації підприємств (такі особи вважаються зайнятими), працюють без офіційного оформлення [1, с. 51].

Таблиця 1.
Основні показники ринку праці в Україні* [3]

Роки	Робоча сила							
	зайняте населення				безробітне населення (за методологією МОП)			
	у віці 15-70 років		працездатного віку		у віці 15-70 років		працездатного віку	
	тис. осіб	у % до населення відповідної вікової групи	тис. осіб	у % до населення відповідної вікової групи	тис. осіб	у % до робочої сили відповідної вікової групи	тис. осіб	у % до робочої сили відповідної вікової групи
2010	19 180,2	58,4	17 451,5	65,5	1 713,9	8,2	1 712,5	8,9
2011	19 231,1	59,1	17 520,8	66,3	1 661,9	8,0	1 660,9	8,7
2012	19 261,4	59,6	17 728,6	66,9	1 589,8	7,6	1 589,2	8,2
2013	19 314,2	60,2	17 889,4	67,3	1 510,4	7,3	1 510,3	7,8
2014	18 073,3	56,6	17 188,1	64,5	1 847,6	9,3	1 847,1	9,7

2015	16 443,2	56,7	15 742,0	64,7	1 654,7	9,1	1 654,0	9,5
2016	16 276,9	56,3	15 626,1	64,2	1 678,2	9,3	1 677,5	9,7
2017	16 156,4	56,1	15 495,9	64,5	1 698,0	9,5	1 697,3	9,9
2018	16 360,9	57,1	15 718,6	66,1	1 578,6	8,8	1 577,6	9,1
2019	16 578,3	58,2	15 894,9	67,6	1 487,7	8,2	1 486,9	8,6

* з 2014 р. – без урахування окупованих територій (Криму, Севастополя, частини Донбасу)

Пандемія COVID-19 призвела до скорочення попиту на робочу силу у 2020 році порівняно з 2019 на третину. Прямий вплив пандемії коронавірусу на вітчизняний ринок праці проявився через заборону та обмеження певних видів економічної діяльності, обмеження трудової міграції українців закордон, а опосередкований – через зменшення попиту на різні товари (послуги) вітчизняних суб'єктів господарювання, що мало своїм наслідком зменшення їхньої потреби у робочій силі. За прогнозами НБУ, у 2021 році рівень безробіття буде поступово знижуватися і досягне позначки 8,6% [2].

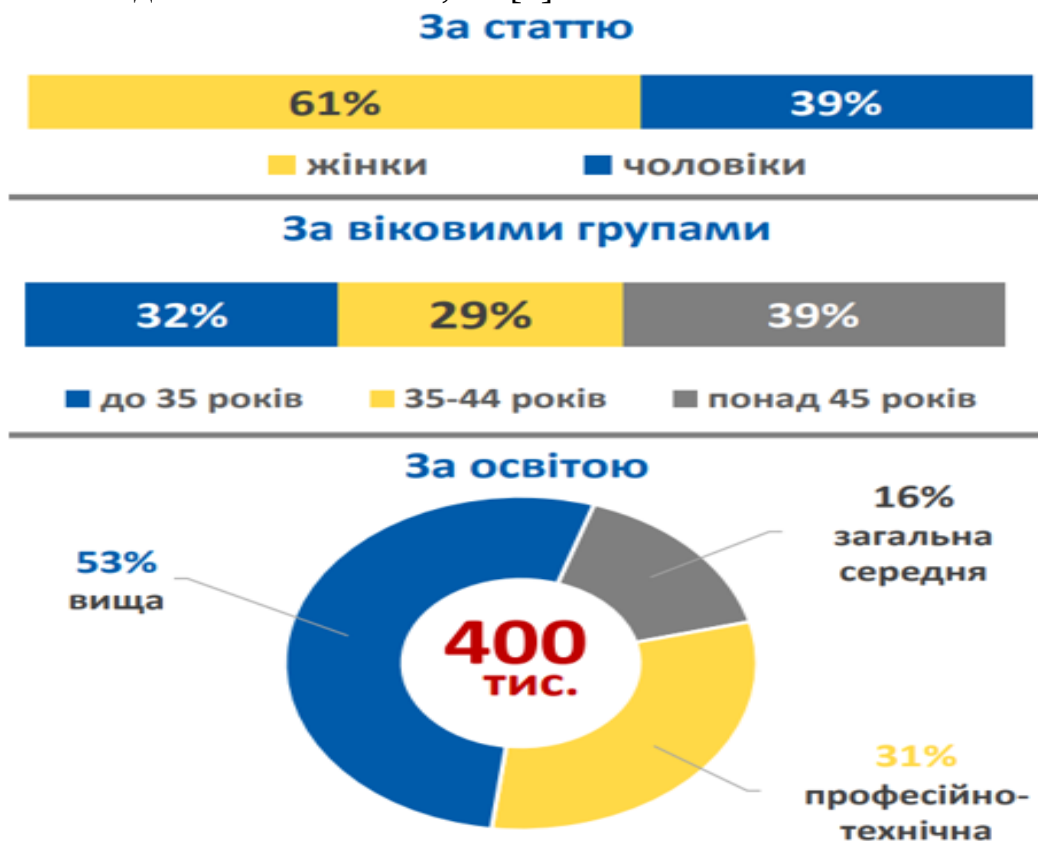


Рис. 1. Характеристика зареєстрованих безробітних станом на 1 листопада 2020 року [4]

Водночас, ринок праці в Україні характеризується наявністю низки проблем, які мали місце ще до початку пандемії COVID-19. До них належать: зменшення кількості зайнятого населення внаслідок втрат, пов'язаних із анексією Криму та бойовими діями на сході держави; збільшення рівня трудової міграції; великий попит на кваліфікованих

українських спеціалістів за кордоном; значна частка молоді у загальній кількості безробітних; висока частка безробітних із вищою освітою; депопуляція та загальне старіння населення, що призводить до скорочення чисельності трудового потенціалу України; невідповідність навичок претендентів на робочі місця високим вимогам роботодавців тощо.

Стан ринку праці в Україні свідчить про необхідність реалізації низки термінових заходів, необхідних для вирішення проблеми зайнятості та створення робочих місць. Першочергові заходи щодо регулювання ринку праці з боку держави мають бути спрямовані на збільшення кількості робочих місць та покращення умов праці, посилення мотивації до легальної зайнятості та детінізацію на ринку праці, стимулювання розвитку підприємницької діяльності та самозайнятості населення, удосконалення системи оплати праці, посилення взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг, підвищення професійного рівня фахівців шляхом забезпечення умов для їхнього навчання упродовж усього життя, підвищення рівня конкурентоспроможності робочої сили в цілому [5].

Список джерел інформації:

1. Швець О.В. Сучасні особливості регулювання безробіття / О.В. Швець // Науково-виробничий журнал «Бізнес-навігатор». – 2020. – №2. – С. 49-53.
3. Як COVID-19 змінив ринок праці: зарплати, вакансії, фрилансери і прогнози на 2021 рік. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2021/01/4/669724/>
4. Основні показники ринку праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/rp/ean/ean_u/arh_osp_rik_u.htm
5. Діденко С. Ситуація на ринку праці: безробіття серед українців та наявність пропозиції зайнятості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.news.ua/sytuatsyya-na-rynke-truda-bezrobotytsa-sredy-ukrayntsev-y-umeyushhyesya-predlozhenyua-zanyatosty/>
6. Чорна Н. Ринок праці: сучасні виклики / Н. Чорна, Р. Чорний // Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Розділ 2. Економіка й управління національним господарством. – 2020. – №1. – С. 64-73.

Твердовський С.М.
студент групи ЕК-208Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Процишин О.Р.
к.е.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ПРОБЛЕМИ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ПІДТРИМКИ МАЛОГО БІЗНЕСУ

Практика функціонування економік розвинутих країн доводить, що без державного регулювання та підтримки підприємство не зможе реалізувати повною мірою усі соціально-економічні функції для сталого розвитку суспільства. Незважаючи на певний позитивний поступ, система державного регулювання та підтримки розвитку малого бізнесу в Україні демонструє неефективність.

Аналіз реалізації державної економічної політики щодо регулювання та підтримки малого бізнесу в Україні дозволив виявити низку проблем:

1. Український фонд підтримки підприємництва працює лише формально. Відсутні чітко сформульовані напрями державної підтримки малого підприємництва на регіональному рівні (з урахуванням особливостей кожної області) [1], оскільки регіональні програми розвитку підприємництва не мають достатнього фінансування.

2. Місцеві адміністрації та органи місцевого самоврядування не приділяють малому бізнесу належної уваги, займаючись більш зручними для себе питаннями освоєння бюджетних коштів, залучення для освоєння іногородніх крупних підприємств і розподілу посад в комунальних підприємствах [2]. Рада бізнес-омбудсмена фіксує зростання скарг з невиконання судових рішень. 90% усіх звернень стосуються оскарження дій податкових (64%) та правоохоронних органів (12%), державних регуляторів (7%), митниці (4%) та місцевих органів влади (3%) [3].

3. Законодавчо неопрацьованою залишається програма мікрокредитування суб'єктів малого підприємництва, за участі банківських та небанківських структур [1, с. 197]. Треба зауважити, що українські банки на практиці не створюють сприятливі та лояльні умови для кредитування малого бізнесу.

4. Через вплив різних галузевих факторів на діяльність малого бізнесу гальмується інноваційна складова розвитку.

5. Залишається надзвичайно низьким рівень гармонізації національних стандартів з міжнародними та європейськими стандартами і становить лише 25 відсотків [4].

6. Високі Адміністративні бар'єри у системі державної реєстрації речових прав на нерухоме майно та їх обмежень (у тому числі й на земельні ділянки), що стримують розвиток господарської діяльності.

7. Поширюється монополізація бізнесу крупними підприємствами, оскільки саме їм здебільшого надається податкова підтримка, а також фінансова допомога у важливих проєктах державного і регіонального значення. Антимонопольний комітет теж не завжди діє ефективно, оскільки, щоб з'ясувати актуальність скарги потрібно задіяти ресурси, які могли б використовуватися більш раціональним чином [5].

8. В Україні ж і досі не сформована інфраструктура підтримки і розвитку малого бізнесу. Про це свідчать результати експертного опитування Центру громадської експертизи. Зокрема лише 43% респондентів вважають, що органом, відповідальним за формування і реалізацію політики підтримки малого бізнесу в Україні, має бути Міністерство економічного розвитку і торгівлі [2].

9. Наслідки впливу запроваджених урядом карантинних заходів через пандемію COVID-19 за даними Співки українських підприємців України лише у березні 2020 року приблизно 6% підприємців малого бізнесу закрили свою діяльність через банкрутство. Крім того, склалося додаткове навантаження на державу щодо соціальних виплат та відбулося погіршення криміногенної ситуації через те, що багато громадян опинились без доходу [6].

10. Низький рівень культури партнерства влади та бізнесу.

Отже, виявлені проблеми у системі державного регулювання та підтримки малого бізнесу в Україні потребують вирішення:

Список джерел інформації:

1. Костенко О.О. Проблеми державного регулювання підприємницької діяльності. Theoretical and Practical Aspects of Economics and Intellectual Property. 2018. Issue 17. С. 194 – 201. <http://tpa.pstu.edu/article/download/160047/159270>.

2. Великі проблеми малого бізнесу: оцінка реалізації стратегії розвитку малого та середнього підприємництва в Україні на період до 2020 року та подальші напрями політики. Системний звіт Business Obdusman counsil. 2020. – 64с. URL: https://boi.org.ua/media/uploads/system_bigproblemssmalbusiness/3_2020_system_ua.pdf.

3. Бізнес-омбудсмен стурбований зростанням скарг з невиконання судових рішень URL: <https://yur-gazeta.com/golovna/biznesombudsmen-sturbovaniy-zrostannyam-skarg-z-nevikonannya-sudovih-rishen.html>

4. Про Концепцію вдосконалення державного регулювання господарської діяльності. Указ Президента України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/816/2007#Text>.

5. Моніторинг реалізації Стратегії розвитку МСП України на 2017 – 2020 роки. OECD. Paris, 2020. – 93с. URL: www.oecd.org/eurasia/competitiveness-programme/eastern-partners/Monitoringthe-Implementation-of-Ukraine's-SME-Development-Strategy-2017-2020-UKR.pdf.

6. Мироненко-Шульган О. Малий бізнес в умовах пандемії COVID-19: правове регулювання фінансової підтримки державою. <https://unba.org.ua/publications/print/5792-malij-biznes-v-umovah-pandemii-covid-19-pravove-regulyuvannya-finansovoi-pidtrimki-derzhavoyu.html>.

Коцко Т.А.

к.е.н., доцент

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

Галузінська А.В.

*бакалавр кафедри менеджменту,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА ТА ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЙОГО ЕКОНОМІЧНОЮ СТІЙКІСТЮ

В умовах нестабільності зовнішнього середовища, невизначеності трендів соціально-економічного розвитку, активізації комплексу дестабілізуючих факторів економічної безпеки країни, а також суперечливого характеру макроекономічної політики держави, вітчизняні підприємства, формуючи політику розвитку, зіштовхуються з проблемами забезпечення економічної стійкості, яка є важливою передумовою конкурентоспроможності. Вирішення вказаного завдання потребує критичного переосмислення стратегічних перспектив підприємств та моделей їх поведінки в середовищі невизначеності. Виникає необхідність реалістичної оцінки потенціалу підприємства та можливості його реалізації, дуже часто керуючись уже не стратегічними пріоритетами, а пріоритетами досягнення беззбиткового функціонування або мінімальної рентабельності. Ефективно вирішувати ті чи інші проблеми на цьому шляху значно легше через обґрунтування відповідної моделі управління економічною стійкістю підприємства [2].

Економічна стійкість підприємства визначається комплексом взаємопов'язаних чинників [1-3], – управлінськими, технологічними, виробничими, фінансовими, кадровими, соціальними тощо, характер впливу яких, в нестабільних умовах зовнішнього середовища, має свою специфіку. Подібна ситуація обумовлює необхідність систематизації та комплексної оцінки факторів економічної стійкості підприємств з точки зору їх впливу на тенденції розвитку в різних часових інтервалах [3]. Формуючи модель управління економічною стійкістю підприємства, необхідно чітко розмежувати інструментарій забезпечення тактичної і стратегічної стійкості, розуміючи взаємозв'язок між ними.

Незважаючи на поточну кон'юнктуру ринків, тенденції макроекономічної динаміки, інструментарій тактичної стійкості не повинен суперечити пріоритетам досягнення стратегічної стійкості. Важливо визначити умовні зони в яких перебуває підприємство і відповідно до цього обирати ті чи інші управлінські інструменти. Доцільно виділити як мінімум три таких зони – зона позиціонування підприємства в

межах мінімальної рентабельності (в умовах надзвичайно несприятливого характеру зовнішнього середовища, його невизначеності), зона адаптивного позиціонування підприємства на ринку – пошук можливостей реалізації потенціалу розвитку залежно від наявних можливостей (пошук підприємством своїх можливостей незважаючи на несприятливий характер середовища діяльності, який все ж дозволяє ситуативно підвищувати рентабельність) і зона реалізації конкурентних переваг (за умов покращення умов зовнішнього середовища, позитивної динаміки ринку, макрофінансової сфери).

У даний час, специфіка середовища діяльності підприємств значною мірою співвідноситься з зоною адаптивного їх позиціонування. Виходячи з цього, необхідно перш за все брати до уваги фактори фінансової та виробничої складових економічної стійкості. Перебуваючи у такій умовній зоні, підприємству доцільно шукати можливості, які створює ринок, зважаючи на пріоритети фінансової стабільності, платоспроможності, ліквідності та рентабельності. Разом з тим, особливої уваги потребує моніторинг рівня та структури собівартості кінцевої продукції, показників ефективності використання основних засобів. Інвестиційні рішення у даному сегменті є досить ризикованими. Доцільно активно використовувати інструменти стимулювання збуту через гнучку цінову політику, ефективну систему комунікацій, обережно оцінювати підходи до нарощування виробництва продукції, диверсифікації виробничої діяльності тощо. Звичайно ж система управлінських інструментів даного сегменту суттєво залежить від економічного потенціалу того чи іншого підприємства, його вихідних позицій на ринку, рівня диверсифікації діяльності тощо. Подібні переваги так само слід оцінювати крізь призму можливостей їх відтворення в тому чи іншому часовому інтервалі.

На підприємстві має бути сформована відповідна систему управління економічною стійкістю, яка б дозволяла реалістично оцінювати межі його розвитку в конкретних умовах середовища діяльності та підтримувати відповідний рівень економічної стійкості. Механізми інтеграції даної системи в загальну систему управління можуть бути різними, важливо не допустити дублювання тих чи інших функцій, а створити можливості ефективного моніторингу та аналізу факторів економічної стійкості, прогнозування різноспрямованих ефектів їх прояву і взаємодії.

Таким чином, в нестабільних умовах зовнішнього середовища, будь-яке підприємство повинно шукати можливості ефективного функціонування і розвитку незважаючи на систему обмежень. Особливу увагу необхідно звертати на проблеми забезпечення економічної стійкості, яка є стратегічно важливою передумовою конкурентоспроможного розвитку підприємства. Оцінка економічної стійкості дозволяє не просто аналізувати особливості розвитку підприємства, а виявляти тенденції формування його кризового потенціалу, природу виникнення тих чи інших криз, а відтак – визначати траєкторію безпечного та стійкого розвитку.

Список джерел інформації:

1. Вініченко І.І. Економічна стійкість підприємства та її складові / І.І. Вініченко, С.І. Крючок // Агросвіт. – 2016. – № 24. – С. 15-20.
2. Іванов В.Л. Управління економічною стійкістю промислових підприємств (на прикладі підприємств машинобудівного комплексу) / Східноукр. нац. Ун-т ім. В.Даля; [Відп. ред. Уманський О.М.] – Луганськ, 2005. – 266 с.
3. Ключ Ю.І. Удосконалення підходів до оцінювання економічної стійкості промислових підприємств [Електронний ресурс] / Ю.І. Ключ // Бізнес-навігатор. – 2019. – Вип. 5-1. – С. 123-126.

Коцко Т.А.

к.е.н., доцент

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

Мальцев Т.В.

*магістр кафедри менеджменту,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПЕРЕДУМОВ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

На сучасному етапі соціально-економічних перетворень в Україні, одним з пріоритетів державної промислової політики є створення стійких передумов для активізації процесів модернізації промислових підприємств [1,2]. При цьому особливого значення набувають завдання комплексної модернізації, технологічного оновлення виробничих фондів підприємств. Саме від вирішення вказаної задачі залежатимуть перспективи економічного розвитку країни, її конкурентоспроможності та участі в системі міжнародного поділу праці.

Сьогодні модернізація промислових підприємств, перехід ними до використання сучасних технологій, матеріалів і обладнання є необхідною умовою підвищення конкурентоспроможності продукції та формування потужних міжгалузевих кластерів, які мають стати основою технологічного, науково-технічного розвитку промислового комплексу країни.

З огляду на тенденції розвитку зовнішнього середовища діяльності промислових підприємств, існує лише один спосіб уникнути технологічного відставання від світового рівня – швидкий перехід до інноваційно-орієнтованої економіки, яка базується на технічному, науково-виробничому, освітньому потенціалі країни та забезпечує його гармонійний розвиток. Разом з тим, досягнути швидкості у цьому процесі неможливо без залучення іноземного капіталу, іноземних виробничих технологій, управлінського досвіду. Нажаль можливості в Україні для цього не створені. Стимулювання ж модернізаційних процесів з орієнтацією виключно на власний ресурси не дозволить забезпечити важливих змін в техніко-технологічній сфері країни.

Комплексна модернізація промисловості, потребує створення системи певних передумов. По-перше, необхідним є наявність політичної волі керівництва країни, а отже усвідомлення стратегічної важливості вирішення вказаного завдання. По-друге – це активна участь у реалізації цієї волі бізнесом, даний фактор є каталізатором модернізації, його активізація визначається мотиваційним середовищем для реалізації інноваційно-орієнтованих рішень, які пов'язані з модернізацією. По-третє,

– наявність необхідної наукової бази, науково-технічного супроводу, який має супроводжуватися залученням іноземних фахівців, управлінського досвіду. По-четверте – це наявність інвестиційних можливостей для реалізації крупних модернізаційних проектів. Крім того, слід зазначити, що модернізація можлива за умови створення стійких передумов економічного зростання, тобто, щоб промислові підприємства інвестували в модернізацію, необхідним є досягнення економічного зростання, яке б характеризувалося елементами стійкості. Нажаль, в Україні і надалі відсутні наведені вище передумови.

Як свідчить досвід, в складних умовах зовнішнього середовища, реалізувати проекти модернізації, які б виводили вітчизні підприємства на якісно новий технологічний рівень, забезпечували розвиток вищих технологічних укладів, стає все важче [1,2]. Провідні компанії завойовують ринки на основі використання сучасних технологій, швидкого оновлення технологічної бази, диверсифікації виробництва тощо. Конкурентна боротьба з такими компаніями для українських підприємств є надзвичайно складною. Процеси модернізації ускладнюються і тенденціями екологізації виробництва, цифровізації діяльності підприємств, операційних процесів, впровадженням технологій нового покоління автоматизації операційної діяльності тощо.

Питання екологізації вже зараз, торкається основних інтересів розвитку української промисловості. Україна має безпосереднє відношення до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату 1992 року, Кіотського протоколу 1997 року та Паризької кліматичної угоди 2015 року. Окремі зобов'язання країна взяла в рамках Угоди про Асоціацію з Європейським союзом. Систему зобов'язань у межах вказаних документів слід розглядати і як фактор стимулювання розвитку економіки і як фактор її стримування. За умови відсутності ефективних інститутів, сприятливого інвестиційного клімату такі зобов'язання неминуче призведуть до послаблення конкурентних позицій української промисловості, погіршення її структури тощо. Якщо ж вдасться змінити ситуацію у сфері інституцій, захисту прав власності, і як результат – активізувати процеси залучення прямих іноземних інвестицій, то подібні зобов'язання стануть драйверами інноваційного розвитку української промисловості.

Таким чином, виклики, які стоять перед українською економікою, промисловим комплексом потребують не просто реалізації крупних модернізаційних проектів, а переходу до інноваційно-орієнтованої моделі економіки. У даний час інвестиційні можливості країни у цьому плані суттєво обмежені. Без активного залучення іноземного капіталу, технологій, управлінського досвіду досягнути поступу в напрямі переходу від індустріальної моделі економіки, до моделі гнучкої економіки, орієнтованої на розвиток зелених технологій, неможливо.

Держава, як суб'єкт формування та реалізації промислової політики, повинна перейти від імітаційної моделі поведінки у даній сфері, до

реалістичної, дієвої, стратегічно-орієнтованої моделі, яка б дозволила швидко створити мотиваційне середовище інвестиційно-інноваційної діяльності промислових підприємств, що дало б чіткий сигнал іноземним компаніям про наявність стратегічних перспектив розвитку бізнесу в Україні.

Список джерел інформації:

1. Кіндзерський Ю.В. Промисловість України: стратегія і політика структурно-технологічної модернізації: монографія. НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». Київ, 2013. 536 с.

2. Розвиток промисловості для забезпечення зростання та оновлення української економіки: науково-аналітична доповідь / за ред. д-ра екон. наук Дейнеко Л.В.; ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». – К., 2018. – 158 с.

Шкікавий В.М.
студент групи МІД-103М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.е.н., доцент **Скотний П.В.**

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

На теперішній час більша частина підприємств у світі використовує інформаційні системи управління, дані системи удосконалюють ефективність менеджменту за рахунок оптимізації управлінських процесів та організаційної структури.

Інформаційна система управління підприємством (ІСУП) – це операційне середовище, яке здатне надати менеджерам і фахівцям актуальну і достовірну інформацію про всі бізнес-процеси підприємства, необхідні для планування операцій, їх реєстрації, виконання та аналізу. Іншими словами, ІСУП – це система, що несе в собі опис повного ринкового циклу – від планування бізнесу до аналізу результатів діяльності підприємства [2]. Інформаційна система дозволяє витягати максимум користі зі всієї наявної в компанії інформації з мінімальними часовими і трудовими витратами.

Для сучасних підприємств наявність інформаційної системи є обов'язковою, оскільки у теперішньому світі відбувається постійний потік інформації.

Формування інформаційної системи управління підприємством реалізовується із врахуванням наступних принципів:

✓ *повноти інформаційного забезпечення.* Будь-яка інформаційна система – це інструмент технології управлінської діяльності. З одного боку, вона повинна максимально враховувати особисті якості і стиль роботи керівника, а з іншого, інформаційні системи не можуть бути абсолютно персоніфіковані, оскільки у разі зміни керівництва довелося б розробляти нову інформаційну систему. Отже, постає вимога інваріантності і універсальності системи, яка б мала здатність адаптуватись до специфіки роботи керівника без серйозних змін програмного забезпечення і реорганізації бази даних;

✓ *адаптації до потреб, стилю і методів роботи керівника.* Надає можливість систематизувати інформацію з різних баз даних та візуалізувати її відповідно до потреб;

✓ *прямої участі керівників усіх рівнів ієрархічної структури підприємства під час розроблення інформаційної системи.* Лише в цьому разі запроектована система буде ефективною, оскільки повинні враховуватись потреби керівників усіх рівнів;

✓ *інформаційної незалежності керівників.* Потрібно створити систему яка надасть можливість реагувати на нестандартні ситуації, які характерні для підприємств, що не попереджають виникнення небажаних обставин, а працюють лише над їх ліквідацією;

✓ *інформаційного рівноправ'я.* Намагання керівників бути краще поінформованим, що допомагає ефективно розподіляти функції і делегувати повноваження. За допомогою інформаційної системи появляється можливість отримувати різноманітну інформацію про стан підприємства, минаючи керівництво функціональних служб. Це спонукає останніх підвищувати рівень власної інформованості і компетентності, що загалом позитивно впливає на підвищення рівня управлінської діяльності на підприємстві.

Отже на основні інформації яку надає інформаційна система управління підприємством керівники різного рівня можуть вирішувати наступні завдання: *керівники підприємства* в реальному часі мають доступ до достовірної інформації про фінансовий стан компанії і прогнозів на майбутнє, що забезпечує контроль за роботою служб підприємства, чітку координацію робіт та надання оперативної інформації про негативні та позитивні тенденції, їх причини та наслідки; *фінансово-бухгалтерська служба* отримує повний контроль за рухом коштів, оперативне визначення дебіторської і кредиторської заборгованостей, контроль за виконанням договорів, кошторисів та планів, фінансовою дисципліною, а також оперативне отримання повного набору документів фінансової звітності; *виробничий менеджмент* контролює виконання виробничих замовлень, стан виробничих потужностей, технологічну дисципліну та ведення документації супроводу виробничих замовлень; *служба маркетингу* має змогу здійснювати контроль за просуванням нових товарів на ринок, аналізувати ринки збуту, вести статистику продажів і цінової політики та контролювати виконання маркетингових планів; *служба збуту і постачання* здійснює ведення баз даних товарів, продукції, послуг, планує терміни поставки і витрати на транспортування, а також оптимізує транспортні маршрути та логістику загалом.

Список джерел інформації:

1. Роль інформаційних систем управління підприємством в управлінській діагностиці [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://pidru4niki.com/1613102353583/ekonomika/rol_informatsiynih_sistem_upravlinnya_pidpriyemstvom_upravlinskiy_diagnostitsi
2. Види інформаційних систем в організації. Стратегічні інформаційні системи [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://polarize.ru/uk/mobilnoe/vidy-informacionnyh-sistem-v-organizacii-strategicheskie-informacionnye/>

Баб'як О.В

студентка групи ІН-101М

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент **Дорошенко М.В.**

РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

У даний час для розв'язування різноманітних практичних задач використовуються штучні нейронні мережі. За допомогою штучних нейронних мереж можна розв'язувати, наприклад, такі задачі, як: розв'язування крайових задач для диференціальних рівнянь, розпізнавання образів та ідентифікація об'єктів. Для того, щоб застосувати штучну нейронну мережу для розв'язування перелічених вище задач потрібно створити її модель. Модель нейронної мережі представляється у вигляді графічної структури, де відображені зв'язки між нейронами та деякого алгоритму навчання [1].

У роботі розглядається задача розпізнавання спотворених образів цифр за допомогою нейронної мережі Хопфілда, яка має симетричну матрицю синоптичних зв'язків. Особливістю нейронної мережі Хопфілда є те, що вона працює до досягнення рівноваги, коли наступний стан мережі дорівнює попередньому [1]. Коефіцієнти симетричної матриці синоптичних зв'язків мережі Хопфілда мають такий вигляд, а саме:

$$\lambda_{ij} = \begin{cases} V_i V_j, i \neq j \\ 0, i = j \end{cases}$$

Алгоритм розпізнавання спотворених образів за допомогою мережі Хопфілда можна сформулювати у вигляді таких кроків:

1. Задаємо значення еталонних та спотворених образів

$$V_i, V_j, V_i^*, V_j^*$$

2. Знаходимо коефіцієнти синоптичних зв'язків за формулою:

$$\lambda_{ij} = \begin{cases} V_i V_j, i \neq j \\ 0, i = j \end{cases}$$

3. На нульовій ітерації на виході j -го нейрона присвоюємо значення j -го вхідного образу

$$Y_j(0) = V_j^*$$

4. Знаходимо нові стани j -их нейронів

$$S_j(t+1) = \sum_{i=1}^N \lambda_{ij} Y_i(t)$$

5. Знаходимо нові значення виходів

$$Y_j(t+1) = \text{sign}(S_j(t+1))$$

6. Якщо $Y_j(t+1) = Y_j(t)$, то алгоритм завершуємо, в протилежному випадку $Y_j(t) = Y_j(t+1)$ і переходимо до виконання п. 4 алгоритму.

Описаний вище алгоритм був реалізований засобами СКМ Matlab. Розпізнавалась спотворена послідовність цифр $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, яка була утворена з використанням генератора псевдовипадкових чисел. Для розпізнавання спотворених цифр була побудована нейронна мережа Хопфілда, яка складалась з 25 нейронів. Максимальна кількість розпізнаних пікселів у спотворених цифрах рівна $\frac{12}{25} * 100\% = 48\%$ для кожної з десяти цифр.

Список джерел інформації:

1. Fidelis Zanetti de Castro, Marcos Eduardo Valle. A broad class of discrete-time hypercomplex-valued Hopfield neural networks // Neural Networks. – 2020. – V. 122. – P. 54 – 67.

Герман В.І.
студент групи КН-212
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Гарбич-Мошора О.Р.
к.пед.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ОБРОБКИ ФОТОГРАФІЙ ЗАСОБАМИ XAMARIN FORMS

Розробка мобільних додатків, на сьогоднішній день, є одним з найпопулярніших завдань в сфері інформаційних технологій. Мобільна розробка націлена на створення додатків, які можуть передбачати споживчі переваги; вирішувати завдання, алгоритм вирішення яких заздалегідь невідомі [4]. Тепер додатки можуть здійснювати аналітичний аналіз інформації, отриманої з декількох джерел, допомагати користувачеві приймати рішення, контролювати процеси і вирішувати інші важливі завдання з найменшими тимчасовими і аналітичними витратами для нього самого.

Смартфони та інші мобільні пристрої не тільки стали частиною нашого повсякденного життя, вони – повноцінне продовження нас. За допомогою мобільних телефонів ми не тільки спілкуємося один з одним, але і замовляємо товари з магазинів, купуємо квитки на поїзди чи літаки, бронюємо житло, викликаємо таксі, використовуємо телефони як навігатори, фото- і відеокамери, читалки, онлайн-банки, і просто як спосіб розважитися і скоротати час [4]. Крім того вони чудово справляється з багатьма завданнями, що виходять за рамки телефонних: робота з електронною поштою; перегляд текстових документів в форматі Word чи PDF та електронних таблиць в Excel; робота в інтернеті; робота з планувальником завдань; однією з найважливіших з них є зйомка фото, але не завжди вдається зробити ідеальний кадр [1]. Іноді на отриманому знімку може знадобитися виконати корекцію, прибрати дефекти з шкіри, додати ефект, видалити частину кадру, обрізати, накласти фільтр, поміняти насиченість, налаштувати експозицію, серпанок, змінити деталі [4].

З огляду на все це, у даній роботі було поставлено завдання визначити особливості розроблення спеціалізованих додатків для роботи з фотографіями; проаналізувати сучасні засоби розробки таких додатків; спроектувати та розробити на підставі проведеного аналізу додаток для обробки фотографій.

Провівши огляду та аналізу мобільних додатків схожого типу, було вирішено акцентувати свою увагу на такому середовищі розробки як Microsoft Visual Studio використовувачи платформу з відкритим кодом як

Xamarin, яка являє собою рівень абстракції, і використовує власні платформи для розробки крос-платформених мобільних додатків як для IOS та Android а також для Windows з використанням мови C#, на платформі .NET.

Для розробки веб-інтерфейсу використано такі продукти та технології [3]:

- Prism Library для використання MVVM патерну і простішої навігації;
- Xamarin.Essentials для використання функції вибору та створення фотографій;
- Microchart для коректного відображення діаграм;
- SkiaSharp для роботи з ефектами.

Основні характеристики мобільного додатку: безліч фільтрів для фотозйомки та фотоефекту; повнофункціональні інструменти для редагування фотографій; добре організована фотогалерея встановить контраст, насиченість та експозицію; легко обрізати, малювати, додавати текст; історія змін; не знижується якість зображення; можливість видаляти непотрібні об'єкти з фото.

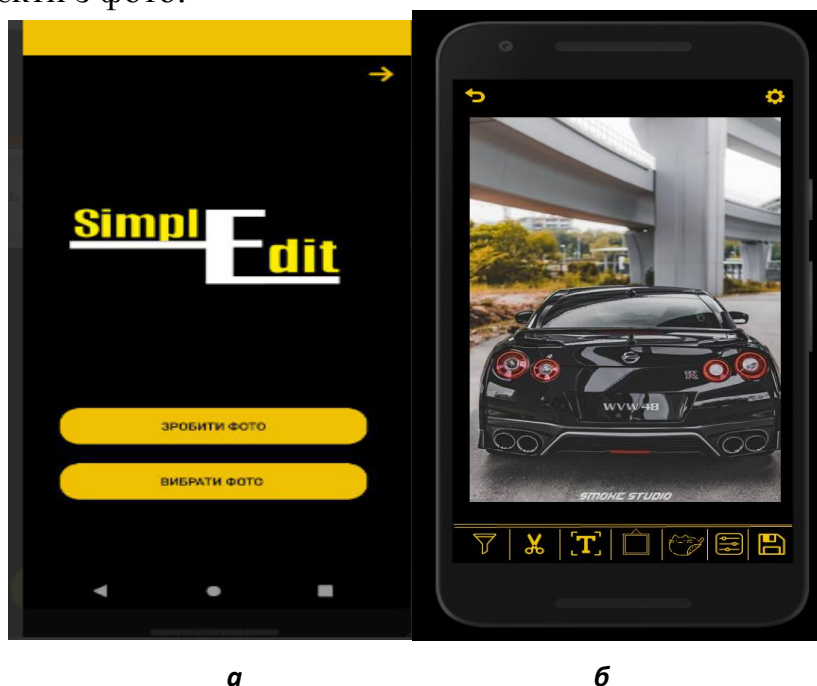


Рис. 1. Основне вікно додатку (а) та вікно (б) редагування фотографій

Даний мобільний додаток володіє широкими можливостями і оптимально підійде як для Android, IOS. Після певного терміну використання розробленого мобільного додатку планується розробити додаток для Windows Mobile та різних операційних систем та проаналізувати можливі зміни.

Список джерел інформації:

1. Огляд мобільного додатку аналогу PhotoshopExpress [Електронний ресурс]: [Веб-сайт] – Електронні дані – Режим доступу : <https://helpx.adobe.com/ua/photoshop/using/photoshop-express-help.html> (дата звернення – 23.12.2020)
2. Огляд мобільного додатку аналогу Snapseed [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]- Електронні дані – Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org/wiki/Snapseed> (дата звернення – 23.12.2020)
3. Інформація про Xamarin [Електронний ресурс]: [Веб-сайт] – Електронні дані – Режим доступу : <https://dotnet.microsoft.com/apps/xamarin> (дата звернення – 23.12.2020)
4. Розробка мобільних додатків від А до Я: повний гайд [Електронний ресурс]: [Веб-сайт] – Електронні дані – Режим доступу : <https://dan-it.com.ua/uk/rozrobka-mobilnih-dodatkov-vid-a-do-ja> (дата звернення – 23.12.2020)

Григорович А.Г.

к.т.н.

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка

Сосяк Р.М.

Дрогобицький ліцей Дрогобицької міської ради Львівської області

Винницька С.В.

Дрогобицький ліцей Дрогобицької міської ради Львівської області

ІНТЕГРОВАНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA

Одним з трендів сьогодення є дистанційна освіта. Насамперед це пов'язано з пандемією коронавірусу Covid-19, від якої другий рік потерпає світ. У переважній більшості країн світу були повністю закриті усі освітні установи. За даними ЮНЕСКО, у квітні 2020 року всі школи було закрито у 191 країні, де мешкає понад 90% усіх школярів [1]. Така ситуація викликала потребу у створенні та впровадженні сучасних інформаційних технологій освітнього призначення, які можуть бути застосовані з метою організації дистанційного навчання. Другий аспект, який обумовлює актуальність дослідження – процеси глобалізації. Хоч вони й не мають такого вибухоподібного характеру, як попередній, проте ця тенденція дедалі більше впливає на сучасне життя. І дистанційна освіта, яка дозволяє навчатися у кращих викладачів будь-якого університету чи школи, незалежно від власного місцезнаходження, стає чим далі популярнішою. Кожен предмет, який вивчається у школі чи університеті має свою специфіку в організації дистанційного навчання. Не є винятком і програмування, для якого критично важливим є можливість писати код і запускати його на виконання. На сьогоднішній момент немає програми дистанційного навчання, яка містить інтегроване середовище написання коду. Для цих потреб використовують зовнішні програмні засоби.

Метою роботи є розроблення програми для дистанційного вивчення мови програмування Java з інтегрованим середовищем написання коду та ефективною комунікацією між вчителем та учнями.

Об'єктом дослідження є процеси розроблення інформаційних систем.

Предметом дослідження є методи та програмні засоби створення та вдосконалення програмних компонентів інформаційних систем дистанційного навчання.

Методи дослідження. Для реалізації поставленої мети використаний апарат теорії баз даних, принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

В результаті роботи над проєктом розроблено інтегроване середовище для дистанційного вивчення мови програмування Java з наявністю власного середовища для написання коду та можливістю ефективної комунікації між вчителем та учнями, тобто підсистемою вивчення

теоретичного матеріалу, практичних завдань, тестів, обміну повідомленнями між учасниками освітнього процесу.

Для досягнення цієї мети нами:

- проаналізовано системи для дистанційного навчання Google Classroom, Jupyter Notebook [2], MyEnglishLab, визначено їх основні можливості та недоліки, на основі чого визначено функціонал розроблюваної системи;

- виконано проєктування інтегрованого навчального середовища, обрано засоби розробки та здійснено проєктування бази даних для збереження інформації в ході навчального процесу;

- розроблено зручний інтерфейс навчальної системи;

- використовуючи результати етапів проєктування та розробки інтерфейсу виконано програмну реалізацію інтегрованого навчального середовища.

Висновки. В результаті проведеного дослідження створено інтегроване навчальне середовище, безпосередньо в якому учні можуть опрацьовувати лекції, складати тести, спілкуватися з вчителем та однокласниками, а також писати та запускати на виконання програми на одній з найпопулярніших мов програмування у світі – Java. Створене програмне забезпечення покликане допомогти розв’язати задачі організації дистанційного навчання програмуванню, які постали у зв’язку з масовим та тривалим запровадженням дистанційної форми навчання під час пандемії та перспективами розвитку інформаційних технологій у сучасному світі. Використання розробки забезпечить покращення якості ІТ-освіти, а отже буде передумовою конкурентних переваг майбутніх українських програмістів.

Список джерел інформації:

1. UNESCO. COVID-19 education response: Preparing the reopening of schools: resource paper. URL:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373401?web=1>

2. Jupyter Notebook. URL : <https://jupyter.org/>

Даньків С.І.
студент групи ІН-107М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.пед.н., доцент **Вдовичин Т.Я.**

СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО САЙТУ ТА ПІДТРИМКА ЙОГО КОНТЕНТУ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ

Метою та складовими інформатизації процесу навчання є створення комп'ютерно-орієнтованого освітнього середовища окремого взятого навчального закладу, що сприяє реалізації комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання предметів та формує майбутнього громадянина, який готовий до повноцінної плідної життєдіяльності у інформатизованому суспільстві. Створення комп'ютерно-орієнтованого освітнього середовища для окремого взятого індивіда сприяє формуванню інформаційної культури та швидкому розвитку нахилів і здібностей, а для навчального процесу загалом – підвищує якість, доступність та ефективність процесу навчання.

Використання ІКТ у освітньому процесі дозволило співіснувати поряд з традиційним навчанням, ще й електронному навчанні, адже сьогодні впроваджується і активно пропагується змішана модель процесу навчання. Вплив ІКТ на учасників навчального процесу, підбір потрібних засобів навчання та моделювання навчально-виховного процесу дозволить сформувати інформаційно-освітнє середовище.

У силу розвитку науково-технічного прогресу, використання ІКТ у навчальному процесі у певному періоді часу теж видозмінювалось та значною мірою вдосконалювалось. Зокрема, застосування веб-технологій (електронна пошта, форум, аудіо- та відео чати, засоби ІР-телефонії, платформи для мережеских курсів, блоги, сайти, вікі-технології, сервіси для зберігання фото, відео та презентацій, соціально-пошукові системи, контактні сервіси) дозволяє досить оперативніше та надійніше обмінюватись навчальною інформацією. Використання smart-технологій як інтерактивного навчального комплексу, синдикації контенту для одночасного поширення інформації на різні сторінки або веб-сайти, тривимірного віртуального світу з елементами соціальної мережі Second Life, популярних геоінформаційних сервісів та хмарних технологій дозволяють здійснити еволюційний крок до надання навчальному процесу властивостей адаптивності, гнучкості, відкритості та мобільності.

Величезний спектр різноманітних ІКТ для використання у навчальному процесі можна узагальнити до створення та підтримки контенту інформаційного сайту навчального закладу. Це дозволяє інтегрувати освітнє середовище в мережу із різноманітними засобами

обміну та поширення інформації, методичного та дидактичного забезпечення навчального процесу із інструментами контролю та оцінювання знань. Як підсумок, формує відкритість освітнього середовища, самообслуговування користувачів за потребою, групування ресурсів для оперативнішого результату їх пошуку. Отже, правильне налаштування контенту інформаційного сайту навчального закладу спрощує доступ до навчальних матеріалів, організацію навчальної діяльності, онлайн-комунікацію, доступність, мобільність та задоволеність потреб користувачів.

Список джерел інформації:

1. Інформаційний контент сайту [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр ; за ред. член-кор. НАПН України Гуревича Р. С. – Львів. – 2012. – 506 с.

Дзядусь В.В.
студент групи ІН-107М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.пед.н., доцент **Кобильник Т.П.**

ЕЛЕМЕНТИ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Відповідно до навчальної програми з інформатики [1] для учнів 10-11 класів (профільний рівень) тема «Динамічне програмування» вивчається в 11-ому класі у розділі «Алгоритми».

До основних типів задач динамічного програмування відносять оптимізаційні, комбінаторні та задачі з використанням графів. Як правило, розв'язування таких задач зводиться до знаходження кількості об'єктів, які відповідають певним властивостям, та/або пошуку наприклад, мінімальної відстані від одного пункту до іншого, де мережа доріг задана графом. Методи динамічного програмування зручно застосовувати для таких оптимізаційних задач, для яких процес розв'язування можна подати у вигляді певної послідовності кроків. Таким чином, відшуковується оптимальний розв'язок на кожному кроці. Тим самим зводиться пошук розв'язку складної задачі до розв'язування більшої кількості менш складніших.

Основною характеристикою для задач динамічного програмування є те, що змінні в моделі розглядаються не разом, а послідовно, одна за одною. Використовуються така обчислювальна схема: одне завдання з багатьма змінними замінюють багатьма завданнями з невеликою кількістю (можливо, навіть однієї) змінних у кожній. Таким чином значно скорочується обсяг обчислень. Слід зауважити, що у процесі розв'язування складної задачі *не розв'язується* заново чергова підзадача, а використовується вже отриманий розв'язок попередньої підзадачі.

Типовими задачами, які можна рекомендувати учням розв'язувати за допомогою методів динамічного програмування:

- є мережа доріг (граф) між населеними пунктами регіону; потрібно знайти маршрут мінімальної відстані між двома населеними пунктами;
- підприємство виготовляє певний набір продукції; необхідно визначити оптимальну кількість виготовлення кожного виду продукції з метою отримання максимального прибутку.

Для реалізації алгоритмів розв'язування задач методами динамічного програмування пропонується використовувати мову Python [2], яка набуває популярності і впроваджується в навчальний процес закладів загальної середньої освіти.

Ідея динамічного програмування полягає у розв'язуванні однієї складної задачі шляхом ділення її на окремі підзадачі, далі – розв'язування цих підзадач і об'єднання отриманих результатів в один загальний розв'язок. Цей процес значно спрощується з використанням відповідного програмного забезпечення, зокрема мови Python.

Список джерел інформації:

1. Інформатика для 10-11 класів (профільне навчання). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/01/10-11-profilniy-riven.docx> (дата звернення 30.03.2021)
2. Руденко В.Д., Речич Н.В., Потієнко В. О. Інформатика (профільний рівень) : підруч. для 11 кл. закл. загал, серед, освіти. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 256 с.

Жук М.Ю.
студентка групи ІН-107М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.пед.н., доцент **Когут У.П.**

АКТУАЛЬНІСТЬ STEM-ОСВІТИ НА ПРИКЛАДІ ЕКСТРЕМАЛЬНОЇ РОБОТОТЕХНІКИ

У теперішній час серед глобальних проблем сучасної освіти є певна нестача фахівців в точних та інженерних науках, нижчий рівень підготовки та мотивації учнів до проведення різноманітних досліджень. Для вирішення цієї проблеми одним з ефективних інструментів вважається STEM-освіта, яка розшифровується так: Science, Technology, Engineering, Math. На STEM-уроках учні стають новаторами та винахідниками. Вони навчаються вирішувати проблеми, розвивають логічне мислення та технічну грамотність.[2]

STEM – це поєднання науки, технологій, інженерії та математики. Саме цим терміном зазвичай окреслюють цікаві підходи до навчального процесу. Адже основою для здобуття учнями різноманітних знань є простота та зрозуміла візуалізація наукових явищ, яка дозволяє з легкістю вивчити новий матеріал та здобути знання на основі практичних досліджень та поглибленого розуміння процесів. “Акронім STEM був запропонований в 2001 році для позначення революційного тренду в освітній та професійній сферах науковцями Національного наукового фонду США (незалежне агентство при урядові США, що забезпечує фундаментальні дослідження та освіту у всіх галузях науки, окрім медицини).”[3][4]

“STEM-освіта не лише спрямовує увагу на природничо-науковий компонент навчання та інноваційні технології, але й активно розвиває творчу складову особистості та критичне мислення.” [3][4]

“До реалізації програми впровадження STEM в освіті також долучилися керівники провідних компаній в галузі ІТ-технологій і телекомунікацій. Серед меценатів -ТОП-менеджмент таких найвідоміших компаній, як Intel, Xerox, Time Warner та інші. До проєкту також залучені: фонд, заснований Біллом і Меліндою Гейтс та Нью-Йоркський фонд, заснований корпорацією Карнегі та ін. Як результат, вони створили некомерційну організацію Change the Equation, що підтримує освіту за STEM-напрямами.”[3][4]

Використання сучасних технологій покращує проведення різноманітних досліджень, основними методами яких є спостереження та експеримент. Саме їх я вирішила використати у своєму майбутньому проєкті.

Я хочу створити дуже цікавий та корисний проєкт на основі платформ Arduino. Вона являється доступним кодом та використовується спеціально для швидкої і легкої розробки різноманітних електронних пристроїв.

“Arduino - апаратна обчислювальна платформа, основними компонентами якої є плата вводу/виводу та середовище розробки на мові Processing/Wiring. Ми можемо використовувати Arduino для створення автономних інтерактивних об'єктів. А також, підключатися до програмного забезпечення, яке виконується на комп'ютері (наприклад: Adobe Flash, Processing, Max/MSP, Pure Data, SuperCollider).” [1][3]

На основі платформ Arduino ми можемо розробити різноманітні навчальні приклади, роботи та системи спостереження й безпеки. Уже створено багато аналогів систем типу «розумний дім», цифровий кодований замок, дистанційний пульт для керування побутовими пристроями, систему для автоматичного поливання квітів та інші. Це все реально і зовсім не складно, якщо скористатись платформою Arduino. [1]

Arduino складається з мікроконтролера Atmel, який виконує багато функцій: процесор оперативної і постійної пам'яті та ін. Усі плати ми програмуємо використовуючи USB.[1]

Для значної кількості виводів мікроконтролера у зовнішніх схемах нам слугують плати Arduino. До них приєднуються аналогові та цифрові входи/виходи до яких приєднуються різні датчики та прилади, якими керує платформа.

Проаналізувавши теперішні події на Сході України та стикнувшись з небезпечними ситуаціями у своєму місті, я вирішила створити прототип робота, який вбереже життя людей. А також, допоможе у розмінуванні вибухових предметів і може скласти конкуренцію заводським екземплярам.

Актуальність створення робота полягає у простоті компонентів, вартість яких є нижчою за ті, які зараз на службі. У разі його знищення вартість втрати буде мінімальною. Модульність конструкції прототипу робота дозволить застосовувати його для роботи у різних ситуаціях, а алгоритм роботи можна буде змінювати відповідно до потреб.

Список джерел інформації:

1. <https://diylab.com.ua/ua/a186813-scho-take-arduino.html>
2. https://fitu.kubg.edu.ua/images/stories/Departments/kitmd/Internet_conf_17.05.18/s1/1_Talavyria_Zolochenska.pdf
3. <https://sites.google.com/site/steamcentr>
4. <https://uk.wikipedia.org/wiki/STEM>

Зелений В.Я.
студент групи ІН-101М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.пед.н., доцент **Вдовичин Т.Я.**

ВИКОРИСТАННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ

Кілька років тому уявлення про інтернет був як про децентралізовану мережу комп'ютерів. У нинішній час з ним пов'язана робота більшої кількості приладів сучасного життя. Інтернет заохочує перетворити майже потреби користувачів на електронні потреби (e-need), зокрема e-Book, eCulture, e-Music, e-Learning тощо.

Поширення COVID-19 призвело до трансформації навчального процесу у закладах освіти у всьому світі на дистанційну форму. Тим самим перевірило готовність університетів боротися з кризою, яка вимагає допомоги передових технологій, включаючи апаратне та програмне забезпечення для ефективного навчання дистанційно. Це пришвидшило розвиток е-навчання без відриву під процесу загалом.

Перед багатьма закладами освіти постало завдання щодо розкриття вмісту навчальної дисципліни з використанням технологій дистанційного навчання, а також залучення студентів та проведення оцінювання засвоєних знань. Таким чином, COVID-19, будучи небезпекою для людства, розвинув установи, що інвестують в навчання в інтернеті.

Системи онлайн навчання та тестування – це веб-програмне забезпечення для розповсюдження, відстеження та управління курсами через інтернет. Вони передбачають впровадження технологічних досягнень для спрямування, проектування та доставки навчального змісту та сприяння двосторонньому спілкуванню між студентами та викладачами. У них містяться такі додаткові опції, як дошки, чати, опитування, вікторини, дискусійні форуми та опитування, які дозволяють викладачам та студентам спілкуватися в інтернеті та обмінюватися оперативною навчальною інформацією. Такі системи можуть запропонувати продуктивні та зручні способи досягнення навчальних цілей. Найбільшої популярності в Україні серед величезного спектру різноманітних системи є Google Classroom, Edmodo та Moodle як системи управління навчанням разом із своїми програмами для тестування.

Сучасні системи електронного тестування та оцінювання, які використовуються окремо або як частина сучасної системи управління навчальним процесом, є важливим кроком уперед у застосуванні ІКТ. Однак, незважаючи на розвиток ІКТ, електронне тестування в університетській педагогічній практиці все ще є більш-менш ненадійною

процедурою доповнення для оцінки навчальних досягнень студентів. Причинами цього є:

- недостатні умови для здійснення ефективного електронного тестування;
- обмежена надійність результатів оцінювання досягнень;
- нормативні акти, які зобов'язують викладачів до певної частки усної експертизи.

Недостатні умови обмежують надійність та гнучкість електронного тестування, а також є стресом для студентів та викладачів. Обмежена надійність результатів електронного тестування є наслідком недостатньої якості запитань, систематичної вибірки та підкресленої суб'єктивності викладачів при оцінюванні досягнень.

Методологічні обмеження процедури електронного тестування пов'язані з неможливістю перевірити вищі рівні успішності, частотою обману студентів у тестах та складним і тривалим процесом оцінювання тесту. Через ці обмеження викладачі продовжують вважати, що усний іспит все ще є остаточним відповідним інструментом для оцінки рівня успішності.

З цього випливає, що можливості, що пропоную ІКТ, все ще недостатньо використані, а системи електронного тестування та комп'ютерна оцінка досягнень не відповідають вимогам сучасної педагогічної практики. Тому необхідно радикально спрямувати потік розвитку електронного тестування на звільнення від суворо контрольованих умов, застосувати більш ефективну систему оцінки досягнень, яка зробить електронне тестування більш доступним та менш стресовим для студентів, більш об'єктивним та ефективнішим для вчителів.

Список джерел інформації:

1. Використання систем електронного тестування в навчальному процесі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://dist.org.ua/pluginfile.php/1887/mod_resource/content/2/t1.pdf.
2. Мороховець Г. Ю. Тестування як форма контролю та діагностики знань здобувачів вищої освіти [Електронний ресурс] / Галина Юрїївна Мороховець. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://otr.iod.gov.ua/images/pdf/2018/3/04.pdf>.

Зубрицький Р.В.
студент групи ІН-106М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.т.н., доцент **Сікора О.В.**

КОМП'ЮТЕРНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

Сучасна проблема інформатизації освіти тісно пов'язана із інформаційно-комунікаційними технологіями та їх розвитком. Сьогодні з їх використанням існує багато різних форм освітніх середовищ, а саме: інформаційно-навчальне середовище, відкрите навчальне середовище, інтерактивне середовище, проблемне середовище, середовище дистанційного навчання, комп'ютерне та комп'ютерно-орієнтоване навчальне середовище і інші. Усі ці поняття об'єднуює використання комп'ютерної техніки, мережових та інформаційних технологій для ведення освітнього процесу. Використання в освітньому процесі різноманітних програмних засобів приводить до зміни взаємовідносини вчителя і учня, робить урок цікавішим і ефективнішим, дозволяє учневі працювати у власному темпі та опрацьовувати той матеріал, який йому необхідний. Використання інформаційних технологій формує підтримку та зацікавленість до різних способів вивчення освітньої компоненти. Оптимізаційні моделі сьогодні широко використовуються в різних галузях, тому знання побудови математичних моделей, використання математичних методів для знаходження оптимального рішення, практичне використання отриманих розв'язків є обов'язковим елементом формування знань, вмінь і навичок майбутнього спеціаліста. Враховуючи це, актуальним є формування певної моделі комп'ютерного середовища, яке сприятиме вдосконаленню знань користувачів, задовільнить їхні потреби, розкриє їхні здібності та творчий потенціал і дасть можливість отримати знання, вміння та навички. Навчальне середовище поєднує інформаційно-комунікаційні технології, освітній контент, інформаційні мережі, що в сукупності дає можливість розвитку особистості, що навчається. При створенні моделі середовища комп'ютерного навчання слід передбачити, що центральною ланкою такої системи має стояти учень та його навчання. Всі інші компоненти цього проекту повинні підпорядковуватися центральній складовій. З розвитком інформаційних технологій та впровадженням нових технологій, структура комп'ютерного середовища навчального призначення постійно може вдосконалюватися. Комп'ютеризація освітнього процесу сприяє:

- підвищенню рівня зацікавленості навчальним процесом;

- індивідуалізації навчальної діяльності;
- вибору власного темпу освоєння нового матеріалу;
- вибору особистої методики навчання;
- підвищенню мотивації отримання нових знань.

Залучення комп'ютера до навчальної діяльності формує в користувачів позитивне відношення до навчання, сприяє активному залученню учнів до навчання, привчає учнів до самостійного опанування необхідних знань та формуванню їхньої індивідуальної розумової діяльності, надає можливість подачі навчального матеріалу за допомогою різних форм, скорочує час на вивчення нового матеріалу і отримані знання залишаються в пам'яті учня набагато довше.

Список джерел інформації:

1. Національна доктрина розвитку освіти. – Київ: Шкільний світ, 2001.
2. Кравцова Л.В., Кравцов Г.М. Мультимедіа – новий етап у сучасній освіті. Метода: збірник наукових і методичних статей, Вип. 4. – Київ. – 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.

Каралюс К.О.
студент групи КН-406 Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент **Шаклеїна І.О.**

ВИКЛИКИ ПРИ РОЗРОБЦІ СИСТЕМ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО САМОВРЯДУВАННЯ КОЛЕКТИВІВ

Тренд децентралізації набирає обертів у багатьох сферах, від політики до економіки. Це стосується й менеджменту організацій усіх типів: центральним вертикалям влади приходять на заміну розподілені системи. Проте ці альтернативні моделі організації не є оптимальними. одними з найбільших їх мінусів – високий поріг входу й труднощі у орієнтації, адже при відсутності субординації керівників й потребі у наставництві чи знаходженні відповідальних, члени колективів зобов'язані бути добре підключеними в соціальну мережу своїх колег. Тим не менше, децентралізованими моделями продовжують користуватись такі компанії-вететні як Valve [1], FAVI, Patagonia, Morningstar, Sounds True й багато інших, а отже попит на цифрові інструменти вирішення організаційних задач продовжуватиме рости.

Існуючі програми підходять до вирішення завдання по різному: більш звичний інтерфейс Loomio презентує треди (теми), опитування, список членів колективу, документи та підгрупи, можливість оцінки й перегляду рейтингу постів, мікро-опитування різних видів. Інша система такого призначення GlassFrog вирізняється інтерфейсом, що наочно показує холократичну природу ситуативного устрою в децентралізованих організаціях. Зокрема, розробники пропонують виведення у основному вікні кіл-груп з ролями (що можуть бути зайнятими користувачами), законами та підгрупами, дозволяючи переглянути історію, метрику та контрольні списки на інших сторінках.

Проте у всіх проаналізованих аналогів відсутній інтерфейс, що показував би процес колективного мислення, взаємозалежності між завданнями, які колективи намагаються вирішити, та площиною можливих розв'язків-рішень з дискусіями навколо їх оптимальності [2]. Цей фактор, в сукупності з потенціалом використання програм у ентерпрайз-середовищах чи існуючих політичних структурах, говорить про важливість дизайну інтерфейсу системи, її продуктивності та безпеки даних.

З огляду на це, одним з технічних викликів при розробці системи горизонтального самоврядування колективів є структуризація API та бази даних таким чином, щоб максимально скоротити ресурсозатратність запитів. Альтернативними варіантами можуть бути збереження X та Y

координат або алгоритмізація автоматичного розташування вузлів на стороні клієнта.

Велика кількість складних нелінійних зв'язків у інтерфейсі-діаграмі говорить про те, що побудова алгоритмів для автоматичного розташування вузлів матиме багато крайових випадків, які представляють ризиковані компроміси зі зручністю використання.

Ще одним питанням є вибір типу бази даних для збереження даних: традиційні реляційні бази даних, нереляційні графові бази даних (наприклад, Neo4J) чи розподілений блокчейн (додаткові ризики щодо приватності та продуктивності).

Збереження зв'язків у вигляді полей у таблиці витічного вузла могло б зменшити кількість з'єднань при використанні MySQL, проте створення окремої таблиці для зберігання усіх зв'язків також має деякі переваги.

Мульти-орендантність (multi-tenancy), будучи стандартним підходом для сервісного програмного забезпечення (Software as a Service), збільшує складність усіх цих виборів інкрементно, оскільки існує три підходи до відокремлення даних орендаторів: зберігання усіх даних у одній базі даних, зберігання даних у базі даних з розділеними схемами, автоматичне створення окремої бази даних для кожного орендаря.

Таким чином, експериментація й бенчмаркінг у ході розробки мають дати відповідь на озвучені питання, а надто детальний порівняльний аналіз виявляється непомірно часозатратним.

Список джерел інформації:

1. From the editor: Valve's handbook and the trust phenomenon [електронний ресурс] – режим доступу: – https://www.gamasutra.com/view/news/169063/From_the_editor_Valves_handbook_and_the_trust_phenomenon.php – Назва з екрану
2. Decision Analysis Software Survery [електронний ресурс] – режим доступу: <https://www.informs.org/ORMS-Today/OR-MS-Today-Software-Surveys/Decision-Analysis-Software-Survey> – Назва з екрану

Кірчей А.Ю
студент групи КН-212Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Гарбич-Мошора О.Р.
к.пед.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНУ «УНІКАЛЬНА УПАКОВКА»

Інтернет-магазин є торговим каналом, за допомогою якого підприємство, фірма, виробник чи реалізатор має можливість продавати свої товари та послуги багатомільйонній аудиторії, що користується послугами інтернет мережі. У сучасних умовах створення інтернет-магазину набуває все більшої актуальності, адже робити покупки через інтернет, а не бігати по магазинах, сьогодні воліють все більше людей. Такий вид торгівлі має низку переваг, зокрема значно економить час – покупку можна оформити в будь який час доби, сили і кошти, не потрібно ходити по різних магазинах у пошуках потрібної речі і адекватної ціни. На сьогоднішній день уряди різних країн експериментують з різноманітними обмеженнями, аби зупинити поширення коронавірусу, всі намагаються зводяться до того, щоб зменшити безпосередній контакт один з одним. Тому зараз є глобальна інтернетизація всіх можливих сфер життя людини – тобто перенесення всього в інтернет.

З огляду на це, у даній роботі було поставлено завдання визначити особливості розроблення спеціалізованих додатків; проаналізувати сучасні засоби розробки таких додатків; спроектувати та розробити на підставі проведеного аналізу додаток "Унікальна упаковка". Який, надає можливість створювати дизайн подарункової коробки онлайн, що є безпечно для здоров'я, не виходячи з дому.

Під час розробки користувацького інтерфейсу WEB-додатку було використано:

- React – JavaScript-бібліотека для створення інтерфейсів користувача.
- Apollo GraphQL/GraphQL – JavaScript бібліотека для маніпулювання запитамі/ мова запитів для отримання даних з сервера.
- Ionic – це UI фреймворк для створення інтерфейсів, який є кросс-платформним, і компілюється в нативні додатки.
- React-three-fiber/ three.js – бібліотека для маніпулювання 3D об'єктами у браузері.

Під час розробки серверної частини WEB–додатку (API) було використано:

- Node.js- це JavaScript–оточення для створення серверної частини.
- Mongoose/MongoDB – це ODM для ефективної роботи з MongoDB.
- Jsonwebtoken – для генерування авторизаційних токенів користувача.
- Express – фреймворк для створення високоякісних API.

Для того щоб об'єднати фронтенд і бекенд було використано технологію nx, за допомогою якого створюється моно репозиторій. Для того щоб створити run-time середовище для додатку, щоб він компілювався в нативні додатки під IOS/Android, використовується технологія capacitor.

3D модель коробки буде зберігатися у форматі glTF 2.0. glTF™ (GL Transmission Format) використовується для передачі та завантаження 3D моделей у веб та нативні застосунки. glTF зменшує розмір 3D моделей та спрощує процес рендера [2]. Цей формат зазвичай використовується у веб завдяки своїй простоті використання. Зчитується цей формат як простий JSON.

Розроблений WEB–додаток має наступні базові функції: авторизований користувач – може переглянути рекомендовані дизайнерські коробки на головній сторінці; переглянути дизайн коробок які він сам створив; створити власний дизайн, а саме: вибрати розміри коробки, колір, матеріал, розміщення матеріалу, додати матеріали для коробок; зберегти свій дизайн коробки на сервері, щоб можна було аналізувати створені варіанти; переглянути свій профіль. Неавторизовані користувачі мають можливість переглядати лише рекомендовані дизайни коробок, і загальнодоступну інформацію про додаток.

Для авторизації користувача в WEB–додатку – на сервері, після того як користувач пройшов логинування, генерується jsonwebtoken у якому зашифровується данні про користувача. І з кожним новим запитом до сервера надсилється цей токен, щоб сервер робив перевірку чи цей користувач авторизований у системі чи ні.

На рис. 1 наведено вікно створення дизайну коробки користувачем.

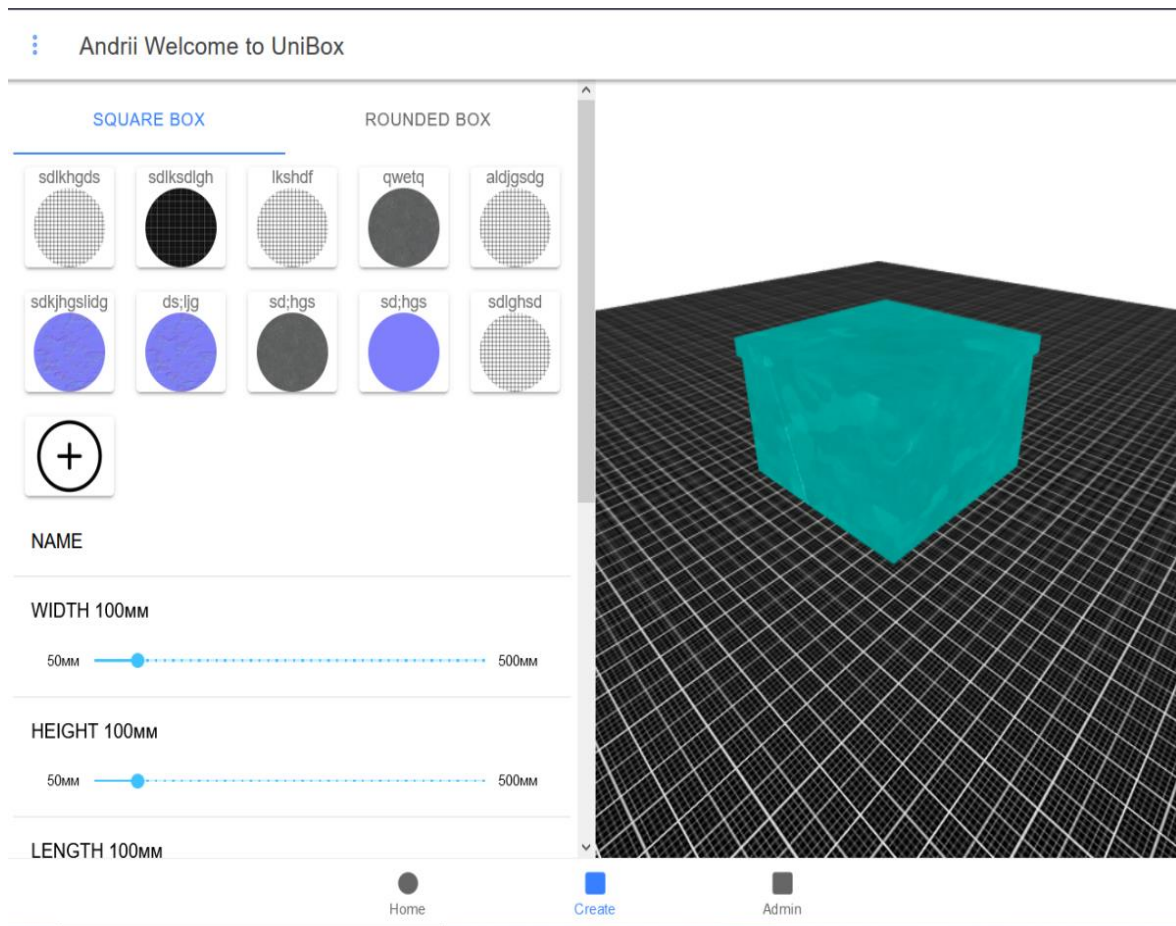


Рис.1. Головне вікно додатку

Даний WEB-додаток крім англійської підтримує ще й українську мову, що є досить зручно для більшої кількості користувачів нашої країни, а також має можливість переглядати коробку в реальному часі.

Список джерел інформації:

1. Навіщо нам UML? Або як зберегти собі нерви і час. Хабр[Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://habr.com/ru/post/458680/>

2. Офіційна документація на сайті проекту Blender.glTF 2.0 [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: https://docs.blender.org/manual/en/2.80/addons/io_scene_gltf2.html

3. Офіційна документація на сайті проекту Tree.js [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://threejs.org/>

Когут У.П.

к.пед.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Багай Н.М.

студентка групи ІН-101М

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

Останнім часом накопичено багато досліджень щодо аналізу питання компетентнісного підходу, які результативні у теоретичному, так і в практичному аспекті, але єдиного погляду науковців щодо цього питання не має, як і не має єдиного означення базових понять.

У науковому світі останнім часом регулярно обговорюється проблема вдосконалення освітнього процесу методом використання компетентнісного підходу.

Компетентностний підхід виводить на першу позицію не проінформованість, а уміння розв'язувати проблеми, які виникають у процесі пізнання та усвідомлення природних та соціальних явищ, сучасної техніки та технологій, удосконалення взаємин з іншими людьми, у повсякденному житті. Завданням компетентнісного підходу є організація освітнього процесу, спрямованого на розвиток ключових компетентностей.

Вітчизняні дослідники предметну інформаційно-комунікаційну компетентність розглядають як «здатність людини використовувати інформаційно-комунікаційні технології та відповідні засоби для задоволення особистісних і суспільно значущих (у тому числі професійних) завдань у певній предметній галузі» [1, с. 33].

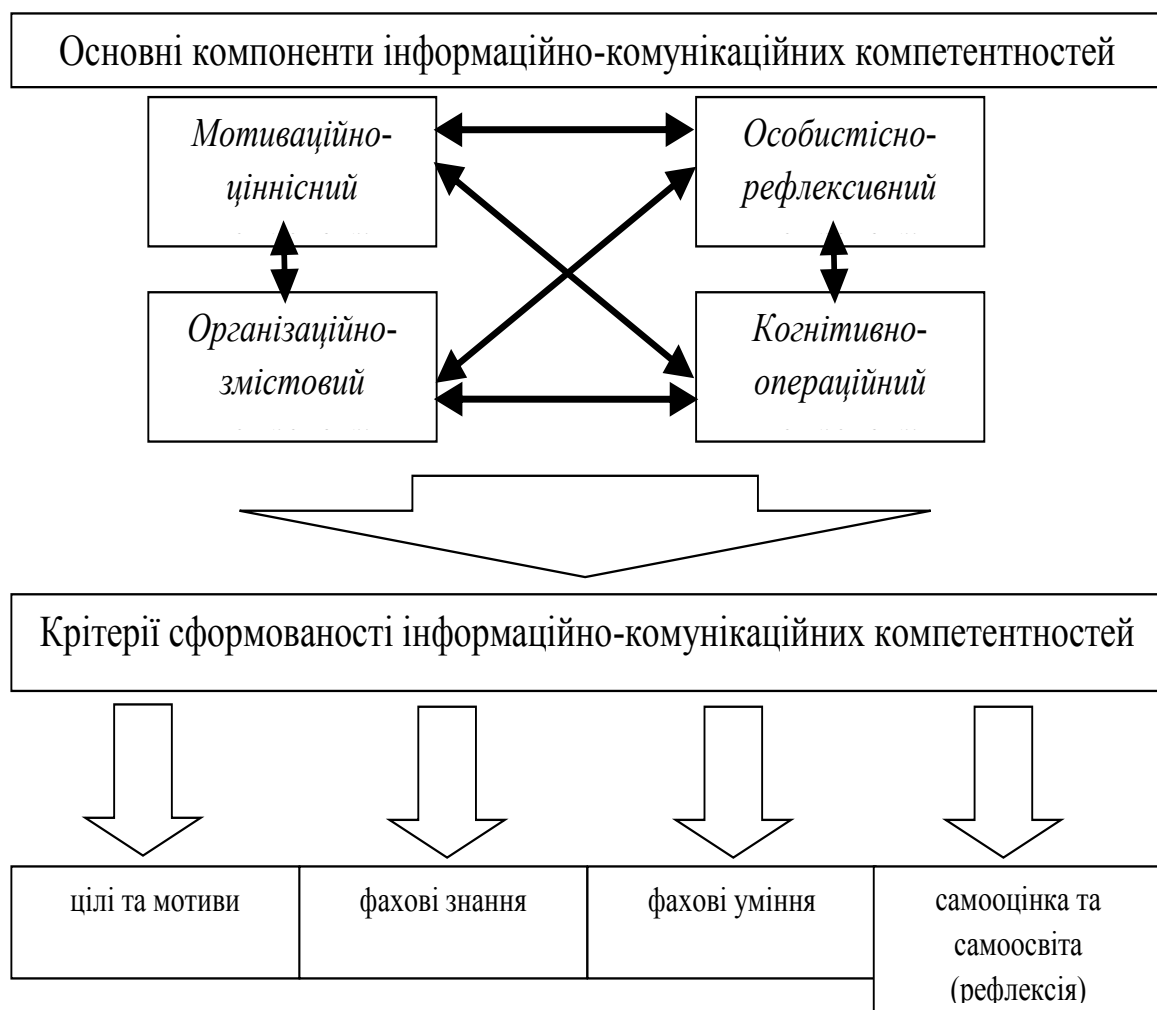


Рис. 1. Структура інформаційно-комунікаційних компетентностей учителя інформатики

Інформаційно-комунікаційні компетентності учителя інформатики – це система фахової компетентності та інтеграційна характеристика особистості, передбачає здатність вчителя інформатики ефективно застосовувати інноваційні ІКТ в професійній діяльності та бути провідним фахівцем в галузі ІКТ, який моделює свій шлях підвищення фахового розвитку. Тому вони надають можливість майбутньому вчителю інформатики активно працювати в інформаційному суспільстві, застосовувати інноваційні досягнення науки й техніки у професійній діяльності.

Список джерел інформації:

1. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О. Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні. – К., 2003. – С. 33–42.

Нижник М.Р.
*студент групи КН-406Б,
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.*
Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент **Шаклеїна І.О.**

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО АУДИОПРОГРАВАЧА З РОЗШИРЕНИМ ФУНКЦІОНАЛОМ

Актуальність розроблення спеціалізованого аудіопрогравача з розширеними можливостями полягає в тому, що локальних додатків такого типу для операційної системи Windows є незначна кількість, і більшість з них пропонують розширений функціонал за додаткову плату. Отже, існує потреба у зручному десктопному додатку, що поєднує в собі набір функцій та інструментів роботи з аудіофайлами та є максимально зручним для користувача. Даний додаток окрім базового набору функцій та інструментів для відтворення музики має надавати доступ до деякого додаткового корисного функціоналу та бути персоналізованим.

Робота над розробленням додатку ділиться на декілька етапів – аналіз предметної області та проектування додатку, реалізація інтерфейсу, реалізація базового функціоналу за допомогою Dot Net Framework та вдосконалення проекту.

Для реалізації додатку використано Windows Forms – інтерфейс програмування додатків (API), відповідальний за графічний інтерфейс користувача. Даний інтерфейс спрощує доступ до елементів інтерфейсу Microsoft Windows за допомогою створення обгортки для Win32 API в керованому коді. Базовий функціонал реалізований засобами мови програмування C# [1,2]. Зазначена технологія дає можливість реалізації простих та складних додатків з розширеними можливостями інтерфейсу та функціоналом, не потребуючи високого пріоритету ресурсу комп'ютерних систем.

В процесі аналізу предметної області було виділено основні можливості майбутнього аудіопрогравача.

До основних можливостей додатку можна віднести:

- відтворення аудіофайлів;
- можливість обрати тип файлів для відтворення;
- пошук музики за назвою, групою, артистом, окремою функцією пошук за жанром;
- додавання музики до улюбленого списку;
- створення списку відтворення.

До додаткових можливостей додатку належать наступні:

- відтворення локальних аудіофайлів;

- вбудований відео плеєр для перегляду локального відео;
- скачування та збереження аудіофайлів в базі даних;
- створення облікового запису для користувача.

З метою визначення основних можливостей програми та вибору засобів розробки, було проведено аналіз додатків-аналогів. Зокрема, можна виділити наступні: Spotify (Інтернет-сервіс потокового аудіо (стримінговий сервіс)), SoundCloud (стримінгова платформа та веб-сайт для розповсюдження оцифрованої звукової інформації) та TuneIn (сервіс потокового аудіо, який надає новини, радіо, спорт, музику та подкасти в прямому ефірі).

Проведений аналіз дав змогу визначити наступні проблемні моменти як присутність реклами, потреба наявності платної підписки для отримання доступу до значної кількості функціоналу. Наприклад, у безкоштовній версії немає можливості слухати музику у високій якості, завантажувати пісні, обмежена кількість використання функції на одну годину для перемикача наступної музики. Аналіз дав змогу визначити деякі функції розроблюваного додатку, що вирізняють його від аналогів та роблять максимально зручним для користувача.

На рис. 1 наведено макет вікна головного вікна додатку, з якого видно базовий набір можливостей для користувача – керування обліковим записом, для відтворювання аудіофайлів, пошук файлів та створення списків для відтворювання, додавання аудіофайлів в улюблений список, дім для швидкого доступу, бібліотека для збереження локальних файлів, доступ до налаштувань інтерфейсу додатку тощо.

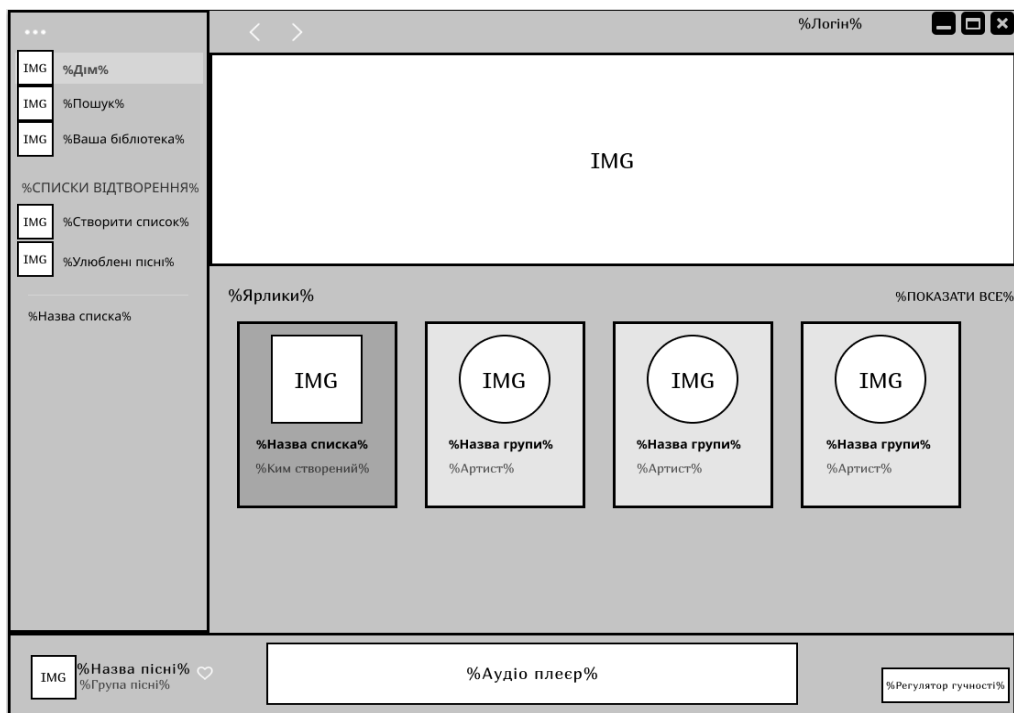


Рис. 1. Макет головного вікна додатку

Проведені дослідження дали спроектувати логічну модель додатку, обрати засоби та технології для його розробки та реалізувати аудіопрогравач для операційної системи Windows з розширеним функціоналом.

Список джерел інформації:

1. Тюкачев Н.А., Хлебостроев В.Г. С#. Основы программирования, 3-е изд. - <http://all-ebooks.com/2020/09/20/c-osnovy-programmirovaniya-3-e-izd-cd.html>
2. Чарльз Петцольд. Программирование с использованием Microsoft WindowsForms—<http://progbook.ru/c-sharp-net/973-petcold-programmirovanie-s-ispolzovaniem-microsoft-windows-forms.html>

Селецький С.В.
студент групи ІН-101М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.т.н., доцент **Сікора О.В.**

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ РОБІТ КАФЕДРИ ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.

При створенні програмного продукту буде використана оболонка програмування на С# як IDE Visual Studio Community 2019 з використанням фреймворку Angular для клієнтської частини та технології ASP.NET 5 – для серверної частини.

З розвитком технологій та удешевленням цифрових носіїв все більше даних переносять у цифровий вигляд. Даний спосіб збереження має значні переваги порівняно з класичним паперовим збереженням даних. Звісно, по перше це надійність. З сучасними якісними носіями користувач може бути впевнений у цілковитій безпеці даних. Також важливим аргументом на користь цифрового збереження даних є швидкий доступ до конкретного файлу. В цьому нам допомагають різні середовища для роботи з даними.

Електронна бібліотека студентських наукових робіт кафедри Інформатики та інформаційних систем – це система у якій будуть зберігатися наукові роботи студентів різних рівнів. Система допоможе грамотно організувати доступ до студентських робіт і в разі потреби без зусиль знайти потрібну роботу. Також система допоможе і студентам. Адже при написанні нової роботи студент зможе перевірити її на плагіат використавши систему і всю базу попередніх студентських робіт. Також це допоможе і викладачам які зможуть швидко знайти необхідну їм роботу.

Усі роботи будуть зберігатися у базі даних, що забезпечить швидкий доступ до конкретної роботи. Для пошуку конкретної роботи у системі будуть фільтри по основним критеріям. У разі потреби роботу можна буде завантажити на комп'ютер та роздрукувати.

Загалом система представлятиме швидкий та зручний спосіб доступу до студентських робіт, що допоможе полегшити роботу як студентам так і викладачам.

Список джерел інформації:

1. Національна доктрина розвитку освіти. – Київ: Шкільний світ, 2001.

2. Посібник по C# та XAMARIN [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://metanit.com/sharp/>

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.

4. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2005 – 1328с.

Смиш А.І.
студент групи КН-406Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Лучкевич М.М.
к.ф.-м.н.
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

РОЗРОБКА МУЛЬТИПЛЕЄРНОЇ ГРИ ЗАСОБАМИ UNITY TA PHOTON NETWORKING

На даний час більшість користувачів смартфонів, планшетів, комп'ютерів під час дозвілля приділяють свою увагу різноманітним іграм. Серед них найбільшою популярністю користуються симулятори, головоломки, шутери, раннери, інді та інші.

Такий шалений попит на ігри серед користувачів сприяє зростанню кількості фахівців, які займаються створенням ігор. Розробкою ігор може займатися як одна людина, так і ціла команда. Комерційні проекти, здебільшого, створюються командами розробників, а процес розробки такої гри є тривалим процесом. Важливу роль в команді розробників займає «ігровий програміст» – інженер-програміст, який працює з вихідним кодом та є відповідальним за вибір засобів реалізації проекту.

Метою нашої роботи є огляд і аналіз засобів, які використовуються для розробки мультиплеєрних ігор, зокрема, багатоплатформенного середовища розробки комп'ютерних ігор Unity та бібліотеки Photon Networking.

Проведено огляд та порівняльний аналіз популярних серед розробників комп'ютерних ігор інструментальних засобів (зокрема, Unity [1], Unreal Engine [2] та Cocos 2D [3]).

На основі проведеного аналізу, можна припустити, що для початківців-розробників комп'ютерних ігор найкращими для використання є поєднання багатоплатформенного середовища розробки комп'ютерних ігор Unity та бібліотеки Photon Networking.

Unity, як засіб для розробки ігор, займає далеко не останнє місце серед подібних йому. В ньому об'єднані різні програмні можливості, які полегшують розробку ігор. Зокрема, для прикладу, в ньому наявні компілятор, «відгадчик» та текстовий редактор [4].

Unity дає можливість розробки ігор без глибоких знань мов програмування або інших аспектів. Це середовище використовує компонентно-орієнтований підхід – розробник додає необхідні йому об'єкти на ігрову сцену й може створити або свій власний скрипт, або додати готові компоненти.

Завдяки функціоналу Unity можна створювати (малювати) карти в реальному часі та одразу тестувати різні об'єкти. В Unity вбудована велика бібліотека ассетів, які спрощують створення графіки та звукового супроводу розроблюваної гри [5].

Photon Unity Networking – це бібліотека, використання якої полегшує розробку мультиплеєрних ігор [6]. Її використання спрощує розробку власного сервера, оскільки не потрібно описувати різноманітні функції, а можна їх просто викликати. Для створення власного сервера гри, на який зможуть підключитись до 20 учасників розробленої комп'ютерної гри, достатньо отримати під час реєстрації AppID.

Зазначимо, що вибір спеціалізованих середовищ розробки ігор є індивідуальним рішенням кожного розробника. Вибір багатоплатформного середовища розробки комп'ютерних ігор Unity буде обґрунтованим, якщо початківець-розробник комп'ютерних ігор володіє навиками програмування в об'єктно-орієнтованій мові програмування C#.

Список джерел інформації:

1. Unity, платформа розробки в реальному часі [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : <https://unity.com>
2. Unreal Engine: The most powerful real-time 3D creation platform [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : <https://www.unrealengine.com/en-US/>
3. Знайомство з Cocos 2 d-x [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : <https://codeguida.com/post/2358>
4. Learning C# in Unity for beginners [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : <https://unity3d.com/learning-c-sharp-in-unity-for-beginners>
5. Unity Asset Store [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : <https://assetstore.unity.com/>
6. Що таке Photon [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : <https://www.photonengine.com/pun>

Тарахомин Я.Ю.
студент групи ІН-101М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.пед.н., доцент **Кобильник Т.П.**

АЛГОРИТМИ СОРТУВАННЯ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Відповідно до навчальної програми з інформатики [1] для учнів 10-11 класів (профільний рівень) розділ «Алгоритми сортування і пошуку даних» вивчається в 11-ому класі у розділі «Алгоритми».

Зауважимо, що нема універсальних алгоритмів сортування. Проте, маючи певні характеристики вхідного масиву, можна вибрати алгоритм, за яким сортування буде здійснюватися кращим чином для конкретних даних. Методи сортування відрізняються кількісними характеристиками показників. Для вибору методів впорядкування існують критерії, за якими здійснюється оцінювання алгоритмів сортування.

У шкільному курсі інформатики у старших класах пропонується вивчати квадратичні алгоритми сортування. У такому випадку максимальна кількість операцій для сортування дорівнює квадрату кількості його елементів. Передбачається вивчення таких квадратичних алгоритмів сортування [2]:

- сортування підрахунком;
- сортування вставленням;
- сортування вибором;
- сортування обміном.

Слід зазначити, що кожен з наведених алгоритмів сортування має свої переваги і недоліки. Наприклад, алгоритму *сортування вибором* є надзвичайно простим, але найповільнішим. Це пояснюється тим, що не враховується той факт, що елементи масиву можуть бути впорядковані.

Відзначимо, що *алгоритм сортування злиттям* для великих масивів є одним із найбільш швидкісних. Проте для його реалізації необхідно використовувати додаткову пам'ять для збереження буферу, який за обсягом рівний обсягу початкового масиву.

Метод сортування підрахунком зручно використовувати для впорядкування масивів з цілих чисел з діапазону від 0 до 9.

Для реалізації алгоритмів сортування та пошуку даних пропонується використовувати мову Python [2], яка впроваджується в навчальний процес закладів загальної середньої освіти не тільки в класах з профільним навчанням інформатики.

Список джерел інформації:

1. Інформатика для 10-11 класів (профільне навчання). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/01/10-11-profilniy-riven.docx> (дата звернення 30.03.2021)
2. Руденко В.Д., Речич Н.В., Потієнко В. О. Інформатика (профільний рівень) : підруч. для 11 кл. закл. загал, серед, освіти. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 256 с.

Тільняк В.М.
студент групи ІН-107М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент **Дорошенко М.В.**

ВИВЧЕННЯ МЕТОДІВ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ЗАСОБАМИ VISUAL C#

У програму підготовки вчителів інформатики, а також у шкільну програму входить вивчення основ об'єктно-орієнтованого та подійного програмування.

У даній роботі розглянуто принципи вивчення методів об'єктно-орієнтованого програмування з використання засобів мови програмування Visual C#, яка входить до складу інтегрованого програмного середовища Visual Studio.Net.

Visual C# можна використовувати для створення додатків таких типів, а саме: консольних та Windows додатків, додатків автоматизації обробки Word та Excel документів, додатків для мобільних платформ та комп'ютерних ігор та Web додатків [1].

У роботі розглянута методика вивчення таких тем, а саме: введення даних та виведення результатів, обробка текстової інформації, текстових файлів та створення статичних, динамічних класів.

Наприклад, при вивченні теми обробка текстових файлів розглядаються принципи використання властивостей та методів класів File, Directory, FileInfo, DirectoryInfo, StreamReader та StreamWriter.

Властивості та методи класів String, StringBuilder вивчаються при реалізації алгоритмів обробки рядкових величин, а аналіз текстової інформації здійснюється з використанням спеціальних шаблонів, які створюються об'єктами класу Regex [2].

Основні властивості ООП інкапсуляція, наслідування та поліморфізм вивчаються при створенні статичних та динамічних класів[1, 2]. Нижче приведений код статичного класу Vector, який містить методи Scal, Norm та Sum, за допомогою яких реалізується знаходження скалярного добутку двох векторів, норми вектора та суми двох векторів відповідно.

```
public static class Vector
{
    public static double Scal(int n, double[] a, double[] b)
    {
        double S = 0;
        for (int i = 0; i < n; i++)
            S = S + a[i] * b[i];
        return S;
    }
}
```

```

    }
    public static double Norm(int n, double[] a)
    {
        double Snorm = 0;
        for (int i = 0; i < n; i++)
            Snorm = Snorm + Math.Pow(a[i], 2);
        Snorm = Math.Pow(Snorm, 0.5);
        return Snorm;
    }
    public static double[] Sum(int n, double[] a, double[] b)
    {
        double[] res = new double[n];
        for (int i = 0; i < n; i++)
            res[i] = a[i] + b[i];
        return res;
    }
}

```

Компоненти середовища Visual C# містять багато властивостей, які знаходяться в *Інспекторі властивостей*. Пропонується властивості компонент вивчати в процесі реалізації різноманітних алгоритмів. Наприклад, при розробці дизайну вікна додатку авторизації користувача (рис. 1) вивчаються такі властивості, як *Dock* (вид розміщення елемента керування на формі), встановлення кольору фону *BackColor*, та властивість *PasswordChar*, яка використовується для створення пароля користувача.

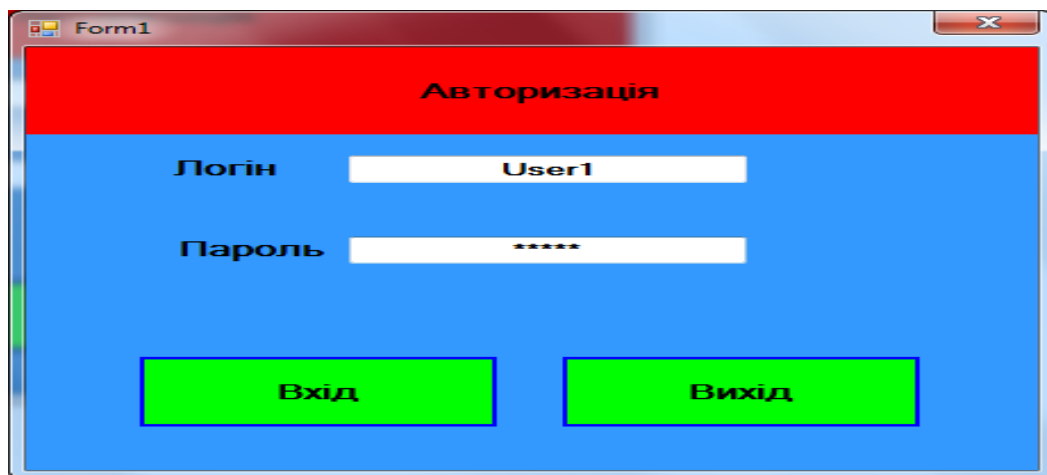


Рис. 1. Вікно додатку авторизації користувача

Список джерел інформації:

1. Настенко Д. В. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1-2. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові C# / Д. В. Настенко, А. Б. Нестерко. Навчальний посібник. – К.:НТУУ «КПІ». – 2016. – 363 с.
2. Шилдт Г. Объектно-ориентированное программирование на C#. Полное руководство. / Г. Шилдт. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2011. – 862 с.

Трухан Ю.В.
студент групи ІН-101М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.пед.н., доцент **Кобильник Т.П.**

РОЗРОБЛЕННЯ WEB-СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Web-системи набули широкого поширення у сучасному світі та користуються великим попитом. Функції web-систем можуть бути дуже різними: сервіси хмарних сховищ, електронна пошта тощо. Однією з важливих переваг web-систем є можливість постійного обміну даними в режимі реального часу та можливість отримати доступ до даних в будь-якому місці та в будь-який час [1]. Для того щоб скористатись всіма можливостями, які надають web-сервіси, необхідно тільки мати доступ до інтернету. Під час розробки даної системи основною метою було надання можливості користувачам здобувати знання, уміння та навички в дистанційному режимі, що включає в себе можливість опрацювання та засвоєння навчального матеріалу у зручний для нього час.

Під час роботи над даною системою було проаналізовано предметну область та сформовано перелік вимог, яким повинна відповідати дана система. Розроблювана web-система повинна мати зручний зрозумілий інтерфейс та бути простою і зручною у використанні. Завданням викладача є наповнення системи відповідними навчально-методичними матеріалами, завданнями для перевірки рівня засвоєння матеріалу студентами. Студент, у свою чергу, має можливість переглядати та опрацьовувати навчальні матеріали, контролювати свій рівень засвоєння з певної теми курсу.

У системі передбачено можливість переглядати перелік груп і предметів для певного викладача. Він матиме змогу додавати нові навчальні матеріали для студентів, на основі чого здійснюватиметься оцінювання рівня засвоєння знань студентів за допомогою проведення тестувань. На основі результатів цього буде формуватися журнал обліку навчальних досягнень, що дозволить краще контролювати успіхи студентів.

Студент, в свою чергу, також буде мати змогу переглядати перелік дисциплін, які він вивчає. Також буде можливість переглядати опубліковані раніше навчальні матеріали. Студент буде проходити контрольні заходи, які сформовані викладачем. На основі цього буде формуватися його успішність.

На Рис.1 зображена діаграма прецедентів, в якій наведено список основних користувачів та перелік основних функцій, до яких вони мають доступ в даній системі.



Рис.1 Діаграма прецедентів

Дана система буде простою і зручною у використанні та буде мати достатній функціонал, що зробить її зручною для користувачів. Дана система буде корисною для закладів як середньої, так і вищої освіти.

Список джерел інформації:

1. Шаховська Н., Литвин В. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. Львів: «Магнолія-2006», 2011. 380 с.

Фідик Д.Л.
студент групи КН-406Б
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Шаклеїна І.О.
к.ф.-м.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

РОЗРОБКА ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ З КЛІЄНТАМИ СТОМАТОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ

Розробка веб-системи для автоматизації роботи з клієнтами є актуальною для багатьох галузей професійної діяльності оскільки, що такі системи дозволяють працівникам установ, де ці системи впроваджені у робочий процес, спрощувати і пришвидшувати виконання завдань пов'язаних з обслуговуванням клієнтів, а для самих клієнтів роблять отримання потрібних їм послуг більш зручним, простим і швидшим. Такі системи дозволяють частково автоматизувати роботу з клієнтами та послугами та сприяють залученню нових клієнтів, що, зазвичай, дає змогу підвищити ефективність роботи самої установи.

Це стосується й установ медичного профілю, зокрема, стоматологічних кабінетів. Впровадження в роботу стоматологічного кабінету системи такого виду сприяє спрощенню опрацювання робочої інформації та дає змогу автоматизувати певні процеси, що своєю чергою дозволить працівникам виконувати свою роботу з меншими витратами зусиль і часу. Окрім цього, правильно розроблена система буде цікавою і для пацієнтів кабінету та сприятиме залученню нових пацієнтів.

Дана робота присвячена розробці веб-системи для автоматизації роботи з клієнтами стоматологічного кабінету. В ході виконання роботи було здійснено аналіз предметної області та визначено вимоги до веб-системи.

Зокрема, розроблювана система покликана забезпечувати реалізацію такого базового функціоналу:

- реєстрація клієнтів та працівників в системі;
- створення / редагування графіку роботи стоматологів;
- створення / редагування переліку послуг, які надаються в кабінеті;
- запис на прийом до стоматолога і можливість скасувати запис;
- сповіщення про здійснення запису та скасування прийому;
- створення і редагування планів лікування.

Однією з особливостей веб-системи є її орієнтацію не лише на працівників стоматологічного кабінету, а й на пацієнтів. Такий підхід дасть змогу вже існуючим пацієнтам в будь-який момент часу отримати доступ

до інформації про отримане лікування, записатись на огляд чи відповідну стоматологічну процедуру, що не потребує попередньої консультації (ультразвукова чистка, відбілювання, гігієна тощо) та поставити питання лікуючому стоматологу за потреби. Також вільний доступ до загальної інформації про стоматологічний кабінет всім іншим користувачам мережі Інтернет сприятиме залученню нових пацієнтів.

Зареєстровані пацієнти отримують можливість самостійного без допомоги працівників реєстратури записатись на прийом (чи залишити заявку з проханням запису), скасувати запис та можливість дізнатись потрібну їм інформацію, як наприклад отримане лікування, графік роботи стоматолога, перелік та вартості послуг, які можна отримати в кабінеті.

Для розробки цієї системи було обрано наступні засоби і технології: HTML, CSS, JavaScript та PHP. Засобами JavaScript реалізовано інтерактивність елементів інтерфейсу системи та їх взаємодію з користувачем, для розробки сценаріїв, які виконуються на стороні сервера, використано мову програмування PHP [1].

Для роботи з даними, що зберігаються в інформаційній системі обрано документно-орієнтовану систему керування базами даних MongoDB. Перевагою нереляційних баз даних такого типу є можливість роботи з даними у форматі JSON у будь-якій частині програми. Тобто дані можуть передаватись і зберігатись у форматі JSON на всіх її рівнях – як в клієнтській частині програми так і на стороні сервера [2]. Ще однією перевагою документно-орієнтованої бази даних є можливість забезпечити різну структуру даних, що стосуються кожного пацієнта.

Таким чином, в роботі спроектовано логічну модель інформаційної системи, обрано засоби та технології розробки та реалізовано зручну веб-систему для автоматизації роботи з клієнтами стоматологічного кабінету. Система має зрозумілий інтерфейс, враховує особливості даної галузі та орієнтована не лише на працівників кабінету, а й на його пацієнтів.

Список джерел інформації:

1. PHP [Електронний ресурс] // Офіційний сайт PHP – Режим доступу до ресурсу: <https://www.php.net/manual/ru/intro-what-is.php>. – Назва з екрану
2. Знайомство з MongoDB // Codeguida [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://codeguida.com/post/233>. – Назва з екрану

Чудак І.М.
студентка групи ІН-107М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент **Дорошенко М.В.**

НАБЛИЖЕНЕ ОБЧИСЛЕННЯ ОЗНАЧЕНИХ ІНТЕГРАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ РЕКУРЕНТНИХ КВАДРАТУРНИХ ФОРМУЛ

Багато математичних моделей задач фізики, техніки, економіки тощо зводяться до розв'язування інтегральних рівнянь Фредгольма першого та другого роду, до складу яких входять одномірні та двомірні означені інтеграли. Існує тільки невеликий клас підінтегральних функцій, інтеграл від яких обчислюється точно за формулою Ньютона-Лейбніца. В інших випадках означені інтеграли можна обчислити тільки наближено за допомогою квадратурних формул відкритого та закритого типів [1].

Як правило, квадратурні формули представляються у вигляді скінченних сум, доданками яких є значеннями підінтегральної функції у вузлових точках, які певним чином вибираються на інтервалі інтегрування. Тому важливим є питання вибору потрібної кількості вузлових точок для отримання наближеного значення інтегралу з достатньо високою точністю. Але збільшення кількості вузлових точок на інтервалі інтегрування призводить до збільшення кількості виконань арифметичних операцій та об'єму оперативної пам'яті при реалізації наближеного обчислення означених інтегралів з використанням обчислювальної техніки. Вирішити дану проблему можна використовуючи рекурентні квадратурні формули [2].

Рекурентні квадратурні формули представляють собою послідовності квадратурних формул, в яких в кожній наступній формулі використовуються значення підінтегральної функції з попередньої формули та додаються нові значення підінтегральної функції.

У даній роботі для наближеного обчислення означених інтегралів використовувалися рекурентні квадратурні формули трапецій, Сімпсона та Буля відповідно.

Рекурентні квадратурні формули трапеції мають такий вигляд, а саме [2]:

$$T(J) = \frac{T(J-1)}{2} + h \sum_{k=1}^M f(x_{2k-1}), \quad J=1,2,\dots \quad (1)$$

$$\text{де } h = \frac{b-a}{2^J}, \quad x_k = a + kh$$

Тоді використовуючи рекурентні формули (1), означений інтеграл можна обчислити таким чином, а саме:

$$\int_a^b f(x)dx = \frac{T(J-1)}{2} + h \sum_{k=1}^M f(x_{2k-1}), \quad J=1,2,\dots \quad (2)$$

Рекурентні квадратурні формули Сімпсона є лінійною комбінацією рекурентних формул трапецій та мають такий вигляд [2]:

$$S(J) = \frac{4T(J) - T(J-1)}{3}, \quad J=1,2,\dots \quad (3)$$

А послідовність квадратурних формул Буля генерується за допомогою лінійної комбінації рекурентних формул Сімпсона такого вигляду [2]:

$$B(J) = \frac{16S(J) - S(J-1)}{15}, \quad J=2,3,\dots \quad (4)$$

У прикладній системі Matlab реалізована програма наближеного обчислення означених інтегралів за допомогою рекурентних формул трапецій, Сімпсона, Буля та отримані чисельні результати виконання тестових прикладів.

За допомогою рекурентних формул трапецій, Сімпсона та Буля був знайдений такий означений інтеграл:

$$\int_0^{\pi/2} \cos x dx = \sin \frac{\pi}{2} = 1 \quad (5)$$

В таблиці 1 представлені максимальні абсолютні похибки наближеного значення інтегралу (5), які отримані при використанні рекурентної квадратурної формули трапецій при різній кількості вузлових точок n .

Таблиця 1

$n=10$	$n=20$	$n=50$
0.00162	0.000792	0.0000191

А у таблиці 2 представлені максимальні абсолютні похибки наближеного значення інтегралу (5), які отримані при використанні рекурентних квадратурних формул трапецій, Сімпсона та Буля при $n=10$ відповідно.

Таблиця 2

Квадатурна формула трапецій	Квадатурна формула Сімпсона	Квадатурна формула Буля
0.00162	0.000864	0.000151

Як видно з отриманих наближених значень інтегралу (5) точність зростає із збільшенням кількості вузлових точок. Найвища точність досягається використанням рекурентної квадратурної формули Буля.

Список джерел інформації:

1. Фельдман А.Н. Чисельні методи в інформатиці / А. Н. Фельдман, Б. А. Петренко, В. І. Алексєєва. Харків. 2003. – 473с.
2. Мэтьюз Д.. Численне методы. Использование Matlab / Д. Мэтьюз, Г. Цинк, Д. Куртис. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 720 с. 720 с.

МАТЕМАТИКА

Війчук Т.І.

к. пед. н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Кулик М.М.

студента групи М-104М

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ СТОХАСТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ УЧНІВ

Завдання, які ставить життя перед випускником школи, у більшості випадків пов'язане з необхідністю аналізувати вплив випадкових факторів і прийняття рішень у ситуаціях, які мають імовірнісну основу. Тому запас статистичних знань є невід'ємною складовою освіти повноцінного громадянина суспільства. Вони потрібні учневі і після школи з погляду його нормальної соціалізації в дорослому суспільстві: для розуміння фінансових, економічних, політичних прогнозів та аналізу інформації, отриманої із застосуванням статистичних методів.

Незважаючи на наявність значної кількості досліджень, підручників та навчальних посібників, у яких розглядається проблема навчання теорії ймовірності та математичної статистики у школі і з урахуванням збільшення ваги стохастичних теорій у навчальних дисциплінах вищої школи та професійної освіти, низка аспектів проблеми формування статистичних уявлень учня залишається не повністю розкритою.

Одним із шляхів вдосконалення методичної системи навчання елементів стохастики – через призму прикладної спрямованості навчання, виходячи із специфіки математичної статистики — є розкриття можливості ефективного використання міжпредметних зв'язків шкільних курсів математики і фізики для покращення математичної підготовки учнів загальноосвітніх і профільних класів.

Основною метою включення стохастики у шкільний курс математики є розвиток в учнів умінь аналізувати випадкові явища, оцінювати імовірність події, висувати гіпотези, прогнозувати тенденції досліджуваних процесів, а також приймати рішення в ситуаціях, які мають імовірнісний характер

Проте незначна кількість часу, що відводиться на вивчення математичної статистики у школі, слабе відображення прикладного потенціалу стохастики в підручниках і навчальних посібниках приводить до того, що заняття з теорії ймовірності та математичної статистики часто бувають формальними, містять лише набір алгоритмів без їх обґрунтування, що, у свою чергу, не сприяє розвитку стохастичних уявлень учнів.

Із явищами стохастичної природи, учні часто зустрічаються на уроках фізики. Багато фізичних теорій, що вивчаються у школі, розвивались завдяки використанню статистичних методів. Із невеликими за обсягом статистичними сукупностями учні зустрічаються у процесі виконання лабораторних робіт з фізики, але зазвичай не використовують статистичні методи для їхнього аналізу. Тому реалізація об'єктивно існуючих міжпредметних зв'язків статистики і шкільного курсу фізики не тільки сприятиме розкриттю прикладного характеру стохастичності, але дозволить на якісно новому рівні організувати засвоєння фізичних понять.

Для досягнення цілей вивчення елементів статистики та теорії імовірності у школі, враховуючи орієнтацію класів природничого профілю, доцільно на уроках математики використовувати систему прикладних задач фізичного змісту, які сприятимуть формуванню не тільки статистичних уявлень учнів, але й демонструватимуть стохастичну природу багатьох фізичних понять та величин.

В сучасних умовах інтеграції різних наук використання міжпредметних зв'язків у шкільній освіті важко недооцінювати. Завдяки такому підходу до запровадження імовірнісно-статистичної змістової лінії можна буде:

- 1) сформувати в кожного учня знання і вміння, які допоможуть йому сприймати, аналізувати ті числові дані, факти, явища, з якими він зустрічається в житті та на уроках природничих дисциплін, робити певні висновки і прогнози;
- 2) кожному учневі мати деяку систему імовірнісно-статистичних знань, умінь для вивчення інших предметів, в тому числі і фізики, для продовження освіти або використання їх у майбутній професійній діяльності;
- 3) формувати в учнів стійкі статистичні уявлення, розвивати імовірнісну інтуїцію;
- 4) поєднати зміст шкільних природничих дисциплін з сучасним розумінням закономірностей будови світу;
- 5) посилити гуманістичне спрямування змісту природничо-математичної підготовки.

Список джерел інформації:

1. Возняк Г. М. Взаємозв'язок теорії з практикою в процесі вивчення математики / Г. М. Возняк, М. П. Маланюк. – К. : Рад.шк., 1989. – 128 с.
2. Далингер В. А. Межпредметные связи математики и физики ; [пособие для учителей и студентов] / Виктор Алексеевич Далингер. – Омск : изд-во ОГПИ, 1991. – 95 с
3. Ігнатенко М. Я. Реалізація прикладної спрямованості шкільного курсу математики як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів: навчальний посібник / М. Я. Ігнатенко, Л. О. Соколенко. – К. : ІЗМН, 1997. – 76 с.
4. Мякишев Г. Я. Динамические и статистические закономерности в физике / Геннадий Яковлевич Мякишев. – М. : Наука, 1973. – 272 с.

Війчук Т.І.

к. пед. н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Михайлишин С.Р.

студентка групи МЗ-21М

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ФОРМУВАННЯ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Традиційний підхід до організації процесу навчання математики в закладах загальної середньої освіти, який переважає в нашій країні, як правило зводиться до забезпечення психолого-педагогічних умов засвоєння дитиною деякої частини наукової інформації (правил, алгоритмів, теорій) і оволодіння алгоритмами її використання в конкретних ситуаціях (розв'язування задач). Звичайно, такі технології навчання необхідні на певних етапах навчального процесу, але вони не повинні домінувати, оскільки мало сприяють розвитку пізнавальної самостійності, творчої активності школяра, формуванню в нього власної позиції. У ході такого навчання дитина не привчається аналізувати та добирати необхідну інформацію, оцінювати результати своєї діяльності, а тільки добре виконувати поставлене перед нею завдання за відомим їй алгоритмом. Такий підхід обмежує роль математики у розвитку інтелектуальної сфери дитини, її творчого потенціалу.

Однією із проблем, яка виникає у педагогів під час організації процесу навчання математики є різний рівень математичних здібностей в учнів. В одних він на високому рівні: гнучке мислення, логічність міркувань, вміння мислити абстрактними категоріями, здатність до узагальнення та формалізації математичного матеріалу. В інших він недостатньо розвинений: мислення за шаблоном, виконання завдань за відомим алгоритмом і т.п.

Використання нестандартних задач, для розв'язання яких не потрібне володіння значним математичним апаратом та побудова великих логічних конструкцій, дозволить мінімізувати розрив у математичних здібностях учнів, створити передумови розвитку творчих здібностей дітей, зацікавити математику більшу частину учнів. Особливість таких задач полягає в тому, що для їх розв'язання можна використовувати різні підходи, різний рівень заглиблення у суть проблеми, різноманітні варіанти відповідей. Такі задачі стимулюють розумову діяльність, формують креативність, сприяють формуванню творчої особистості, генеруванню нестандартних думок.

Перш за все слід врахувати, що навчитися розв'язувати задачі учні зможуть, лише розв'язуючи їх самі. «Якщо ви хочете навчитися плавати, то сміливо входьте у воду, а якщо хочете навчитися розв'язувати задачі, то розв'яжуйте їх», – зазначав Дж. Пойа [1].

Оскільки передумовою максимального ефекту від розв'язування нестандартних задач є залучення всіх учнів та їх самостійність у пошуку розв'язання, доцільними методами організації роботи над задачею є:

1. Метод спроб і помилок. Полягає в тому що учні перебираючи різні варіанти розв'язання, проводять обчислення, порівнюють результати. Основним недоліком є значна кількість часу на різні спроби.

2. Метод «мозкового штурму». Ґрунтується на генеруванні ідей, щодо способу розв'язання, без аналізу його правильності. Аналіз та вибір доцільного шляху розв'язування здійснюється після того, як зафіксовані всі ідеї.

3. Метод синектики. Використовується для розв'язування складних задач. Способи розв'язання пропонують сильніші учні, а інші здійснюють конструктивну критику.

4. Метод аналогій. Стимулювання нових ідей розв'язання здійснюється на основі порівняння даної задачі із вже відомими учням.

5. Метод контрольних запитань. Ідея методу в тому, що учень, відповідаючи на питання за списком, співвідносить свої міркування і до задачі, яку розв'язує.

Після розв'язання нестандартної задач доцільно зробити аналіз способів розв'язання:

- які ідеї привели до розв'язання, чим ця задача схоже або не схоже на інші;
- де в розв'язанні використані ті або інші дані, чи перестане твердження бути вірним, якщо якусь умову видалити або ослабити;
- чи можна дані і відповідь поміняти місцями, тобто чи правильне зворотне твердження;
- чи можна узагальнити задачу або вивести цікаві наслідки.

Список джерел інформації:

1. Пойа Дж. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. Перевод с англ. В. Бермана. – М.: Наука: Физматлит, 1970. – 456 с.

2. Чоп Н І Розвиток творчих здібностей учнів як основа формування ключових компетентностей на уроках математики [Електр. ресурс] / Н.І.Чоп – 2019. – Режим доступу: <https://ru.calameo.com/books/004249227fef22d6ea239>

Галь Ю.М.

к.ф.-м.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Жук О.М.

аспірант 1-го року навчання

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Лишик С.В.

студентка групи М – 104 М

навчально-наукового інституту фізики,

математики, економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

АСИМПТОТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЦІЛИХ ФУНКЦІЙ ПОВІЛЬНОГО ЗРОСТАННЯ ЗАДАНИХ РЯДАМИ ДІРІХЛЕ

Нехай $f(z)$ – ціла функція, зображена абсолютно збіжним у всій комплексній площині рядом Діріхле виду

$$f(z) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n e^{z\lambda_n}, \quad z = x + iy, \quad 0 < \lambda_n \uparrow \infty \quad (n \uparrow \infty). \quad (1)$$

Покладемо $M_f(x) = \sup\{|f(x + iy)| : y \in \mathbb{R}\}$ і позначимо через T_Φ клас цілих функцій (1) таких, що $\ln M_f \leq \Phi(x)$, де Φ – деяка додатна функція, що задовольняє ті чи інші вимоги. Скажемо, що $\Phi \in \Omega_1$, якщо Φ – додатна, опукла, зростаюча на $(-\infty, +\infty)$, така, що $\Phi(x)/x \uparrow \infty$ ($x_0 \leq x \rightarrow \infty$) і $\Phi(x) \rightarrow 0$ ($x \rightarrow -\infty$). Через φ позначимо функцію, обернену до Φ .

Величини

$$\overline{D}_\Phi(\lambda_n) = \overline{\lim}_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\varphi(x)} \sum_{\lambda_n \leq x} \frac{1}{\lambda_n}, \quad \underline{D}_\Phi(\lambda_n) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\varphi(x)} \sum_{\lambda_n \leq x} \frac{1}{\lambda_n}$$

називаються відповідно верхньою і нижньою Φ -щільностями послідовності (λ_n) . Якщо $\underline{D}_\Phi = \overline{D}_\Phi = D_\Phi$, то D_Φ називається Φ -щільністю, а послідовність (λ_n) – Φ -вимірною.

Методика вивчення зв'язку між поведінкою цілої функції f , заданої рядом (1), і зростанням $M_f(x)$ розроблена у працях А.Ф. Леонтьєва (наприклад [3]). Зокрема у [2] показано, що якщо виконані умови

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\lambda_n} < \infty \quad (2)$$

$$\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\lambda_n} \ln \frac{1}{|L'(\lambda_n)|} = \delta < \infty, \quad \text{де } L(z) = \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{z^2}{\lambda_n^2}\right), \quad (3)$$

і $(\forall x \in \mathbb{R}) : \{|f(x)| \leq H(x)\}$, де H – додатна неспадна на $(0; +\infty)$, то

$$(\forall \varepsilon > 0)(\exists A > 0)(\forall z = x + iy)\{|f(z)| \leq A N(x + \delta + \varepsilon)\}.$$

Звідси випливає, що якщо функція (1) має $\mathbb{R}$ – порядок

$$\rho_{\mathbb{R}} = \overline{\lim}_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} \ln \ln M_f(x),$$

виконана умова(2) і $\delta < \infty$, то

$$\overline{\lim}_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln^+ \ln f(x)}{x} = \rho_{\mathbb{R}} \quad (4)$$

Дві зростаючі, невід’ємні, неперервні на $(-\infty, +\infty)$ функції $\Phi(x)$ і $\Psi(x)$ назовемо порівнянними, якщо існує границя

$$l = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\varphi(\Psi(x))}{x}, \quad 0 \leq l \leq \infty.$$

Скажемо, що $\Phi(x) \in \Omega_2$, якщо $\Phi(x) \in \Omega_1$ і функція $\varphi(x)$ задовольняє умови:

$$\text{а) } \varphi\left(\frac{1}{\varphi'(x)}\right) \sim \varphi(x), \quad \text{б) } \varphi(x \ln^2 x) \sim \varphi(x) \quad (x \rightarrow \infty)$$

В [1] отримано наступний результат.

Теорема 1. Нехай $\Phi(x) \in \Omega_2$, а послідовність (λ_n) має Φ -щільність $\mathcal{D}_{\Phi} < \frac{1}{2}$ і задовольняє умови

$$\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\lambda_n} = \tau < \infty \quad (5), \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\lambda_n \ln \lambda_n} \ln \frac{1}{|L'(\lambda_n)|} = 0 \quad (6)$$

Тоді для довільної порівнянної з Φ функції Ψ і довільної цілої функції $f \in T_{\Phi}$ виду (1) має місце рівність

$$\overline{\lim}_{x \rightarrow \infty} \frac{\psi(\ln^+ |\ln f(x)|)}{x} = \overline{\lim}_{x \rightarrow \infty} \frac{\psi(\ln M_f(x))}{x}, \quad (7)$$

Нами отриманий аналог теореми 1 у випадку, коли

$$\overline{\lim}_{x \rightarrow \infty} x^{-p} \ln M_f(x) = \eta < \infty, \quad p \geq 2. \quad (8)$$

Виявляється, що у цьому випадку умову (5) можна замінити слабшою умовою

$$\tau_q = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\lambda_n^q} = 0, \quad \frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1 \quad (9)$$

Теорема 2. Нехай при деякому q , $1 < q < 2$, послідовність (λ_n) задовольняє умову (9) і

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\lambda_n^q} \ln \frac{1}{|L'(\lambda_n)|} = 0 \quad (10)$$

Тоді для довільної цілої функції f , зображеної рядом (1), що задовольняє умову (8), виконується

$$\overline{\lim}_{x \rightarrow \infty} x^{-p} \ln |f(x)| = \overline{\lim}_{x \rightarrow \infty} x^{-p} \ln M_f(x) \quad (11)$$

Зауважимо, що умова (10) є істотною для справедливості теореми 2.

Список джерел інформації:

1. Галь Ю.М., Жук О.М., Яж Л.А. Асимптотика цілих рядів Діріхле на Додатній півосі / Галь Ю.М., Жук О.М., Яж Л.А. // Актуальні проблеми сучасної науки: Збірник VII 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: РВВ ДДПУ ім. І. Франка 2020. – С.186-188.
2. Гашимов Г.М. Теорема единственности для рядов Дирихле. – Докл. АН СССР, 1963, т.150, №4, с.722–725.
3. Леонтьев А.Ф. Ряды экспонент. – М., Наука, 1976, 535 с.

Гордієнко І.В.

к.пед.н.

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка

Малоїд Н.В.

студентка групи МЗ-ІІМ

навчально-наукового інституту фізики,

математики, економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ПРО ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКОВОЇ ТА ЛОГАРИФМІЧНОЇ ФУНКЦІЇ В 11 КЛАСІ

Математика має широкі можливості для інтелектуального розвитку особистості, а саме логічного мислення, математичної культури, формувати вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, обґрунтовувати твердження. Математика допомагає у вивченні фізики, біології, техніки та ін. Тому її викладання потрібно піднести до вимог сучасної науки.

Оскільки наука стрімко іде вперед, то разом із нею мають вдосконалюватися методичні системи, які б максимально враховували індивідуальні інтереси і здібності учнів, сприяли їх всебічному розвитку, тобто забезпечували диференціальний підхід організації навчально-виховного процесу.

Вивчення показникової та логарифмічної функцій, як одного з основних розділів алгебри і початків аналізу також повинно удосконалюватися.

Завдання вивчення показникової і логарифмічної функції в старшій школі визначені в державних програмах, які вимагають, щоб учні засвоїли основні поняття показникової і логарифмічної функцій (показникові функція, рівняння, нерівності, логарифм і його властивості, логарифмічна функція та її властивості, логарифмічні рівняння, нерівності, похідні показникової та логарифмічної функцій) і навчилися застосовувати набуті знання при вивченні математики, фізики й інших дисциплін, а після закінчення школи – на практиці: під час геодезичних вимірювань, технічних обчислень на виробництві тощо.

Для учнів, які після закінчення школи продовжуватимуть освіту на математичних факультетах університетів та у вищих технічних учбових закладах, шкільний курс показникової і логарифмічної функцій повинен стати міцною базою для вивчення вищої математики, фізики та інженерно-технічних дисциплін.

Щоб знання учнів з показникової і логарифмічної функцій були справді дійовими, щоб вони змогли набуті в школі міцні знання та практичних умінь, необхідно:

1. Спланувати викладання показникової і логарифмічної функцій так, щоб уникнути відірваності окремих її розділів і добитись логічної послідовності та взаємозв'язку між ними.
2. При вивченні кожного розділу показникової і логарифмічної функцій з'ясовувати учням практичне його значення і, поряд з розв'язуванням прикладів, розв'язувати і практичні задачі на застосування формул цього розділу.
3. Теоретичні висновки, формули ілюструвати прикладами та задачами з геометрії, фізики та інших дисциплін.
4. Знайомити учнів з основними геодезичними приладами. На сучасному етапі розвитку школи навчання трактується як цілеспрямований педагогічний процес організації і стимулювання активної навчально-пізнавальної діяльності учнів для оволодіння науковими знаннями, навичками, уміннями, розвитку творчих здібностей, світогляду, морально-етичних поглядів і переконань [2, с. 96]. Процес навчання — двосторонній процес взаємодії між тим, хто вчить, і тим, хто навчається. Враховуючи, що основна мета загальноосвітньої школи — всебічний розвиток особистості, у процесі навчання математики треба спиратися і на дидактичні, і на психологічні принципи розвивального навчання.

Список джерел інформації:

1. Крайзман М.Л. Шляхи активізації розумової діяльності учнів при викладанні математики / М.Л. Крайзман . — К.: Радянська школа, 1964. — 96 с.
2. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої школи // Математика, 2000. — № 6. — с. 2-6.
3. Лоповок Л.М. Як забезпечити ґрунтовні знання з математики / Л.М. Лоповок. — К.: Радянська школа, 1964. — 154 с.

Гордієнко І.В.

к.пед.н.

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка

Радзевич Н.В.

студентка групи МЗ-ІІМ

навчально-наукового інституту фізики,

математики, економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ПРО ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ КООРДИНАТ І ВЕКТОРІВ У ПРОСТОРІ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ 11 КЛАСУ

Вектори – одне з «молодих» питань, включених у шкільний курс геометрії. Виникнувши через потреби фізики, вектори перетворилися в сильний метод розв'язування задач і доведення теорем (середня лінія трапеції, теорема про три перпендикуляри, знаходження кутів і відстаней і т.д.)

Вектори є ще одним способом встановлення зв'язків лінійних і кутових величин (другим способом є тригонометричні функції), а також зв'язку алгебри і геометрії, якщо вектори задаються в координатах.

Вивчення векторів і координат на площині і в просторі дозволяє реалізовувати в курсі геометрії міжпредметні і внутрішньопредметні зв'язки, сприяє систематизації знань, збагаченню досвіду пошуку розв'язування задач.

Вивчення векторів дозволяє усвідомити суть аксіоматичного методу через аксіоматику Вейля, що можна зробити на заключному етапі вивчення теми.

Вектори і координати дають ще один, нерідко простий і зручний, спосіб розв'язування задач, дозволяють реалізовувати міжпредметні зв'язки. Вивчення векторів варто організовувати з опорою на знання, отримані школярами при вивченні фізики, а вивчення координат – на знання, отримані у курсі алгебри. Доцільно вивчати вектори і координати в курсі геометрії у просторі (координати на площині розглядаються у курсі алгебри), ілюструючи теоретичні положення на фігурах.

Особливу увагу слід приділити розкриттю суті векторного і координатного методів: переклад умови на мову векторів чи координат, дослідження отриманої моделі засобами векторного дослідження, переклад результату на мову геометрії – і ілюстрації цих методів на задачах. Цікавими є розв'язання відомих учням задач, доведення відомих теорем векторними чи координатними засобами.

У даній темі курсу стереометрії продовжують розвиватися змістові лінії з курсу планіметрії, зокрема ідеї координатного та векторного методів. Справді, багато планіметричних означень використовуються у просторі, наприклад перетворення фігур, гомотетія, вектор, абсолютна

величина вектора. Не змінюючись формулюються багато тверджень, що виражають властивості векторів і перетворень. Метод аналогії лежить в основі шкільного курсу стереометрії. Багато понять і властивостей курсу планіметрії означаються і доводяться аналогічно у стереометрії. Тому вчителям рекомендується актуалізувати знання учнів з даних тем планіметрії і можливість організації самостійної роботи старшокласників на основі аналогії з новими поняттями та властивостями.

Невелика кількість годин, виділених у навчальних програмах не дає можливості вчителям систематично використовувати векторний і координатний методи у своїй роботі на уроках математики. Але задачі, для розв'язання яких потрібні ці два методи, можливо використовувати на факультативних заняттях, математичних гуртках, тощо. У профільних математичних класах до векторного і координатного методів розв'язування геометричних задач вдаються значно частіше.

Для реалізації узагальнення і систематизації нових знань учнів доцільно вчителям використовувати у своїй роботі наочні таблиці та схеми, у яких можливо демонструвати аналогічні знання про вектори і координати на площині і у просторі.

Список джерел інформації:

1. Бевз Г. П. Урок математики в школі / Г. П. Бевз – К.: Рад. Шк., 1977. – 112 с.
2. Буковська О. Сучасний урок-лекція на тему «Вектори на площині та в просторі» // Математика в школі – 2008. - № 2.
3. Власенко О. І. Методика викладання математики / О. І. Власенко. – К., 1974. – 260 с.

Гордієнко І.В.

к.пед.н.

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка

Сейфутдінова Т.М.

студентка групи МЗ-ІІМ

навчально-наукового інституту фізики,

математики, економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ПРО ПРИНЦИП НАОЧНОСТІ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ

Одним із головних принципів дидактики в навчанні математики є принцип наочності. Теоретичне обґрунтування принципу наочності вперше було сформульовано чеським педагогом Я. А. Коменським [2], який пропонував вчити людей пізнавати самі речі, а не лише чужі думки про них.

Педагог К. Д. Ушинський вважав, що наочність відповідає психологічним особливостям дітей, які думають «формами, звуками, фарбами, відчуттями». На думку К. Д. Ушинського, наочне навчання «будується не на абстрагованих уявленнях і словах, а на конкретних образах, які сприймає дитина» [1, с. 27]. Наочність значно покращує уявлення дітей. З допомогою неї навчання стає доступним, цікавим та розвиваючим.

Принцип наочності це один із принципів шкільного навчання. Він логічно слідує із сприйняття, осмислення та узагальнення учнями навчального матеріалу. Він полягає в тому, що на кожному етапі навчання потрібно знайти його в аксіомах, твердженнях, властивостях. Після чого необхідно визначити перехід від конкретного, одиничного до загального (абстрактного) або, навпаки, від загального, абстрактного до одиничного (конкретного).

У дидактиці вважається, що наочність пов'язує конкретне із абстрактним, що сприяє розвитку абстрактного мислення, і взагалі – є його основою. На різних етапах навчання способи і методи застосування наочності є різними. Варто зауважити, що наочністю в навчанні потрібно застосовувати із обережністю.

У дидактиці вважають, що наочність – це основний момент навчання, переважно, у молодших класах. У старших класах учитель може в навчанні обирати історико-індуктивний шлях формування знань: постановка проблеми, історична довідка щодо її розв'язання і сучасний стан вирішення, а потім практичні роботи. При цьому наочність застосовується і як демонстрація історії і як пояснення сучасного розв'язання проблеми.

У шкільній практиці навчання наочності можуть виконують різноманітні функції. Деякі з них сприяють розвитку уявлень і уяви, а інші – є базою розвитку для абстрактного мислення.

У методиці навчання математики наочність застосовується і як засіб пізнання нового знання, і для демонстрації, і для розвитку спостережливості, і для кращого сприйняття матеріалу. Засоби наочності можливо використовувати на всіх етапах навчального процесу: при поясненні нового матеріалу, під час закріплення та формування знань, умінь та навичок учнів, під час контролю та корекції засвоєння навчального матеріалу.

Можна виділити окремі правила використання наочних посібників у навчанні математики: скеровувати учнів на всебічне сприйняття математики з допомогою органів чуття; звертати їх увагу на суттєві ознаки предмета; показати предмет в його динаміці; давати можливість проявляти активність і самостійність школярів; не перевантажувати навчальний процес наочними посібниками.

Застосування принципу наочності у процесі навчання математики є однією з необхідних умов успіху школярів. Унаочнення активізує вивчення шкільного курсу математики, підвищує рівень ефективності уроків, сприяє розвитку креативності, творчості та логічного мислення учнів.

Список джерел інформації:

1. Методика викладання математики в середній школі: Навчальний посібник для пед. ін-тів за спец. 2104 «Математика» і 2105 «Фізика»: Пер. з рос. / О.Я. Блох, Є.С. Канін, Н.Г. Килина та ін. Упоряд. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. – Х.: Вид-во «Основа» при Харк. ун-ті, 1992. – 304 с.

2. Коменський Я.А. Великая дидактика. Избранные педагогические сочинения. Т.1, 1939. – 324 с.

Гордієнко І.В.

к.пед.н.

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка

Хай М.І.

студентка групи МЗ-ІІМ

навчально-наукового інституту фізики,

математики, економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТРИКУТНИКІВ В КУРСІ ГЕОМЕТРІЇ 7 КЛАСУ

Сьогодні геометрія для учнів основної школи є обов'язковою дисципліною. Її вивчення сприяє розвитку логічного мислення, вміння аналізувати і систематизувати, робити висновки, уяву та інтуїцію. Разом з тим, вона дисциплінує, організовує і виховує творчу особистість.

Наше життя великою мірою пов'язане з геометричними об'єктами. У всьому, що нас оточує, ми можемо помітити ознаки геометричних фігур.

Трикутник – найпростіша прямолінійна геометрична фігура. Властивості цієї фігури широко використовуються під час вивчення подальшого курсу стереометрії.

Ті геометричні відомості, які даються учням перед вивченням систематичного курсу геометрії, називають геометричною пропедевтикою (підготовкою). На даний час трикутники починають вивчатися ще з початкової школи, а з кожним наступним класом поглиблюються вже існуючі знання і відкриваються нові.

У навчальному посібнику 7 класу сказано, що трикутник – одна з найважливіших геометричних фігур і дається таке означення: *трикутником називається фігура, яка складається з трьох точок, що не лежать на одній прямій, і трьох відрізків, які попарно сполучають ці точки* [1].

За програмою 2020/2021 року розділ «Трикутники. Ознаки рівності трикутників» вивчається протягом 25 годин і охоплює такі теми:

- Трикутник і його елементи.
- Рівність геометричних фігур.
- Перша та друга ознаки рівності трикутників.
- Рівнобедрений трикутник.
- Медіана, бісектриса і висота трикутника. Властивість бісектриси рівнобедреного трикутника.
- Третя ознака рівності трикутників.
- Сума кутів трикутника.
- Зовнішній кут трикутника та його властивості. Співвідношення між сторонами і кутами трикутника.

- Прямокутні трикутники. Властивості та ознаки рівності прямокутних трикутників.
- Нерівність трикутника.

Сучасний науково-технічний прогрес потребує особливого стилю навчання дітей математики. Вчитель має не тільки дати загальні факти з деякої теми, які б супроводжувалися дедуктивними міркуваннями, а й розвинути їхню математичну індукцію, прищепити навички самостійного пошуку нових закономірностей, ознайомити з достатньо загальними, єдиними прийомами самостійного цілеспрямованого пошуку розв'язків задач або доведення теорем.

Список джерел інформації:

1. Бевз Г.П. Геометрія: Підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Видавництво «Відродження». – 2015. – 192 с.
2. Адамар Ж. Елементарна геометрія. Планіметрія. Посібник для учителів середньої школи. – К.: Радянська школа. – 1953. – 574 с.
3. Ненхо Т. Вивчення шкільної геометрії як засіб розвитку різних видів мислення учнів / Т. Ненхо // Математика в школі. – 2003. – №2. – С. 34–35.

Комарницька Л.І.

к.ф.-м.н., доцент

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка

Кульган Н.Р.

студент групи Мз-ІІМ

навчально-наукового інституту фізики,

математики, економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ЛОГАРИФМІЧНИХ РІВНЯНЬ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Логарифмічна функція, логарифмічні рівняння і нерівності є однією з основних тем у шкільній програмі з алгебри для 11 класу [1]. Ця тема, як правило, дається учням нелегко. При розв'язанні логарифмічних рівнянь доводиться робити перетворення, що призводять до рівнянь, не рівносильних заданим, внаслідок чого у процесі розв'язання часто виникають помилки, які зазвичай пов'язані з втратою коренів або появою сторонніх коренів. Досвід вчителів показує, що учні в недостатній мірі опановують умінням розв'язувати логарифмічні рівняння, часто допускають помилки при їх розв'язуванні. Проте завдання з теми «Логарифмічні рівняння» зустрічаються на зовнішньому незалежному оцінюванні з математики, і вони досить часто стають «каменем спотикання». За даними звітів Українського центру оцінювання якості освіти, результати розв'язання логарифмічних рівнянь в останні роки погіршилися. І тому актуальним є дослідження методичних особливостей вивчення логарифмічних рівнянь у середній школі та пошуку шляхів удосконалення методики викладання цієї теми.

Предметом даного дослідження є різні види логарифмічних рівнянь і методи їх розв'язання. Метою роботи є класифікація логарифмічних рівнянь, підбір найбільш типових вправ, розкриття важливих моментів процесу розв'язування, удосконалення та урізноманітнення методики вивчення учнями логарифмічних рівнянь у середній школі. Для вирішення поставлених завдань використовуються такі методи дослідження: теоретичний аналіз науково-методичної літератури по заданій темі, бесіди з вчителями, педагогічний експеримент, використання досвіду експериментальної роботи в школі.

Освоєння уміння розрізняти основні види логарифмічних рівнянь, вміння застосовувати необхідні прийоми і методи їх розв'язання дозволить учням розв'язувати логарифмічні рівняння на свідомій основі, вибирати найбільш раціональний спосіб розв'язання, застосовувати різні способи розв'язання, в тому числі ті, які не розглянуті в шкільних підручниках.

При розв'язуванні логарифмічних рівнянь важливо добре знати їх властивості. Основними методами їх розв'язання є наступні [2]:

- за означенням логарифма,
- метод потенціювання,
- метод потенціювання з використанням властивостей логарифма та основної логарифмічної тотожності,
- метод зведення до однієї основи,
- метод заміни змінної із подальшим зведенням до алгебраїчного,
- логарифмування обидвох частин рівняння.

Після засвоєння даних методів розв'язання можна розглядати і логарифмічні рівняння з модулем та з параметрами. На розгляд таких завдань в школі приділяється зовсім мало часу або їх не розглядають взагалі. Розв'язування рівнянь з одним або декількома параметрами є, як правило, завданням більш складним порівняно із задачами без параметрів. Проте останніми роками задачі з параметрами постійно пропонуються на ЗНО. Це, пояснюється тим, що на логарифмічних рівняннях з параметрами можна перевірити знання як основних розділів шкільної математики, так і основних методів розв'язання логарифмічних рівнянь, а також рівень математичного і логічного мислення, початкові навички дослідницької діяльності.

Виконуючи перетворення при розв'язанні логарифмічних рівнянь, може статися звуження області допустимих значень змінної, і тому можна втратити корені. Щоб запобігти можливій втраті коренів, формулами логарифма добутку, частки і степеня потрібно користуватися в такому вигляді:

$$\log_a (f(x)g(x)) = \log_a |f(x)| + \log_a |g(x)|,$$

$$\log_a \frac{f(x)}{g(x)} = \log_a |f(x)| - \log_a |g(x)|,$$

$$\log_a (f(x))^p = p \log_a |f(x)|, \quad p - \text{парне число}.$$

Навпаки, при розв'язанні логарифмічних рівнянь можуть з'явитися сторонні корені. Вони найчастіше виникають в результаті нетотожних перетворень, коли ми отримуємо рівняння-наслідки, які приводять до розширення області допустимих значень змінної. Тоді обов'язково виконують перевірку отриманого результату і цей етап є складовою частиною розв'язання. Слід зазначити, що виключити сторонній корінь, здійснюючи перевірку, простіше, ніж знайти втрачений.

Логарифмічні рівняння, як правило, викликають труднощі в учнів, тому вимагають хорошого знання теоретичного матеріалу. Більшість помилок пов'язана з формальним і поверхневим засвоєнням учнями властивостей логарифмічної функції, методів розв'язання логарифмічних рівнянь, а також із-за слабких знань раніше вивчених тем.

Підходи до вивчення даної теми у шкільних підручниках різних авторів трохи відрізняються, проте основні закономірності викладу матеріалу зберігаються.

Список джерел інформації:

1. Мерзляк А.Г. Алгебра. 11 клас : підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х. : Гімназія, 2011. – 431 с. : іл.
2. Слєпкань З.І. Методика навчання математики. – К. : «Зодіак-ЕКО», 2000. – 512 с.

Комарницька Л.І.

к.ф.-м.н., доцент

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка

Пелюшкевич В.М.

студент групи М-104М

навчально-наукового інституту фізики,

математики, економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Раціональні рівняння відіграють важливу роль у шкільному курсі алгебри. Засвоєння цієї теми допомагає сформувати в учнів логічне мислення та математичну культуру. Крім цього, розв'язання раціональних рівнянь є однією із змістових ліній шкільного курсу математики і служить пропедевтичним матеріалом при вивченні інших тем алгебри.

Актуальність вивчення теми раціональних рівнянь на уроках математики необхідно розглядати у спектрі розв'язання прикладних задач. Розв'язання задач прикладного характеру на уроці математики дозволяє розкрити проблемну ситуацію, наближену до життя і дає можливість учням засвоїти математичні співвідношення, оволодіти ефективним методом пізнання – моделюванням, розвинути здібності та зацікавленість до математики. Вивчення раціональних рівнянь у середній школі є важливим компонентом розвитку учнів. На використанні раціональних рівнянь і їх систем ґрунтується алгебраїчний спосіб розв'язування текстових задач у курсі математики 5-9 класів [1]. Якість уроків покращиться із застосуванням мультимедійних технологій, що вплине на засвоєння матеріалу учнями.

Найпростіші рівняння учні розв'язують вже у початковій школі. При цьому вони або підбирають корені, або використовують залежність між компонентами і результатами дій. У 5 класі продовжують вивчення, зокрема, уточнюють, що означає розв'язати рівняння, що називається розв'язком або коренем, як розуміти вислів «число a задовольняє рівняння» і т.д.

Алгебраїчні рівняння – це рівняння, утворені з чисел і змінних за допомогою операцій додавання, віднімання, множення, ділення, піднесення до цілого додатного степеня і добування арифметичного кореня. Алгебраїчні рівняння поділяють на раціональні (лінійні, квадратні, n -го степеня) та ірраціональні. Раціональні рівняння поділяються на цілі раціональні та дробово-раціональні.

Основними раціональними рівняннями з однією змінною, що вивчаються в курсі математики середньої школи, є лінійні, квадратні та дробово-раціональні рівняння, тому доцільно вивчати алгоритми

розв'язування цих типів рівнянь, таким чином формуючи алгоритмічну культуру учнів.

У методичній літературі докладно висвітлено такі способи їх розв'язування [2]:

- на основі залежностей між компонентами і результатами дій;
- за властивостями рівностей;
- за теоремами про рівносильність рівнянь;
- графічний спосіб.

Термін «рівносильні рівняння» як рівняння, що мають одні і ті ж корені, з'являється у 7 класі. При цьому використовують наступні правила перетворення рівняння у рівносильне йому:

1) будь-який доданок можна перенести з однієї частини рівняння в іншу, змінивши його знак на протилежний;

2) обидві частини рівняння можна помножити або поділити на одне і те ж число, відмінне від нуля;

3) рівняння вигляду $f(x)/g(x)=0$ можна замінити системою $f(x)=0$, $g(x)\neq 0$, або розв'язати рівняння $f(x)=0$, а потім відкинути ті корені, які перетворюють в нуль знаменник $g(x)$.

У діючій програмі з математики [3] «Раціональні рівняння та їх системи» – одна з основних тем курсу алгебри. І тому актуальним є дослідження методичних особливостей вивчення раціональних рівнянь у середній школі. Для реалізації даної мети розв'язуються наступні завдання: наведено загальну характеристику раціональних рівнянь та методи їх розв'язання; з'ясовано особливості викладання теми раціональних рівнянь у шкільних підручниках з математики; подано приклади завдань, які були запропоновані на ЗНО з даної теми; досліджено особливості математичного моделювання прикладних задач; опрацьовано методичні особливості вивчення раціональних рівнянь учнями; проаналізовано мультимедійні засоби програмної підтримки розв'язування раціональних рівнянь.

Сучасна шкільна математична освіта покликана виховати грамотну, компетентну, креативну особистість, здатну реалізувати свій потенціал у виробничій та творчій діяльності. У 5-6 класах є багато текстових задач, основними функціями яких є розвиток логічного мислення учнів та ілюстрація практичного застосування математичних знань. У 7-9 класах значне місце відводиться застосуванню рівнянь до розв'язування різноманітних задач. Важливе значення надається формуванню умінь застосовувати алгоритм розв'язування задачі за допомогою рівняння. Отже, розв'язання раціональних рівнянь пронизує всі теми курсу алгебри та вимагає зусиль з боку вчителя математики для якісного засвоєння матеріалу учнями.

Список джерел інформації:

1. Мерзляк А. Г. Алгебра: Підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2016. – 240 с.
2. Бевз Г.П. Методика викладання математики: Навч. посібник. – К. : Вища шк., 1989. – 367 с.
3. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. 5-9 класи. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita.ua/school/program/program-5-9/56128/>

Лецик С.Р.
студент групи МЗ-21М
навчально-наукового інституту фізики,
математики, економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент **Матурін Ю.П.**

ОПИСАННЯ НЕЗВІДНИХ МОДУЛІВ НАД СКІНЧЕННИМ ТА ЗЛІЧЕННИМ ДЕКАРТОВИМ СТЕПЕНЕМ ПОЛЯ

Теорема 1.

Нехай F – поле, n – натуральне число, $R = F^n$,

$L_s = \{(0, \dots, 0, i, 0, \dots) \mid i \in F\}$, P – незвідний лівий R -модуль.

s

Тоді $P \cong L_s$ для деякого s .

Теорема 2. $L_s \cong L_t$ тоді й тільки тоді, коли $s = t$ (для зліченного а або скінченного декартового степеня поля).

Теорема 3. $\forall s \in \Gamma : L_s \not\cong R/U$ для жодного максимального ідеалу U , що містить усі L_s (для зліченного випадку).

Список джерел інформації:

1. Wisbauer R. Foundation of module and ring theory. – Gordon and Breach science publishers, 1991. – 606 p.
2. Каш Ф. Кольца и модули. – М., Мир, 1981, –368 с.

Матурін Ю.П.
к.ф.-м.н., доцент
Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка
Романова Х.Б.
студентка групи М-104М
навчально-наукового інституту фізики,
математики, економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ПРО ОПИСАННЯ ДЕЯКОЇ МНОЖИНИ ПОКАЗНИКІВ СТЕПЕНЯ МАТРИЦІ

Нехай $M_n(R)$ -це множина квадратних матриць з дійсними елементами розмірів $n \times n$.

Сформульовано і розв'язано задачу олімпіадного типу з вищої алгебри, що стосується описання деякої множини показників степеня матриці, а саме визначено елементи такої підмножини множини натуральних чисел:

$$W_n = \{k \in N \mid \forall A \in M_n(R) : A^{k+1} = O \Rightarrow A^k = O\}.$$

Список джерел інформації:

1. Гантмахер Ф.Ф. Теория матриц. – М., ГИТТЛ, 1953. –492 с.
2. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия. – М., МГУ, 1980. –320 с.
3. Ланкастер П. Теория матриц. – М., Наука, 1978. –280 с.

Сосєдко К.С.
студентка групи МЗ-ІІМ
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: д.ф.-м.н. **Дільний В.М.**

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ НЕРІВНОСТЕЙ В ШКІЛЬНИХ ОЛІМПІАДНИХ ЗАДАЧАХ

Традиційно складними на математичних олімпіадах для учнів є завдання, що містять тригонометричні вирази. Для розв'язання таких задач необхідне розуміння суті поняття тригонометричних функцій, навички перетворення виразів, розв'язання рівнянь та доведення нерівностей. Специфікою таких рівнянь і нерівностей є неєдина форма запису відповіді.

Методи доведення тригонометричних нерівностей схожі до методів доведення алгебраїчних нерівностей. Для доведення нерівностей не існує єдиного способу зручного для усіх випадків.

Було розглянуто три варіанти доведення даної нерівності:

Довести, що якщо $\cos x \neq 0$, то $\left| \frac{\cos 2x+3}{\cos x} \right| \geq 4$. [2, с. 8]

1. Доведемо нерівність за допомогою означення. Цей спосіб заснований на безпосередньому застосуванні означень понять «більше»/«менше» та полягає у встановленні різниці між лівою і правою частинами нерівності.

Для доведення нерівності $\left| \frac{\cos 2x+3}{\cos x} \right| \geq 4$ утворюємо різницю

$$\begin{aligned} |\cos 2x + 3| &\geq 4|\cos x|, (\cos 2x + 3)^2 \geq (4 \cos x)^2, \\ (\cos 2x - 4 \cos x + 3)(\cos 2x + 4 \cos x + 3) &\geq 0, \end{aligned}$$

визначаємо її знак

$$\begin{aligned} (2\cos^2 x - 4 \cos x + 2)(2\cos^2 x + 4 \cos x + 2) &\geq 0 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow (\cos x - 1)^2(\cos x + 1)^2 &\geq 0 \Leftrightarrow (\cos^2 x - 1)^2 \geq 0, \end{aligned}$$

$\forall x \in \mathbb{R}$ ліва частина останньої нерівності є невід'ємною, і обертається в нуль лише коли $\cos^2 x = 1$ ($x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$).

2. Позначимо $\cos x = t$, тоді $\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1 = 2t^2 - 1$.
Оскільки, $t = \cos x$, то $-1 \leq t \leq 1$. Розглянемо $f(t) = \frac{2t^2+2}{t}$.

Доведемо нерівність в такий спосіб:

дослідимо функцію $y = f(t)$ на монотонність та покажемо, що при всіх

$t \in [-1; 0) \cup (0; 1]$ справджується нерівність $|f(t)| \geq 4$.

Спочатку знаходимо похідну : $f'(t) = \frac{4t \cdot t - (2t^2+2) \cdot 1}{t^2} = \frac{2t^2-2}{t^2} = \frac{2(t-1)(t+1)}{t^2}$.

Оскільки $f'(t) < 0$ на кожному з проміжків $(-1; 0)$ і $(0; 1)$, то функція $y = f(t)$ спадає на кожному з проміжків $(-1; 0)$ і $(0; 1)$.

Оскільки $f'(t) > 0$ на кожному з проміжків $(-\infty; -1)$ і $(1; \infty)$, то функція $y = f(t)$ зростає на кожному з проміжків $(-\infty; -1)$ і $(1; \infty)$.

$f(-1) = \frac{2(-1)^2+2}{-1} = -4$, а $f(1) = \frac{2(1)^2+2}{1} = 4$, то з урахуванням проміжків монотонності :

$f(t) \leq -4$ для кожного $t \in [-1; 0)$ і $f(t) \geq 4$ для кожного $t \in (0; 1]$.

Отже при будь-якому $t \in [-1; 0) \cup (0; 1]$ справджується нерівність $|f(t)| \geq 4$.

3. Оскільки для довільного дійсного x має місце тотожність $\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1$, то $\left| \frac{\cos 2x+3}{\cos x} \right| = \left| \frac{2 \cos^2 x+2}{\cos x} \right| = 2 \left| \cos x + \frac{1}{\cos x} \right| = 2 \left(|\cos x| + \frac{1}{|\cos x|} \right)$.

Покажемо, що $\forall x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ справджується нерівність $|\cos x| + \frac{1}{|\cos x|} \geq 2$.

Оскільки $\cos x \neq 0$, то $|\cos x| + \frac{1}{|\cos x|} \geq 2 \Leftrightarrow |\cos^2 x| - 2|\cos x| + 1 \geq 0 \Leftrightarrow (|\cos x| + 1)^2 \geq 0$. Отримана нерівність - справедлива.

З справедливості останньої нерівності маємо справедливість нерівності $\left| \frac{\cos 2x+3}{\cos x} \right| \geq 4$, при $\cos x \neq 0$.

Також розглядаються й інші методи доведення нерівностей, які можна застосовувати й для доведення тригонометричних нерівностей: метод від супротивного, синтетичний метод, метод математичної індукції. [1, с. 27]

Список джерел інформації:

1. Литвиненко В.Н. Практика по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия, –М.:1995,- 352 с.
2. Беседін Б.Б. Олімпіадні задачі: Розв'язування задач II етапу Всеукраїнської олімпіади з математики – 2010, – Слов'янськ, 2011 ,- 80 с.

Тарасенко С.Т.
студентка групи МЗ-ІІМ
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Дільний В.М.
д.ф.-м.н., професор
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ВИКОРИСТАННЯ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ В ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ШКІЛЬНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАД

Загальний вектор розвитку освітніх технологій спрямований останніми роками на чимраз інтенсивніше використання інформаційних технологій дистанційної комунікації. Практично всі вони використовують мережу Інтернет. При цьому досить значний сегмент інтернет-засобів є безбраузерними. Серед найбільш поширених відзначимо Viber та WhatsAp.

Епідемія коронавірусу COVID-19 внесла зміни в освітній процес майже по всьому світу та на всіх освітніх рівнях. Оскільки така ситуація була непередбаченою, учасники освітнього процесу постали перед серйозними викликами, найголовнішим з яких було питання організації дистанційного навчання. В Україні протягом першого року епідемії так і не з'явилися чіткі інструкції, які регламентують цей спосіб навчання. Зокрема, за конкретним вчителем школи залишається вибір платформи для дистанційного навчання.

Шкільний олімпіадний рух зіткнувся з двома головними викликами: як проводити олімпіади і як до них готуватися. Перше питання вирішувалося місцевою владою і результат вийшов досить хаотичний: в одній місцевій громаді очний районний тур проводився, а в сусідній ні. Обласні тури не проводилися. Останнє зумовило спротив тих учнів та їх вчителів, які сподівалися на високі місця. Як наслідок, у 2020/2021 н.р. було проведено серію олімпіад під егідою вишів, що не мали статусу всеукраїнських. Також проводилися інтернет-олімпіади. Цей тип олімпіад практикувався і в доковідні часи; як правило, це був відбірко вий тур до очних турів олімпіад. Повністю дистанційні олімпіади не проводяться з однієї, але ключової причини: неможливості забезпечити та перевірити рівні умови для учасників, зокрема користування допомогою інших людей чи інформаційних джерел. Наразі на ринку не запропоновано систем, які б дозволили належним чином проводити дистанційні олімпіади. Також не очікується їх в найближчому майбутньому.

Підготовка до олімпіад, навпаки, може бути ефективнішою, якщо відбувається дистанційно, наприклад через Messenger чи Zoom. Найперше, учень може спілкуватися з учителем чи іншим керівником через інтернет-платформи, що істотно зберігає час на доїзд, вберігає від хворіб під час

епідемій. Також істотною перевагою є можливість швидко змінювати склад учнів: одну частину задач можна проаналізувати, наприклад, з шостим класом, іншу – з шостим та сьомим разом. Третім фактором є величезна кількість сайтів, присвячених олімпіадному рухові. Правда, для більшості з них потрібне володіння англійською мовою. Відзначимо тут сайти [1]-[3].

Отже, вимушене дистанційне навчання істотно ускладнює організацію олімпіад, але відкриває нові можливості для підготовки до них.

Список джерел інформації:

1. www.matholymp.org.ua
2. www.matholymp.com.ua
3. www.moems.org

АСИМПТОТИКА ЛОГАРИФМІЧНОЇ ПОХІДНОЇ ЦІЛОЇ ФУНКЦІЇ ПОКРАЩЕНОГО РЕГУЛЯРНОГО ЗРОСТАННЯ В $L^q[0; 2\pi]$ -МЕТРИЦІ

Нехай f – ціла функція, $f(0)=1$, $(\lambda_n)_{n \in \mathbb{N}}$ – послідовність її нулів, $n(t) = \sum_{|\lambda_n| \leq t} 1$, $N(r) = \int_0^r t^{-1} n(t) dt$, $r > 0$, 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 ([2]) цілої функції f порядку $\rho \in (0; +\infty)$ і $F(z) = zf'(z)/f(z)$, $z = re^{i\varphi}$, – логарифмічна похідна функції f .

Ціла функція f називається ([1-8]) 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

$$\log |f(z)| = |z|^\rho h(\varphi) + o(|z|^{\rho_1}), \quad U \ni z = re^{i\varphi} \rightarrow \infty.$$

Якщо ціла функція f є функцією покращеного регулярного зростання, то вона має порядок ρ і індикатор $h(\varphi)$ ([1, 2]). Використовуючи метод рядів Фур'є, в роботах [6, 8] було описано асимптотичну поведінку логарифмів цілих функцій покращеного регулярного зростання в $L^q[0; 2\pi]$ -метриці.

Мета даної роботи полягає у дослідженні асимптотичної поведінки логарифмічної похідної цілої функції покращеного регулярного зростання в метриці просторів $L^q[0; 2\pi]$, $q \in [1; +\infty)$.

Теорема 1. Для того щоб ціла функція f порядку $\rho \in (0; +\infty)$ з нулями на скінченній системі променів $\{z : \arg z = \psi_j\}$, $j \in \{1, \dots, m\}$, $0 \leq \psi_1 < \psi_2 < \dots < \psi_m < 2\pi$, була функцією покращеного регулярного зростання, необхідно й достатньо, щоб для деякого $\rho_3 \in (0; \rho)$

$$N(r) = \frac{r^\rho}{\rho} \sum_{j=1}^m \Delta_j + o(r^{\rho_3}), \quad r \rightarrow +\infty, \quad \Delta_j \in [0; +\infty),$$

і для деякого $\rho_2 \in (0; \rho)$ і кожного $q \in [1; +\infty)$ виконувалось

$$\left\{ \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \left| \frac{\operatorname{Im} F(re^{i\varphi})}{r^\rho} + h'(\varphi) \right|^q d\varphi \right\}^{\frac{1}{q}} = o(r^{\rho_2 - \rho}), \quad r \rightarrow +\infty.$$

При цьому,

$$h(\varphi) = \sum_{j=1}^m h_j(\varphi), \quad \rho \in (0; +\infty) \setminus \mathbb{N},$$

де $h_j(\varphi)$ – 2π -періодична функція, визначена на проміжку $[\psi_j; \psi_j + 2\pi)$

рівністю $h_j(\varphi) = \frac{\pi \Delta_j}{\sin(\pi \rho)} \cos \rho(\varphi - \psi_j - \pi)$. У випадку $\rho \in \mathbb{N}$

$$h(\varphi) = \begin{cases} \tau_f \cos(\rho \varphi + \theta_f) + \sum_{j=1}^m h_j(\varphi), & \rho = p, \\ Q_\rho \cos \rho \varphi, & \rho = p+1, \end{cases}$$

де $\delta_f \in \mathbb{C}$, $\tau_f = |\delta_f / \rho + Q_\rho|$, $\theta_f = \arg(\delta_f / \rho + Q_\rho)$ і $h_j(\varphi)$ – 2π -періодична функція, визначена на проміжку $[\psi_j; \psi_j + 2\pi)$ рівністю

$$h_j(\varphi) = \Delta_j(\pi - \varphi + \psi_j) \sin \rho(\varphi - \psi_j) - \frac{\Delta_j}{\rho} \cos \rho(\varphi - \psi_j).$$

Список джерел інформації:

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. Хаць Р.В. Цілі функції покращеного регулярного зростання / Р.В. Хаць. – Дис. ... канд. фіз.-мат. наук. – Дрогобич, 2006. – 125 с.
3. 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.
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. – № 718. – P. 10–14.
5. Khats' R.V. Regularity of growth of Fourier coefficients of entire functions of improved regular growth / R.V. Khats' // Ukrainian Math. J. – 2012. – V. 63, № 12. – P. 1953–1960.
6. Khats' R.V. Asymptotic behavior of entire functions of improved regular growth in the metric of $L^p[0; 2\pi]$ / R.V. Khats' // Carpathian Math. Publ. – 2013. – V. 5, № 2. – P. 341–344.
7. Khats' R.V. Regular growth of Fourier coefficients of the logarithmic derivative of entire functions of improved regular growth / R.V. Khats' // Bukovinian Math. J. – 2019. – V. 7. – № 1. – P. 114–120.
8. Khats' R.V. Asymptotic behavior of the logarithms of entire functions of improved regular growth in the metric of $L^q[0; 2\pi]$ / R.V. Khats' // Ukrainian Math. J. – 2020. – V. 72. – № 4. – P. 642–650.

Хаць Р.В.

к.ф.-м.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Федичканич Л.А.

студентка групи М-104М

навчально-наукового інституту фізики, математики,

економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ВЛАСТИВОСТІ РОЗВ'ЯЗКІВ ОДНОЇ КРАЙОВОЇ ЗАДАЧІ ДЛЯ РІВНЯННЯ БЕССЕЛЯ

Нехай $C(\Delta)$ – векторний простір функцій $f: \Delta \rightarrow \mathbb{C}$, неперервних на проміжку $\Delta \subset \mathbb{R}$, $C^{(k)}(\Delta)$ – множина тих функцій $f \in C(\Delta)$, для яких $f^{(k)} \in C(\Delta)$, $L^2((0;1); x^2 dx)$ – простір вимірних функцій $f: (0;1) \rightarrow \mathbb{J}$, для яких $\int_0^1 x^2 |f(x)|^2 dx < +\infty$ і $J_\nu(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k (x/2)^{\nu+2k}}{\Gamma(\nu+k+1)k!}$ – функція Бесселя першого роду індексу $\nu \in \mathbb{R}$. Нехай, крім цього, B_0 – оператор, породжений формальним диференціальним оператором $l_0^*(u) = -u'' - 4x^{-1}u'$ і область визначення $D(B_0)$ якого складається з тих функцій $u \in C^{(2)}[0;1]$, які задовольняють крайові умови $u(0) = 0$, $3u(1) + u'(1) = 0$. Оскільки $u''(x) + 4x^{-1}u'(x) = O(x^{-1})$, $x \rightarrow 0+$, то $B_0(u) \in H$, якщо $u \in D(B_0)$. Тому оператор B_0 діє в просторі $H = L^2((0;1); x^2 dx)$.

В роботі вивчаються властивості лінійного диференціального оператора $B_0: H \rightarrow H$, породженого рівнянням Бесселя. Показано, що розглядуваний оператор не має власних значень, але має деякі узагальнені власні функції. Побудовано також формально спряжений оператор розглядуваного оператора. Досліджено повноту системи узагальнених власних функцій цього оператора.

Теорема 1. Нехай $H = L^2((0;1); x^2 dx)$. Оператор $B_0: H \rightarrow H$ не має власних значень. Нехай $\mu_k^0 = \xi_k^2$, $\xi_k^0 = \pi k$, $k \in \mathbb{N}$ і $U_k^0(x) = \sqrt{\pi/2} \xi_k^0 x^{-2} \sqrt{\xi_k^0} J_{3/2}(\xi_k^0 x)$. Тоді $U_k^0 \in H$, $U_k^0 - U_n^0 \in D(B_0)$ і $B(U_k^0 - U_n^0) = \mu_k^0 U_k^0 - \mu_n^0 U_n^0$ для будь-яких $k \in \mathbb{N}$ і $n \in \mathbb{N}$. Нехай, крім цього, $\mu_1 = 0$, $\mu_k = \xi_k^2$, $\xi_k = \frac{\pi}{2} + \pi(k-2)$, $k \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$ і $U_k(x) = \sqrt{\pi/2} \xi_k^{-1} x^{-2} \sqrt{\xi_k} J_{-3/2}(\xi_k x) \mp \xi_k^{-2} x^{-3}$. Тоді $U_k \in H$, $U_k - U_n \in D(B_0)$ і $B(U_k - U_n) = \mu_k U_k - \mu_n U_n$ для будь-яких $k \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$ і $n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$. До того ж, системи $\{U_k^0(x): k \in \mathbb{N}\}$ і $\{U_k(x): k \in \mathbb{N} \setminus \{1\}\}$ є повними в просторі $L^2((0;1); x^2 dx)$.

Нехай $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ – довільні задані числа такі, що $|\alpha| + |\beta| \neq 0$, $H = L^2((0;1); x^2 dx)$, оператор $A_0: H \rightarrow H$, породжений формальним

диференціальним оператором $l_0(\psi) = -\psi'' + 2x^{-2}\psi$ та крайовими умовами $\alpha\psi(1) + \beta\psi'(1) = 0$, $\psi(x) = c_1x^{-1} + c_2x + O(x^3)$, $x \rightarrow 0+$, для деяких сталих $c_i \in \mathbb{C}$, $i \in \{1; 2\}$, і область визначення $D(A_0)$ якого складається з тих функцій $\psi \in C^{(2)}(0; 1]$, які задовольняють ці крайові умови і останню асимптотичну рівність можна двічі почленно диференціювати.

Теорема 2. Якщо $\alpha = \beta$, то оператор $B_0: H \rightarrow H$ є формально спряженим в просторі $H = L^2((0; 1); x^2 dx)$ до оператора $A_0: H \rightarrow H$, тобто

$$\int_0^1 x^2 (l_0 \psi)(x) \overline{u(x)} dx = \int_0^1 x^2 \psi(x) \overline{(l_0^* u)(x)} dx$$

для всіх $\psi \in D(A_0)$ і всіх $u \in D(B_0)$.

Аналогічні властивості операторів $A_0: H \rightarrow H$ і $B_0: H \rightarrow H$ в просторі $H = L^2((0; 1); x^2 dx)$ у випадку $\alpha = 1$ і $\beta = 0$, встановили Б. Винницький і О. Шавала ([1, 2]) та Б. Винницький і Р. Хаць ([3-5]).

Список джерел інформації:

1. Винницький Б.В. Обмеженість розв'язків лінійного диференціального рівняння другого порядку і одна крайова задача для рівняння Бесселя / Б.В. Винницький, О.В. Шавала // Мат. студ. – 2008. – Т. 30, № 1. – С. 31–41.
2. Vynnyts'kyi B.V. Some properties of boundary value problems for Bessel's equation / B.V. Vynnyts'kyi, O.V. Shavala // Math. Bull. Shevchenko Sci. Soc. – 2013. – V. 10. – P. 169–172.
3. Винницький Б.В. Зауваження про узагальнені власні вектори лінійних диференціальних операторів / Б.В. Винницький, Р.В. Хаць // Актуальні проблеми фізики, математики та інформатики. – 2013. – № 5. – С. 38–41.
4. Vynnyts'kyi B.V. Some approximation properties of the systems of Bessel functions of index $-3/2$ / B.V. Vynnyts'kyi, R.V. Khats' // Mat. Stud. – 2010. – V. 34, № 2. – P. 152–159.
5. Vynnyts'kyi B.V. Completeness and minimality of systems of Bessel functions / B.V. Vynnyts'kyi, R.V. Khats' // Ufa Math. J. – 2013. – V. 5, № 2. – P. 131–141.

Чупа Б.Я.
студент групи МЗ-ІІМ
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: д.ф.-м.н. **Дільний В.М.**

ТРИКУТНИК В ШКІЛЬНИХ ОЛІМПІАДНИХ ЗАДАЧАХ

1. Властивості бісектриси та висоти, проведених з прямого кута прямокутного трикутника для олімпіадних задач з математики
 - Розглядається задача, що виникає за умови, коли впершись в прямий кут трикутника, та уявно поділивши його навпіл, то бісектриса, що утворюється, розділить гіпотенузу на відрізки 4 і 3. [2]
 - Пропонується знайти у якому відношенні розділить гіпотенузу висота, та саму відстань, проведену від вершини прямокутного трикутника. Здійснено перевірку шляхом співставленням теореми Піфагора та теореми про середні пропорційні відрізки в прямокутному трикутнику.
2. Площі частин трикутника; площа сектора. Олімпіаді задачі з математики.
 - Розглянуто алгебраїчне доведення $(3\sqrt{3}-\pi):S.=2$, де S . – площа трьох частин правильного трикутника, утворена шляхом обертанням відрізка довжиною 1 см, початком якого є центроїд трикутника навколо центроїда, якщо сторона трикутника втричі більша за радіус утвореного кола. [4]
3. Задача у формі тесту.
 - Формула площі трикутника через два кути і радіус вписаного кола. [3]
 - А) $4R^2\sin(\alpha-\beta)$
 - Б) $2R^2\sin(\alpha+\beta)$
 - В) $4R^2\sin\alpha\sin\beta$
 - Г) $4R^2\sin\alpha\sin\beta\sin(\alpha+\beta)$
 - І) $2R^2\sin\alpha\sin\beta\sin(\alpha+\beta)$
 - Розглянуто виведення формули для знаходження площі трикутника, при умові, якщо є кути α , β , радіус вписаного кола R .
4. Прямокутний трикутник. Медіана. Висота. Гострі кути прямокутного трикутника.
Олімпіаді задачі з математики. [1]

- Розглянуто задачу, яка виникає при потребі віднайти кут між медіаною та висотою, проведеними до гіпотенузи.
- Доведено, що кут між медіаною і висотою рівний модулю різниці величин гострих кутів трикутника.

Список джерел інформації:

1. За редакцією Сканаві М.І. Збірник задач з математики для вступників до вузів. 3-тє видання, стереотипне. «Вища школа», 1996, К., с. 348.
2. Капіносов А. та інші, Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА, Профільний рівень і рівень стандарту. Тернопіль, «Підручники і посібники», 2019, с. 335.
3. Капіносов А. та інші, Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА, Профільний рівень і рівень стандарту. Тернопіль, «Підручники і посібники», 2020, с. 300
4. Капіносов А. та інші, Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА, Профільний рівень і рівень стандарту. Тернопіль, «Підручники і посібники», 2020, с. 340.

Шаповаловський О.В.

к.ф.-м.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Мацан О.Р.

студентка групи М-104М

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ПОБУДОВ ПЕРЕРІЗІВ МНОГОГРАННИКІВ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ II-III СТУПЕНІВ

При вивченні математики розв'язування задач відіграє величезну роль. І не тільки тому, що необхідно виробляти вміння застосовувати отримані знання на практиці. Без розв'язування задач не можна оволодіти і теорією.

Стереометричні задачі мають свої специфічні особливості, які зумовлюють ряд труднощів при їх розв'язуванні.

Розв'язуючи задачу з планіметрії, ми зазвичай порівняно легко зображуємо фігуру, про яку йде мова, без труднощів будуємо окремі елементи. Побудована фігура з точністю до подібності (в певному масштабі) відображає фігуру, дану в умові задачі. Всі властивості фігури, розміщеної на площині малюнка, зберігаються, правильність зображення залежить лише від сумлінності, з якою цей малюнок виконується.

Інша справа в стереометрії. Адже тут, розв'язуючи задачу, ми користуємося зазвичай не просторовою моделлю, а зображенням фігури на площині. В зв'язку з цим виникають дві проблеми: по-перше, треба вміти правильно зображати фігуру (з врахуванням її властивостей і паралельної проекції); по-друге, треба вміти правильно уявити просторову модель фігури за її умовним зображенням. Специфіка розв'язування стереометричних задач пов'язана також з особливостями геометричних побудов в просторі.

Треба відмітити також, що стереометричні задачі на побудову зовсім не протиставляються задачам на обчислення. Значна частина задач обчислювального характеру може бути розв'язана тільки при допомозі малюнка, виконаного з дотриманням всіх властивостей паралельної проекції. Крім того, правильно виконане зображення конкретної просторової фігури полегшує встановлення залежності між даними і шуканими елементами, допомагає розчленувати стереометричну задачу на ряд основних задач з курсу планіметрії. Тому можна стверджувати, що побудови є органічною частиною розв'язання будь-якої просторової задачі.

Задачі на побудову перерізів многогранників вивчаються в 11 класі в курсі геометрії. На жаль, на цю тему відводиться недостатню кількість учбового часу, тому детально розглянути різноманітні методи побудови

перерізів досить складно. Способи задання перерізів досить різноманітні, і універсального методу їх побудови не існує. Найбільш ефективними для школи є такі методи: а) метод слідів; б) метод внутрішнього проектування; в) метод паралельних площин; г) метод поділу на трикутні призми чи піраміди; д) метод доповнення до трикутної призми чи піраміди; е) комбінований метод. Кожен з цих методів має свої слабкі та сильні сторони. Так, наприклад, метод слідів застосовувати незручно у випадку малого кута нахилу січної площини до площини основи, але цей метод добре алгоритмізується, тобто виконання певної послідовності однотипних побудов приводить до побудови шуканого перерізу. При застосуванні методу внутрішнього проектування малюнок многогранника можна робити більшим, оскільки додаткових побудов за його межами не буде, але будуть додаткові побудови всередині многогранника.

Для розвитку просторової уяви учнів можна використовувати моделі перерізів многогранників, виготовлені з природніх матеріалів. Також важливе місце займає комп'ютерне моделювання. За допомогою програми динамічного моделювання GeoGebra можна побудувати довільний многогранник та його переріз, розглянути здійснену побудову з різних сторін.

ТЕХНОЛОГІЧНА ТА ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

Андрела В.В.

магістрантка

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: д.пед.н., професор **Оршанський Л.В.**

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ДОПИТЛИВОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ПІЗНАННЯ

Відомо, що у процесі пізнання відбивається об'єктивна дійсність, з якої людина вибирає те, що є для неї цінним і значущим. Через інтерес встановлюється зв'язок людини з об'єктивним світом. Все, що становить предмет інтересу, людина черпає з об'єктивної дійсності, але далеко не все стає її інтересом, а лише те, що для неї має необхідність і значимість.

Не менш значимими для нас є висловлювання Л. Виготського, який здійснив спробу осмислити проблему інтересу з погляду психології, що дозволило йому вперше розмежувати поняття «цікавість» та «інтерес» [1]. Великий внесок у вивчення феномена «інтерес» внесли В. Давидов [2] і А. Матюшкін [4] довівши, що інтерес до навчання не є іманентно властивий дитині, що тільки стимуляція пізнавальної діяльності з раннього дитинства дозволяє викликати у дітей інтерес до неї. Вони вважали, що інтерес, будучи стимулом оволодіння знаннями про навколишній світ, збагачує особистість, виховує її.

Потужним засобом мотивації є оволодіння школярами активними діями, їх сукупністю (прийомами, методами навчальної роботи) відпрацювання способів дій до рівня умінь і навичок навчальної праці. Оволодіння і правильне виконання активних навчальних дій викликають у учнів інтерес до освітнього процесу. Помічено, що найбільша радість в учнів виникає не при засвоєнні окремих умінь і навичок, а їх системи.

Велике значення для підтримки мотивації та пізнавального інтересу, на думку А. Маркової, має продуманий, з погляду можливостей учня, порядок розташування навчального матеріалу, а також урахування рівня домагань учнів, їх власних оцінок. Багаторазове і монотонне подання навчального матеріалу викликає стомлення, знижує в учнів інтерес. Натомість, чергування репродуктивних і творчих завдань, включення в навчальні справи елементів пошуку підтримує мотивацію, переключає увагу учнів [3, с. 151].

Необхідна й особлива індивідуальна робота з розвитку спонукань, що входять в мотиваційну сферу. Предметом уваги вчителя є виховання передовсім соціальних мотивів розуміння школярами значущості та ролі

загальної середньої освіти, активного включення школярів у суспільну практику.

Особлива місце займають штучно створені вчителем педагогічні ситуації та вправи на заняттях трудового навчання, спрямовані на усвідомлення школярами мотиваційної сфери: вміння аналізувати мотиви і цілі своєї діяльності, взаємодія з оточуючими, аналіз своєї поведінки або результатів діяльності тощо. Це ставить учня в активну позицію по відношенню до своєї мотивації, робить підлітка суб'єктом своєї мотиваційної сфери, що допомагає йому в усвідомленні та перебудові мотивів навчання, в їх самовихованні.

Необхідно орієнтувати школярів на самовиховання дієвих, стійких, внутрішніх мотивів, на гармонійне поєднання пізнавальних і соціальних мотивів, спонукань і цілей, актуальних для життя і перспективних цілей. Треба показати школяреві цінність мотиваційної структури особистості з домінуванням соціальних мотивів, самоосвіти і самовиховання. Тому формування допитливості на уроках трудового навчання передбачає як активну навчальну діяльність школяра, так і вправи з удосконалення мотиваційної сфери навчання.

Як зазначає С. Рубінштейн, для закріплення допитливості учнів важливою є ідея про єдність зовнішньої і внутрішньої сторони освітнього процесу [5, с. 341]. Головне в тому, чому і як навчає вчитель, і що з цього освоює учень, а це, на жаль, не завжди розглядається в єдності. У прагненні досягти єдності зовнішнього та внутрішнього вчитель орієнтує учня на активну, самостійну, ініціативну, діяльність творчий підхід до розв'язання проблеми. Вчителю необхідно пам'ятати про психологічні основи учіння, проникати у внутрішні процеси, задуми школяра, допомагати становленню його особистості – активної, діяльної, сильної в подоланні труднощів навчання.

Вдосконаленню освітнього процесу загалом чи будь-якого уроку сприяє розумна, педагогічно доцільна організація діяльності та створені відповідні умови: 1) ясність цілей (для вчителя та учнів); 2) спонукальне начало діяльності для утворення цінних мотивів; 3) продумана система озброєння учнів способами виконання дій; 4) увага до організації предметних дій, що поєднують в собі єдність операційної та мотиваційної сторін навчання; 5) аналіз діяльності, спостереження за нею, коригування, що убезпечує школярів від невдач; 6) увага до результатів діяльності та залучення учнів до їх аналізу; 7) діловий мікроклімат у класі, який зумовлюється позитивним спілкуванням.

Отже, допитливість в повній мірі розвивається у процесі пошуку, вона стимулює прагнення учнів відшукати те, на чому ґрунтується логіка досягнення кінцевого результату. В цьому й полягає сенс спонукання учня до питань, а також сенс пізнавальних завдань, звернених до перспектив учіння. Основний спонукальний мотив в допитливості – це задоволення пізнавальної потреби, тобто бажання учня дізнатися як влаштована

природа певного явища, прагнення глибше пізнати сутність речей, отримати більше знань в конкретній галузі. Другий мотив – це отримання учнем задоволення і насолоди від результату та процесу пізнання. Третій за значущістю мотив – це прагнення до самовираження, тобто до найбільш повного прояву своєї індивідуальності. Допитливість носить творчий характер, адже самостійний пошук і систематизація знань дає поштовх до розвитку у школяра творчої винахідливості, оригінальності, уяви і творчих здібностей.

Список джерел інформації:

1. Выготский Л.С. Педагогическая психология. Москва: АСТ, Астрель, Хранитель, 2008. 672 с.
2. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. Москва: ИНТОР, 1996. 320 с.
3. Маркова А.К. Формирование мотивации учения: книга для учителя: Москва: Просвещение, 2007. 323 с.
4. Матюшкин А.М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности. *Вопросы психологии*. 1982. № 4. С. 5-17.
5. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. Санкт-Петербург: Питер, 2003. 720 с.

Андрусяк Д.Р.
студентка групи ТЗ-22М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Павловський Ю.В.
к.фіз.-мат.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

МЕТОДИКА ВИМІРЮВАННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ТВЕРДИХ ТІЛ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ФОРМИ

Коефіцієнт теплопровідності (λ) характеризує здатність матеріалу проводити теплоту й показує потужність теплового потоку, що проходить за 1 с від однієї поверхні площею 1 м^2 до протилежної при товщині стінки 1 м і різниці температур 1°C . Його можна визначити за формулою

$$\lambda = \frac{Q \cdot \delta}{(t_{c1} - t_{c2}) \cdot F} \text{ Вт/(м} \cdot ^\circ\text{C)}, \quad (1)$$

де Q – потужність теплового потоку, Вт; δ – товщина стінки; $t_{c1} - t_{c2}$ – різниця температур; F – площа стінки.

Коефіцієнт теплопровідності прямо пропорційно залежить від густини (ρ) матеріалу. Із збільшенням ρ матеріалу його λ зростає, оскільки зменшується кількість пор і порожнин заповнених повітрям, яке має найменшу теплопровідність. Збільшення вологості матеріалу супроводжується підвищенням його теплопровідності, бо при цьому повітря в порах замінюється водою, теплопровідність якої у 49 раз більша, ніж повітря. З підвищенням температури збільшується теплопровідність будівельних та теплоізоляційних матеріалів. Наприклад, теплопровідність цегли в топці збільшується приблизно в 3-4 рази порівняно з відповідними значеннями на вільному повітрі. На цих принципах базуються способи створення термоізоляторів. Вони повинні мати якнайбільше дрібних замкнутих пор і порожнин, бути негігроскопічними й захищеними від зволоження [1].

Для визначення теплопровідності металічних тіл циліндричної форми нами було сконструйовано експериментальну установку. У ролі печі використано керамічний резистор. Живлення на резистор подається з регулюючого блоку живлення. Додатково підключаються вольтметр та амперметр для точнішого фіксування спаду напруги на резисторі та сили струму, який через нього протікає. Для вимірювання різниці температур гарячого (в печі) та холоднішого країв циліндричного стержня використано термопари в комплекті з мультиметрами. Таким чином експериментальна установка має вигляд (рис. 1).

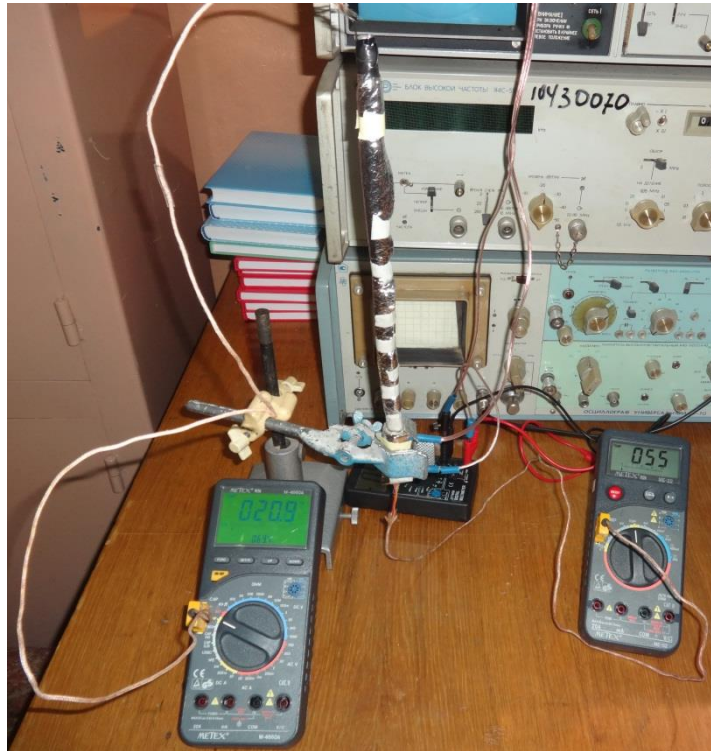


Рис. 1. Загальний вигляд експериментальної установки

Суть експерименту полягає в наступному. Спочатку розігріваємо піч до встановлення стаціонарного режиму (незмінність температури в печі впродовж деякого часу). Визначаємо значення температури та знімаємо покази амперметра і вольтметра для визначення потужності теплового потоку. Результати записуємо в табл. 1.

Таблиця 1. Початкові експериментальні результати

$T_n, ^\circ\text{C}$	I_0, A	U_0, B	$W_0, \text{Вт}$
86	0,4	8,0	3,2

Після цього в піч поміщаємо металічний (алюмінієвий) стержень. Покази температури різко знижуються внаслідок поглинання ним теплоти. Далі підбираємо таку силу струму через резистор (піч), щоб температура в ньому досягнула початкового значення. Також фіксуємо температуру на іншому кінці. Результати записуємо в табл. 2.

Таблиця 2. Кінцеві експериментальні результати

$T_n, ^\circ\text{C}$	$T_c, ^\circ\text{C}$	I_1, A	U_1, B	$W_1, \text{Вт}$
86	40	0,58	11,0	6,4

За одержаними результатами можна визначити коефіцієнт теплопровідності використовуючи співвідношення:

$$\frac{Q}{S \cdot t} = \lambda \cdot \frac{\Delta T}{\Delta x}, \quad (2)$$

де Q – тепловий потік; S – площа поперечного перерізу; ΔT – різниця температур; Δx – відстань між термopарами; λ – коефіцієнт теплопровідності.

Враховуючи, що $Q/t = \Delta W$ – потужність, $S = \pi d^2/4$ – площа поперечного перерізу стержня, $\Delta x = l$ – довжина стержня, одержимо:

$$\frac{\Delta W}{S} = \lambda \cdot \frac{T_2 - T_1}{l}.$$

Звідси

$$\lambda = \frac{4l \cdot (W_1 - W_0)}{\pi d^2 (T_2 - T_1)}. \quad (3)$$

Підставивши експериментальні дані визначаємо $\lambda = 219$ Вт/(м·К). Згідно довідкових даних коефіцієнт теплопровідності чистого алюмінію становить 236 Вт/(м·К) [2]. Таким чином, отримані результати є цілком прийнятними, а отже сконструйована експериментальна установка може використовуватися для визначення теплопровідності металічних тіл циліндричної форми.

Список джерел інформації:

1. Гетта В.Г. Теплотехніка і теплові машини: Навчальний посібник. Чернігів, 2014. 396 с.
2. <http://uk.wikipedia.org/wiki/Теплопровідність>

Білик В.І.

магістрант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: д.пед.н., професор **Нищак І.Д.**

ОЗНАЙОМЛЕННЯ УЧНІВ З ТЕХНОЛОГІЄЮ ОБРОБКИ КОНІЧНИХ ПОВЕРХОНЬ НА ТОКАРНИХ МЕТАЛОРІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ

Науково-технічний прогрес у машинобудуванні пов'язаний з широким використанням винаходів і раціоналізаторських пропозицій, досвіду передовиків і новаторів виробництва. Професія токаря є однією з найбільш поширених в металообробній промисловості. За останні роки накопичений великий досвід по вдосконаленню токарної обробки металів. З'явилися нові високотехнологічні верстати (зокрема з числовим програмним керуванням), прийоми роботи, нові методи, інструменти і пристосування, використання яких істотно підвищує продуктивність обробки матеріалів на токарних верстатах та полегшує працю робітників.

Сучасна токарна справа пропонує використання складних верстатів та інструментів, розробку і вдосконалення технологічних процесів з врахуванням економічних, соціальних, організаційних й інших вимог автоматизованого виробництва. Сучасне виробництво ставить підвищені вимоги до кваліфікації робітників, інтелектуальної складової трудової діяльності. Тому учні старших класів закладів загальної середньої освіти як майбутні фахівці різних галузей промисловості, повинні бути добре обізнані з новітніми технологічними процесами обробки матеріалів, обладнанням, комплексною механізацією та автоматизацією виробництва [2].

Вивчення теми «Обробка конічних поверхонь на токарних верстатах» у 10 класі загальноосвітньої школи передбачає ознайомлення учнів з елементами конуса, способами обробки конусів, формування практичних умінь і навичок з токарної обробки конічних поверхонь, виховання любові до праці, бережливого ставлення до матеріалів, інструментів, верстатів.

При ознайомленні з токарною обробкою конічних поверхонь в учнів систематизуються теоретичні знання про елементи конуса і технологію його обробки на токарному верстаті, формуються вміння і навички з обробки конічних поверхонь, розвиваються здібності до практичної діяльності.

Старшокласники мають добре засвоїти основні способи обробки конічних поверхонь на токарних верстатах [1]:

– за допомогою повороту верхніх салазок супорта;

- з використанням конусної лінійки;
- за допомогою поперечного зміщення корпусу задньої бабки;
- з використанням широкого різця;
- за допомогою копіра (шаблону).

У процесі практичної діяльності учні повинні отримати не лише навички з обробки конічних поверхонь на токарних верстатах, але й вивчити геометричні параметри відповідного різального інструменту, будову пристосувань; ознайомитися з технологічними процесами і режимами різання; опанувати методи контролю і технічних вимірювань; усвідомити принципи наукової організації робочого місця тощо. У процесі виконання практичних робіт учні мають звертати увагу на можливі несправності в роботі обладнання та знати способи їх усунення, вміти знаходити найоптимальніші шляхи підвищення якості обробки і збільшення продуктивності праці.

Оволодіти будь-яким технічним об'єктом на науковій основі – значить усвідомити його будову, функціональне призначення, з'ясувати основні параметри, необхідність складових елементів тощо. Конструкція будь-якого технічного об'єкта повинна відповідати його функціональному призначенню [3]. Таким чином, глибина технічних знань учнів з токарної справи, зокрема технології обробки конічних поверхонь, визначається нагромадженням усвідомлених й науково обґрунтованих зв'язків між знаннями про конструкцію і функціональне призначення основних вузлів токарного верстата та звичайними явищами, що лежать в основі їх дії; між знаннями про фізичні явища процесу різання та будовою і призначенням різальних інструментів тощо.

Учням необхідно навчитися аналізувати й оцінювати ступінь відповідності технічних пристроїв токарного металорізального верстата своєму безпосередньому призначенню, спираючись на загальнонаукові та спеціальні знання. При цьому не слід обмежуватися лише первинним ознайомленням з технічними об'єктами та принципом їх дії. Отримані знання повинні вдосконалюватися та доповнюватися при подальшій практичній роботі на токарному верстаті.

Необхідно навчити учнів використовувати політехнічні знання і при виборі режимів роботи обладнання, раціонального способу токарної обробки конічних поверхонь, залежно від розмірів та конструкції оброблюваних деталей. Свідомий, цілеспрямований пошук причин несправності обладнання чи інструментів, або зниження якості виробів вимагає від учнів актуалізації знань про наукові основи техніки і технології з метою виключення методу проб і помилок. Учні мають вміти застосовувати свої політехнічні знання для вдосконалення прийомів роботи на токарному металорізальному верстаті, зокрема при обробці конічних поверхонь.

Список джерел інформації:

- 1.Козлов Г.О., Христиченко Н.В. Обробка металів різанням: навч. посібн. Нікополь : Нт Нметау, 2004.
- 2.Нищак І.Д., Студент М.М. Обробка конічних поверхонь на токарних верстатах: навч.-метод. пос. Дрогобич: РВВ ДДПУ ім. Івана Франка, 2010. 74 с.
- 3.Слепінін В.А. Керівництво для навчання токарів по металу. Київ: Вища школа, 1983. 184 с.

Бондарук О.С.

магістрант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: д.пед.н., професор **Нищак І.Д.**

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ГУРТКОВОЇ РОБОТИ ШКОЛЯРІВ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Педагоги, психологи і методисти переконливо доводять, що процес формування і розвитку особистості повинен розпочинатися з перших днів життя людини. При цьому мають створюватися сприятливі умови для розкриття потенційних можливостей кожного індивіда. Це найбільш ефективно можна зреалізувати в процесі залучення підростаючого покоління до різних видів позакласної навчальної діяльності, зокрема в загальноосвітній школі.

Основне завдання позакласної роботи в школі спрямоване на забезпечення допомоги учням у визначенні стійких інтересів до певної галузі науки, виду діяльності; виявлення нахилів, здібностей й обдарувань в процесі поглибленого вивчення змісту програми, а також питань, що виходять за межі навчального предмету, проте доступних для розуміння учнями [2].

Практика роботи загальноосвітніх шкіл переконливо доводить, що найбільш прийнятних результатів у формуванні всебічно розвиненої особистості можна досягти за умови раціонального поєднання урочних та позаурочних форм і методів навчальної діяльності учнів. Уроки і позакласні заняття повинні бути пов'язані між собою, взаємодоповнюватися й взаємодосконалюватися.

Суворі рамки уроку і насиченість навчальної програми не завжди дають змогу відповісти на численні запитання, що цікавлять учнів, і тоді на допомогу приходять позакласні заняття.

Під позакласною роботою необхідно розуміти організовану і цілеспрямовану освітньо-виховну роботу учнів, пов'язану з навчальною діяльністю, що базується на добровільних засадах й організовується у позаурочний час. Вона розширює і поглиблює знання учнів з навчального предмета, активізує навчальну діяльність, сприяє успішному вивченню змісту програмного матеріалу [1].

Найбільш поширеною формою позакласної роботи в школі, зокрема трудовій підготовці учнів, є гурток. Значення гурткової роботи полягає у тому, що вона розширює і поглиблює знання учнів, розвиває їх ініціативу, творчість, розширює кругозір, сприяє не лише зміцненню набутих на уроках умінь і навичок, а й формуванню нових.

Академік Д. Тхоржевський зазначає, що залучення школярів до навчальної роботи у технічних гуртках різного спрямування сприяє поглибленню знань учнів з техніки і технологій, формуванню вмінь конструювати, розробляти технологічні процеси, виготовляти технічні об'єкти. Така навчальна діяльність має місце і безпосередньо на заняттях з трудового навчання, однак у гуртках забезпечуються більш сприятливі умови для стимулювання ініціативності учнів. Науковець зазначає, що на уроках учитель обмежений часом, змістом і обсягом навчальної програми, тому об'єкти навчально-практичної діяльності учнів підбирають здебільшого досить простими. Водночас, гуртковій роботі учень може (за власним бажанням) приділити значно більше часу, тому об'єкти праці підбирають складніші, а їх виготовлення спонукає до творчого застосування знань і вмінь [4, с. 55].

Керівництво шкільним гуртком, як правило, здійснює вчитель трудового навчання. При цьому склад членів гуртка (найчастіше учні 5-9 класів) є постійним.

Плануючи гурткову роботу, вчитель заздалегідь розробляє план роботи гуртка, веде журнал обліку гуртківців, фіксує усі види навчальної діяльності як теоретичного, так і практичного характеру. План гуртка стверджується директором школи або його заступником.

На першому занятті гуртка обирається староста, який стає незамінним помічником вчителя, особливо в період організації вечорів, виставок, конференцій.

Підсумком роботи гуртка зазвичай є виставка творчих робіт гуртківців, яку організовують наприкінці навчального року з обов'язковою участю всіх членів гуртка. Кращих учнів заохочують грамотами, пам'ятними сувенірами та книгами.

Активізації роботи гуртківців сприяє їхня участь у міських (районних), обласних та всеукраїнських олімпіадах і виставках дитячої технічної творчості.

Таким чином, гурткова робота учнів з трудового навчання у школі становить органічну складову навчально-виховної роботи, має свої завдання, характерні особливості і призначення.

Список джерел інформації:

1. Кобрій О.М., Чепіль М.М. Методика позаурочної діяльності: навч. посібн. для студ. пед. навч. закладів. Дрогобич: Відродження, 1999. 150 с.
2. Методика трудового обучения : учеб. пособие для учащихся пед. уч-щ / Л.В. Мельникова, Л.В. Осипова, Т.Б. Фридман ; Под ред. Л.В. Мельниковой. Москва : Просвещение, 1985. 224 с.
3. Тхоржевський Д.О. Методика трудового і професійного навчання та викладання загальнотехнічних дисциплін : навч. пос. 3-тє вид., перероб. і доп. Київ : Вища школа, 1992. 334 с.

Вергун М.І.
магістранта
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: д.пед.н., професор **Оршанський Л.В.**

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВОГО МИСТЕЦТВА

Одним із важливих напрямів удосконалення системи трудового й естетичного виховання в сучасних умовах є формування в учнів здатності сприймати та цінувати прекрасне в суспільному житті, природі, мистецтві, розвиток художньо-творчої активності школярів із використанням різноманітних засобів в різних видах навчальної та позаурочної діяльності. Особливе місце серед них займають шкільні предмети художньо-трудової спрямованості та гурткова робота, зокрема з декоративно-прикладного мистецтва, як один з найцікавіших для дітей видів діяльності, який має важливе значення для трудового й естетичного виховання, розвитку творчої активності й естетичного смаку.

Сьогодні виникає необхідність зміни змісту і методів педагогічної діяльності в соціальних, культурних сферах, визначення їх залежності від рівня розвитку національної самосвідомості. При цьому важливо співвідносити трудове та естетичне виховання і розвиток творчої активності школярів із національною культурою. Саме тому важливе значення набуває звернення до витоків національної культури, яке стає особливо значущим в Україні, де декоративно-ужиткове мистецтво має багатовікові традиції та зберігає значний педагогічний потенціал.

Відомо, що декоративно-ужиткове мистецтво в силу своїх специфічних можливостей та особливостей створює особливі педагогічні умови для особистісного освоєння дитиною культурної спадщини, може виступати як своєрідний ціннісний орієнтир трудового та естетичного виховання і розвитку творчої активності школярів. Ось чому і сьогодні дуже важливо включати в процесі навчання дітей різноманітні види і жанри цього виду художньо-прикладної діяльності. Саме в них, використовуючи педагогічний потенціал, учень може проявити себе найбільш ефективно та реалізувати свою творчу уяву з урахуванням своїх власних можливостей.

Однак сьогодні, на новому етапі розвитку загальної середньої освіти, розроблення науково обґрунтованих концепцій трудового та естетичного виховання і розвитку творчої активності школярів можлива лише на основі вивчення й осмислення результатів філософських, етнологічних, психолого-педагогічних і методичних праць, присвячених цій проблемі.

Аналіз науково-методичної літератури показав, що філософські позиції проблеми досліджені такими вченими, як К. Абдулханова, Г. Давидов, М. Каган, й ін., вони дозволяють виявити категорії, ознаки, характеристики творчості в історичному, фольклорному етнічному, мистецтвознавчому аспектах. Спираючись на власні спостереження та теоретичне узагальнення праць названих дослідників, приходимо до діалектичного висновку, що саме творчість є найважливіша якість позитивної діяльності людини.

Сформована в процесі тривалого розвитку народна художня традиція зберігає духовні цінності народу в їх образному, художньому втіленні та досить гнучко пристосовує до мінливих історичних, соціальних й економічних умов. Сказане підтверджують у своїх працях такі відомі дослідники народного мистецтва, як Є. Антонович, Р. Захарчук-Чугай, Т. Кара-Васильєва, М. Курилич, М. Некрасова, М. Селівачов, З. Чегусова й ін., які визначають колективну сутність і близькість до історичних традицій як основного закону розвитку народного мистецтва.

В ході аналізу наукової літератури з проблем розвитку дитячої та юнацької художньої творчості істотне значення мають наукові праці провідних учених дослідників в галузі психології (Л. Виготський, А. Леонт'єв, В. Моляко, В. Рибалка, Б. Теплов та ін.) та педагогіки (Г. Ковальчук, Л. Оршанський, А. Руденченко, В. Тименко, В. Титаренко й ін.).

Проведений ретельний аналіз і огляд наукових досліджень останніх років в галузі декоративно-ужиткового мистецтва та методики його викладання, свідчить про багатогранність і поліфункціональність засобів впливу на трудове й естетичне виховання, формування світогляду і розвиток творчої активності школярів.

Розглядаючи характер розвитку творчої активності учнів засобами декоративно-ужиткового мистецтва, можна констатувати, що творча активність – це передовсім такий тип творчості, який відбувається при більш інтенсивній психічній діяльності учнів. В процесі активної творчої діяльності на уроках або на заняттях у гуртку перед учнями ставляться нові проблеми за змістом навчального матеріалу, вони шукають нові, оригінальні форми, методи та шляхи їх вирішення. В процесі навчання необхідно враховувати та плідно використовувати педагогічний та художньо-творчий потенціал декоративно-ужиткового мистецтва, його принципи, традиції, форми і методи. Їх необхідно вміло враховувати й ефективно використовувати в системі трудового й естетичного виховання школярів.

В освітньо-виховній діяльності декоративно-ужиткове мистецтво слід розглядати як складову загальної духовно-матеріальної культури народу. Правильне його розуміння і вміле використання дозволяють визначити головну мету педагогічного процесу розвинути творчу активність особистості, стимулювати особливі якості індивіда, його обдарованість,

враховуючи при цьому історичний досвід українського народу. Тому, знайомлячи учнів із зразками декоративно-ужиткового мистецтва або розповідаючи про них, необхідно домогтися, щоб учні зрозуміли прийоми практичної художньої діяльності, засвоїли принцип традиційного колективного створення образів, образотворчих сюжетів, декоративних мотивів народної творчості, основних принципів (повтор, варіації, імпровізації).

Твори декоративно-ужиткового мистецтва викликають особливу увагу учнів. Вони жваво і безпосередньо реагують на обсяг і форму навколишніх предметів, їх лінійне обрис, колір і колірні поєднання. Тому сьогодні найбільш вірним напрямом розвитку творчої активності учнів є використання декоративно-ужиткового мистецтва в освітньому процесі з урахуванням поєднання регіонально-національних традицій, загальнопедагогічних і методичних вимог до його вивчення.

Гавриш Т.І.
магістрантка
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: д.пед.н., професор **Оршанський Л.В.**

КЛАСИФІКАЦІЯ, ЗМІСТ І СТРУКТУРА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО ПОСІБНИКА ДЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Аналіз науково-методичної літератури показав, що вченими пропонується декілька визначень електронного навчального посібника (ЕНП), однак на наш погляд, найбільш чітким вважаємо таке: «Електронний навчальний посібник – це програмно-методичний комплекс, який забезпечує можливість самостійно засвоїти навчальний курс або його певний розділ, поєднує в собі властивості звичайного підручника, довідника, задачника, лабораторного практикуму тощо, а також відповідає часу, потребам і запитам освітньої практики» [2, с. 276].

Проведений аналіз визначень ЕНП дає зрозуміти, що варіативність його використання в освітньому процесі є доволі широкою та різноманітною. Однак слід не забувати, що ЕНП не є альтернативою, а лише доповнення до традиційних форм навчання. Він не замінює роботу учня з книгами, підручниками, збірниками завдань і вправ. ЕНП покликаний не лише зберегти всі особливості звичайної книги (навчального посібника), а й повною мірою використовувати сучасні інформаційні технології, мультимедійні можливості, що надаються комп'ютером. Особливо популярними стали ЕНП у сучасний період глобальної пандемії COVID-19, коли чи не єдиною доступною формою навчання стала дистанційна.

Використання ЕНП стало закономірним, адже вченими ще наприкінці ХХ ст. виявлено, що при комбінуванні впливу зорового і слухового аналізаторів запам'ятовування навчального матеріалу учнями підвищується вдвічі, а якщо вони активно взаємодіють в освітньому процесі, то засвоєння навчального матеріалу підвищується у понад 75 %. Звідси мультимедійний вплив підвищує ефективність засвоєння учнями навчального матеріалу, відтак розроблення ЕНП як мультимедійного комплексу з вивчення того чи іншого шкільного предмету здатне підвищити засвоєння матеріалу, закласти підґрунтя для самопідготовки [1].

При класифікації ЕНП слід враховувати, що вчені їх розрізняють за різними ознаками [4]: 1) наявністю друкованого матеріалу (електронний аналог печатного посібника; самостійний електронний посібник); 2) природою основної інформації (програмний, текстовий, образотворчий, мультимедійний); 3) цільовою спрямованістю (для учнів різних вікових

груп і студентів); 4) технологією поширення (локальний, мережевий, комбінований); 5) характером взаємодії користувача й електронного видання (детермінований, тобто засіб взаємодії з яким наперед визначений розробником та не може бути змінений користувачем; недетермінований, тобто параметри, зміст і спосіб взаємодії з яким прямо чи опосередковано встановлюються користувачем відповідно до його інтересів, мети, рівня підготовки тощо на основі інформації і за допомогою алгоритмів, визначених розробником).

Зазвичай, структура ЕНП будується за модульним принципом і містить такі складові:

1. Теоретична частина, в основі якої міститься текст, графічні зображення (таблиці, малюнки, схеми, графіки та ін.), анімація та відеозаписи.

2. Практична частина, де представлені докладна й водночас стисла навчальна інформація проблемного характеру, яка, наприклад, містить приклади розв'язування поставлених завдань або вправ тощо.

3. Контрольна частина, що складається з набору тестів, контрольних питань до теоретичної частини, а також розв'язки практичних завдань або вправ.

4. Довідкова частина, яка здебільшого складається з предметного покажчика, таблиці основних визначень, властивостей матеріалів, послідовності технологічних процесів, основні формули й іншу інформацію в табличній, графічній або іншій будь-якій формі [5].

Учителями найчастіше застосовуються такі технології проведення занять з використанням ЕНП:

Варіант №1. ЕНП використовується при вивченні нового матеріалу.

Варіант №2. ЕНП використовується як електронна модель допомоги учням на етапі закріплення нового навчального матеріалу.

Варіант №3. На заняттях комбінованого типу з допомогою ЕНП здійснюється повторення й узагальнення вивченого матеріалу (30 – 40 хв.).

Варіант № 4. ЕНП використовується як засіб контролю засвоєння учнями понять, тобто він використовується з метою моніторингу, коли результати тестування учнів фіксуються й обробляються комп'ютером.

Варіант №5. Учні самостійно вивчають навчальний курс, однак при цьому зберігаються всі дидактичні цілі заняття, а саме: а) вивчення нового матеріалу; б) закріплення знань; в) застосування знань й умінь на практиці [3].

Отже, застосування ЕНП на уроках трудового навчання є достатньо інноваційною формою організації освітнього процесу. Це зумовлюється тим, що можливо відстежити результати кожного окремо взятого учня, а відтак учитель має змогу коригувати освітній процес, спираючись на фізичні, психологічні здібності кожного учня.

Список джерел інформації:

1. Василенко К.Є. Закономірності запам'ятовування та повторення. *Інформаційно-комунікаційні технології в освіті*: зб. наук. праць НАПН України. 2017. № 2. С. 275 – 284.
2. Колесникова О.А. Проблеми сучасних електронних навчальних видань. *Наукові записки Національного пед. університету імені М.П.Драгоманова*. Серія: педагогіка. 2018. № 3. С. 113 – 118.
3. Мадзігон В.М. Теоретичні засади створення електронних підручників. Київ: Пед. думка, 2006. Вип. 6. С. 34 – 38.
4. Макаренко Л.Л. Електронні навчальні видання для трудового навчання: характеристика й особливості розробки. *Трудова підготовка в рідній школі*. 2005. №10. С. 36 – 40.
5. Электронный учебник: понятия, структура, требования / Под ред. С. Н. Бутылина. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Академия, 2007. 300 с.

Гром Г.Л.

*аспірантка кафедри технологічної
та професійної освіти*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ПЕДАГОГІЧНА ІНТЕГРАЦІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНА ОСВІТНЯ ТЕХНОЛОГІЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

У контексті інноваційних змін, що відбуваються в сучасному суспільстві, дедалі очевиднішою є необхідність відходу від традиційних навчальних систем і технологій та, відповідно, потреба в розробленні інноваційних шляхів їх розвитку. З-поміж ефективних підходів в оновленні навчальних систем окреме місце займає інтегративний підхід.

Слід наголосити, що інтеграція увійшла в педагогіку як повноцінне наукове поняття та важлива категорія дидактики лише в останні десятиліття ХХ століття. Поняття «інтеграція» належить до загальнонаукових й інтерпретується як одне з основних понять системного підходу до вивчення соціокультурної реальності, що виражає наявність узгодженості та взаємозалежності між елементами системи, яка забезпечує внутрішню єдність, її збереження, гармонійне функціонування, стійкість і стабільність [2]. У дослідженнях вітчизняних учених (О. Білик, С. Гончаренко, А. Дутка, І. Козловська, Ю. Козловський, І. Пастирська та ін.) інтеграція розглядається: по-перше, як процес встановлення істотних зв'язків і взаємодій між раніше відносно незалежними речами, процесами, явищами; по-друге, як результат цього процесу інтеграції, якісно нове утворення, що характеризується наявністю цілісності, внутрішньої єдності, узгодженості та взаємозалежності між інтегрованими компонентами і об'єктами.

Наприкінці ХХ ст. погляди педагогів на інтеграцію в освітньому процесі знайшли своє відображення в новому підході до побудови змісту освіти, розробленні навчальних планів і програм на інтегративній основі [1]. Так, наприклад, в інтегрованих навчальних програмах знання, вміння і навички визначалися навколо трьох основних ідей: природа, праця, суспільство. Однак зв'язків між цими комплексами, що створюють єдину систему знань у змісті навчання та не порушують внутрішню логіку навчальних дисциплін, встановлено так і не було. Відтак учені-педагоги пов'язували інтеграцію передовсім із зміною змісту навчання, виявляли залежності знань від змісту, побудови навчального матеріалу, структури заняття, робили спроби вносити зміни в існуючі освітні стандарти та створювати нові навчальні програми. Сьогодні процес інтеграції, на наш погляд, є особливою формою втілення міжпредметних зв'язків на якісно новому рівні навчання, що в

цілому дозволяє перебудовувати, розширювати та поглиблювати зміст освіти, вносити зміни в методику навчання, створювати нові освітні технології тощо.

Стосовно дисциплін художньо-прикладного циклу, які займають чільне місце в освітній програмі підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій («Етнодизайн», «Декоративно-ужиткове мистецтво», «Художня обробка матеріалів» тощо), то нами виявлено такі рівні інтеграції:

1) ілюстративно-порівняльний рівень – характеризується таким видом взаємодії цих навчальних дисциплін, при якому основна увага зосереджена на взаємному проникненні, інформаційній та емоційній підтримці навчального матеріалу;

2) комплексно-змістовний рівень – представляє собою більш високу ступінь взаємодії дисциплін художньо-прикладного циклу й інших професійно-орієнтованих дисциплін, при якому взаємодія відбувається комплексно, на основі загальних закономірностей, властивих різним видам мистецтва, науки, техніки, технологій.

3) інтегративний рівень – при якому студенти самостійно виконують творчі навчальні проекти, залучаючи всі необхідні можливості різних видів мистецтва (образотворче, декоративно-ужиткове мистецтво, дизайн), науки, техніки, технологій.

Слід також зазначити, що інтеграція виникає при наявності цілісного підходу до викладання, коли в центрі освітнього процесу знаходиться не предмет вивчення, а сам студент. Як наслідок, інтеграція дає великий стимул для творчого розвитку не лише студентів, а й особистості викладача. При цьому інтеграційні технології навчання, які використовує викладач, нами визначаються як інноваційні форми й методи, спрямовані не лише на формування у майбутніх учителів педагогічної культури, а й їх безпосередньої участі в удосконаленні, розвитку цієї культури в майбутніх учнях.

Сучасна практика підготовки вчителів трудового навчання та технологій показує, що сьогодні інтеграція проходить за декількома напрямками: 1) створення абсолютно нових навчальних дисциплін; 2) створення нових спецкурсів, які осучаснюють зміст всередині однієї або декількох навчальних дисциплін; 3) виникнення циклів (блоків) занять, які об'єднують навчальний матеріал однієї або декількох дисциплін; 4) виникнення інтегрованих занять різного рівня та характеру.

Отже, будучи загальнонауковою категорією, інтеграція проявляється і функціонує в педагогіці по-особливому, згідно з канонами педагогічних систем. Сутність педагогічної інтеграції полягає в протіканні об'єднавчих процесів та виражається: по-перше, розширенням функцій освіти (інтегративна функція); по-друге, інноваційним навчанням (широке використання засобів інтегрованого

навчання); по-третє, модернізацією освітнього процесу (розроблення інтегрованого змісту, застосуванням інтегративних форм, методів і технологій навчання); по-четверте, результатом освітнього процесу (формування на інтегративній основі різнобічної й цілісної особистості).

Список джерел інформації:

1. Гончаренко С.У. Дидактична концепція змісту освіти. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Київ-Вінниця, 2002. С. 22–26.
2. Козловський Ю.М. Інтеграційні процеси в професійній освіті: методологія, теорія, методики: монографія. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2018. 420 с.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТУ «МІЙ ВЛАСНИЙ СТИЛЬ» НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

У процесі вивчення дев'ятикласниками розділу «Технологія побутової діяльності та самообслуговування» заплановано реалізацію проекту «Мій власний стиль», який для багатьох сучасних підлітків є практично зорієнтованим [4].

Для мотивації навчально-пізнавальної діяльності учнів навчання технології створення власного стилю в одязі доречно розпочинати із виконання практичної роботи «Підбір вбрання», запропонувавши школярам наступні завдання:

- діагностувати свій тип фігури за параметрами ширини стегон і плечей;
- дібрати горизонтальні лінії одягу як інструменту візуального розширення фігури (широкий комір, широка та вузька горизонтальна смужка, великий принт чи горизонтальні написи на тканині тощо);
- дібрати вертикальні лінії одягу, що візуально видовжують фігуру (вертикальний контур зі тканини світлих кольорів на вбранні);
- проаналізувати доцільність застосування діагоналей, які відволікають увагу від проблемних зон (асиметричність деталей одягу тощо);
- застосувати ілюзію зорового сприймання вбрання як інструменту створення власного іміджу (наприклад, аксесуари обирати відповідно до особливостей фігури та стилю одягу);
- дібрати яскраві аксесуари, що привертають увагу (тонку талію відтінити яскравим поясом).

Учителю трудового навчання необхідно акцентувати також на форму вирізу горловини, що впливає на зорове сприймання фігури. Так трикутний глибокий виріз візуально звужує та витягує лінію ший, тоді як високий комір розширює через додаткову горизонтальну лінію. Посилює ефект вирізу горловини й форма взуття.

Важливим питанням у виборі одягу є довжина та форма рукавів, які візуально коригують розміри фігури. Якщо рукав закінчується в найширшому місці плеча, то його горизонтальна лінія підкреслює повноту руки. Тому для оптимального фокусування на місці, де передпліччя саме звужується є довжина три чверті. Також необхідно наголосити вчителю на те, що пропорційність фігури залежить від адекватного вибору лінії талії. Завищена талія візуально видовжує фігуру лише за умови однотонного

довгого вбрання. У протилежному випадку (особливо в разі багат шаровості одягу) доцільно лінію талії не завищувати і не понижувати.

Асиметрія одягу – важливий інструмент візуальної корекції фігури. Варіантами асиметрії є застосування кольорових вставок з матеріалу вбрання, несиметричність вирізу горловини, фрагментарне відкривання одного плеча тощо. Ці практичні способи дозволяють нівелювати недоліки та привернути увагу до переваг фігури. Однак велика кількість кольорових блоків на багат шаровому одязі візуально зменшує ріст і розширює фігуру горизонтальними лініями. Тому доцільно обмежитися двома-трьома кольоровими вставками [3].

Варто учителю навести приклади візуального коригування фігури різного типу. Добираючи одяг для людини з вузькими стегнами, необхідно збалансувати силует, створивши ілюзію заокруглених форм. Зокрема слушно використати драпірування з метою надання об'ємності силуету, а для посилення ефекту тонкої талії можна носити короткі топи та розкльошені спідниці. Важливим аксесуаром є пояс, який треба підібрати також відповідно до фігури [2].

За аналогією можна візуально зменшити об'єм широких стегон, додавши контурності верху вбрання, наприклад, кольором (світлий низ і темний верх), асиметричним кроєм (блуза на одне плече), воланами в блузках, рукавами-ліхтариками, комірцем-жабо, відкидними комірами. Однак спідниці мають бути не завужені, а максимально прямі, з розширенням унизу. Для цього типу фігури пасують волани, пишні рукави, різнокольорові аплікації на рукавах тощо. Ідеальна сукня – простого крою з рукавом три чверті та вирізом «човник», що оголить тонку шию. Добре доповнення образу – високі підбори [2].

Формування практичних навичок щодо правильного добору одягу сприятиме успішному проектуванню школярами власного стилю для створення неповторного особистісного іміджу.

Список джерел інформації:

1. Боденчук А. Новий день. Правильний одяг. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=7mkLParj13Y>.
2. Дорошенко К. Як вибрати одяг для різних типів фігури: поради від стилістки-іміджмейкерки. URL: <https://www.032.ua/news/2690307/ak-vibrati-odag-dla-riznih-tipiv-figuri-poradi-vid-stilistki-imidzmejkerki>.
3. Михайленко А. Як поєднувати кольори в одязі: поради стиліста URL: <https://www.depo.ua/ukr/life/kak-sochetat-tsveta-v-odezhde-sovety-stilista-16012015165500>.
4. Навчальна програма «Технології. 10 - 11 класи» (рівень стандарту). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/programy-10-11-klas>.

Зелінський Т.Б.

магістрант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: д.пед.н., професор **Нищак І.Д.**

ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ ТА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ТРУДОВОЇ ПІДГОТОВКИ ШКОЛЯРІВ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

У нових умовах соціально-економічного розвитку України трудова підготовка молоді повинна характеризуватися достатньою гнучкістю, адаптивністю до техніко-економічних та соціально-виробничих потреб суспільства, відзначатися спрямованістю на реальну допомогу випускникам закладів загальної середньої освіти у професійному самовизначенні та оволодінні методами творчо-перетворювальної діяльності.

Сучасні дослідження вітчизняних та зарубіжних учених вказують на пріоритетність особистісно-орієнтованої підготовки підростаючого покоління. Важливе місце при цьому має займати диференціація та індивідуалізація навчальної діяльності учнів у процесі вивчення усіх шкільних дисциплін, зокрема і трудового навчання.

Під терміном «індивідуалізація навчання» доцільно розуміти цілеспрямовану діяльність учителя з організації пізнавальної активності учнів, яка враховує індивідуально-психологічні особливості кожного учня [2].

Диференціацією навчання можна вважати спеціальну роботу вчителя з організації пізнавальної діяльності школярів, яка враховує типові індивідуальні відмінності між ними [1; 3].

Індивідуалізацію трудового навчання доцільно розглядати з різних позицій. З *психолого-педагогічної* – вона має бути спрямована на створення оптимальних умов для виявлення задатків, розвитку, інтересів і здібностей кожного школяра. З *соціальної* позиції індивідуалізація передбачає формування у школярів готовності до усвідомленого життєвого і професійного самовизначення; розвиток потенціалу фахівців, здатних успішно працювати в умовах конкуренції робочої сили і зміни виду діяльності. В *дидактичному* сенсі індивідуальний підхід до учнів слід розглядати, здебільшого, в рамках методичної системи, яка ґрунтується на виявленні і розвитку відповідних до змісту трудового навчання індивідуальних особливостей учнів.

У зв'язку з вище зазначеним, трудова підготовка українських школярів займає особливе місце, оскільки її реалізація в сучасних умовах не завжди відповідає вимогам сьогодення. Головною причиною цього є

формалізм у підходах до трудового навчання та виховання українських школярів, де немає широкого залучення учнів до творчо-перетворювальної діяльності, не завжди враховуються індивідуальні особливості школярів, не ефективно розкриваються можливості самореалізації кожного учня як особистості. Через те, питання забезпечення індивідуалізації та диференціації трудової підготовки школярів нині є одним із найактуальніших.

Проблема індивідуального підходу в трудовому навчанні – одна із найскладніших і малодосліджених; індивідуальний підхід до кожного учня завжди був одним із основних завдань дидактичного процесу. Це, на нашу думку, зумовлено рядом причин, зокрема:

- застарілою матеріально-технічною базою трудової підготовки учнів в загальноосвітній школі;
- консервативними підходами до визначення змісту навчально-технічної інформації, орієнтованої на «середнього» учня;
- дефіцитом часу на реалізацію навчально-виховних та виробничих завдань та ін.

Для створення сприятливих умов реалізації індивідуального підходу у навчанні, педагог повинен бути тонким психологом, високим професіоналом і творчою людиною, здатним відмовитися від усередненого підходу до учнів і прагнути до переорієнтації навчального процесу на особистість школяра.

Заняття у шкільних навчальних майстернях мають сприяти самореалізації особистості учнів через включення їх у творчу діяльність, залучення до розв'язання різнорівневих технічних завдань, виконання індивідуальних проектів та ін.

У процесі дослідження проблеми реалізації індивідуального підходу до учнів на уроках трудового навчання нами одержано такі висновки:

1. У теорії оптимізації педагогічного процесу індивідуальний підхід до учнів на заняттях у шкільних майстернях має розглядатися як основний спосіб його ефективності.

2. Ступінь індивідуалізації навчання буде тим вищий, чим більше він відповідатиме рівню розвитку здібностей кожного учня. Для досягнення цієї мети з усіх основних форм організації трудової підготовки школярів найсприятливішою є індивідуальна, коли учень самостійно працює над виконанням індивідуального завдання, спочатку під керівництвом педагога, а пізніше – без нього.

3. Робота вчителя повинна передбачати використання досконало продуманої системи індивідуальних завдань з трудового навчання, що відповідає найважливішим критеріям системності, конкретності, достатності.

4. Головною умовою підбору індивідуальних завдань є врахування досягнутого рівня навчальних досягнень та розвитку кожного учня в певний період навчання.

5. Необхідним є забезпечення взаємозв'язку диференціації та індивідуалізації навчання учнів. У процесі диференційованого підходу до організації проблемного навчання вчителем враховуються вікові та типові індивідуальні відмінності різних колективів і груп учнів, а в процесі індивідуального підходу – індивідуальні психологічні особливості кожного окремого школяра.

Список джерел інформації:

1. Ботанич О. Реалізація диференційованого навчання в умовах комбінованого уроку. *Рідна школа*. 2000. № 11. С.49–52.

2. Гусак Т., Циганок З. Проблеми різнорівневого навчання (Диференціація за індивідуальними особливостями). *Рідна школа*. 2002. № 5. С. 63–64.

3. Король С.В. Шляхи впровадження в освітню практику диференційованого навчання *Зб. наук. статей НПУ ім. Драгоманова*. 2001. Вип. 41. С. 60–62.

Кампов К.А.
магістранта
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: д.пед.н., професор **Нищак І.Д.**

ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ПОНЯТЬ НА УРОКАХ КРЕСЛЕННЯ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Формування графічних понять – актуальна й водночас малодосліджена психолого-педагогічною наукою проблема, що перебуває в центрі наукового пошуку багатьох відомих вітчизняних та зарубіжних учених-дослідників (Л. Гриценко, А. Миколаєнко, І. Нищак, А. Усова, І. Якиманська та ін.).

У психолого-педагогічній теорії і практиці термін «поняття» розглядається як знання про оточуючу дійсність, в яких зафіксовані відомості про найбільш значущі ознаки предметів та їх сутність. На переконання А. Усової, поняття – це складна логічна та гносеологічна категорія, результат деякого етапу в розвитку знань про певні об'єкти, явища і процеси. Водночас поняття виступає окремою формою мислення, тому виконує роль засобу пізнання [4, с. 11].

Згідно визначення, наведеного в Українському педагогічному словнику, поняття виступає однією з форм мислення, в якій віддзеркалюються суттєві властивості предметів та явищ об'єктивної реальності, а також загальні взаємозв'язки між ними у вигляді цілісної сукупності ознак. Утворення понять є складним психічним процесом, який постійно супроводжується порівнянням, аналізом і синтезом, абстрагуванням, ідеалізацією, узагальненням та умовисновками. Ознаки, які включаються в поняття, становлять його зміст [1, с. 264].

Аналіз існуючих підходів до розуміння дефініції «поняття» дає підстави сформулювати авторське визначення категорії «графічне поняття», означивши його як результат мисленнєвої діяльності, пов'язаний з узагальненням графічних знань, в процесі якого відображаються найбільш суттєві властивості об'єктів, які закріплюються спеціальним терміном або назвою, символом чи знаком.

Процес формування понять завжди зумовлюється активною мисленнєвою і практичною діяльністю індивіда [3].

Засвоєння понять – результат цілого ряду перетворень дії підведення. Основний шлях таких перетворень – видозмінювання їх за формою, починаючи з початкової матеріальної (або матеріалізованої) і закінчуючи дією, яка повністю виконується у розумовій площині. Дія, перш ніж стати розумовою, узагальненою й усвідомленою, проходить ряд етапів засвоєння, які визначаються ступенем зміни основних ознак дії.

Аналіз наукових джерел з проблеми дослідження вказує на те, що нині значно звузилося використання такого алгоритму засвоєння, при якому формування системи понять здійснюється через поступове узагальнення конкретних одиничних фактів. Відома дослідниця І. Якиманська зазначає, що найбільш широкого використання набуває альтернативний варіант, коли спочатку розкриваються основні закономірності, які лежать в основі матеріалу, що засвоюється, а потім на їх основі аналізується конкретний матеріал [5, с. 9].

Залежно від характеру мисленнєвих дій школярів на уроках креслення, розрізняють основні види графічних понять, що формуються на кожному з етапів графічної діяльності учнів, зокрема у процесі [2]:

- мисленнєвої діяльності, пов'язаної із зоровим сприйняттям графічного зображення;
- виконання графічних побудов на площині, які супроводжуються розумовими і практичними діями;
- наочного сприйняття графічного об'єкта в тривимірній системі координат;
- мисленнєвих дій і графічних побудов, властивих тривимірному простору.

Отже, процес формування у школярів усвідомлених графічних понять на заняттях з креслення доцільно вибудовувати, опираючись на ключові засади теорії поетапного формування мисленнєвих дій, що зумовлюється практичним узгодженням системи взаємовідношень між методичними підходами до навчання креслення та логікою засвоєння змісту навчальної програми. Відтак, можна стверджувати, що для стимулювання школярів до мисленнєвої активності на уроках креслення, що забезпечує ефективне формування графічних понять, доцільно використовувати такі форми й методи педагогічної роботи, які породжують цю активність.

Список джерел інформації:

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997. 376 с.
2. Гриценко Л.О. Формування графічних понять в учнів 8–9-х класів на уроках креслення (методичний аспект): дис. канд. пед. наук: 13.00.02. Полтава, 2003. 266 с.
3. Нищак І.Д. Інженерно-графічні знання, уміння та навички вчителя технологій: квінтесенція понять // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Херсон: ХДУ, 2014. Вип. 66. С. 365 – 370.
4. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. Москва: Педагогика, 1986. 175 с.
5. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. Москва: Педагогика, 1980. 240 с.

Кобрин І.І.
студентка групи Тз-22М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Павловський Ю.В.
к.фіз.-мат.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

СУЧАСНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ПЛАСТМАСИ ТА ЇХ ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ

Теперішній час відрізняється високими темпами науково-технічного прогресу. Бурхливий розвиток сучасної техніки вимагає нових матеріалів з наперед заданими властивостями. Виникає потреба в матеріалах з надвисокою міцністю та твердістю, пластичністю та стійкістю до агресивних середовищ, іншими характеристиками і спільним поєднанням цих властивостей. Одними з них є сучасні матеріали на основі пластмас.

У промисловості застосовується безліч сучасних матеріалів – пластикових мас (пластмас), основою для створення яких є природні або синтетичні полімери з додаванням різних наповнювачів, стабілізаторів, пігментів. Цей перспективний матеріал застосовується не тільки як заміник металів і сплавів, а й як самодостатній матеріал. Виготовлення конструкцій з пластмас не таке трудомістке та енергоємне, як з інших матеріалів. Тому пластмасові конструкції дозволяють економити природні ресурси і промислово важливі матеріали: леговані сталі, дорогоцінні метали, деревину. Асортимент матеріалів великий. Найпопулярніші та широко застосовувані пластмаси – це поліацеталь, поліуретан, поліамід, вініпласт.

Поліацеталь – кристалічний порошок, продукт полімеризації формальдегіду. Полімеру притаманні відмінні фізико-механічні якості: міцність, антифрикційність, антикорозійність, стійкість до хімічних реагентів, кліматична стійкість, ударостійкість, чудова оброблюваність [1].

Поліацеталь застосовується як заміник металів і сплавів у машинобудуванні та автомобільній промисловості (виробництво підшипників, зубчастих коліс, деталей з точною обробкою), електротехніці (виготовлення гігроскопічних ізоляторів), хімічному виробництві (виготовлення деталей насосів, фланців і комплектуючих). Полімер фізіологічно нешкідливий і стійкий до дезінфекції та стерилізації, тому заготовки з поліацеталу, які одержують методом лиття під тиском, можна використовувати у виробництві обладнання для харчової промисловості, виробів медичного призначення, матеріалів для ортопедичної стоматології.

Поліуретан – синтетичний каучук, який має чудові характеристиками міцності: оливобензостійкість, кислотостійкість, зносостійкість, а також

діелектричні властивості та великий діапазоном робочих температур [1]. За своїми експлуатаційними якостями еластомір перевершує всі типи каучуків, а також багато металів. Поліуретан застосовується в якості заміни гуми при виробництві виробів, призначених для роботи в агресивному середовищі, при великих навантаженнях і температурах (від -60°C до +80°C), при високому тиску. Методи переробки полімеру – лиття під тиском, еструзія. Використовується полімер і в будівельній, авіаційній, гірничодобувній промисловості при виробництві деталей машин і механізмів, що піддаються великим силовим навантаженням, у нафтопереробній промисловості при використанні виробів, стійких до розчинників і олив. Всесвітньо відомі марки поліуретану – адіпен, вулкан, вулкопен тощо.

Поліамід – частково кристалічний термостійкий полімер. Він відрізняється високою міцністю, тугоплавкістю, низьким коефіцієнтом тертя, в'язкістю, стійкістю до впливів зовнішнього середовища. Поліаміди не розчинні у воді, стійкі в бензині, лугах, оливах, розбавлених кислотах. Технологічний процес отримання волокон з поліаміду складається з трьох етапів: синтез полімеру, формування, текстильної обробки. Переробка поліаміду проводиться методами лиття під тиском, екструзії, пресування, полімеризації у формі, пневмоформування і вакуум-формування [2].

Як конструкційний матеріал, поліаміди з добавками скловолокна, тальку, графіту, оливи застосовуються в машинобудуванні. Антикорозійні властивості полімеру дозволяють забезпечити захист металів і бетону. Також поліамідні волокна знаходять застосування в медичній промисловості (виготовлення хірургічних ниток, протезів, штучних кровоносних судин), у текстильній промисловості (виготовлення ниток, тканини), в легкій промисловості (використання в якості клею, плівки), в харчовій промисловості (виробництво оболонки для ковбасних виробів).

Вініпласт – термопластична жорстка пластмаса з наповнювачами у вигляді азбесту, тальку, кварцу, деревної муки та інших речовин [2]. Полімер містить антиоксиданти і стабілізатори, що запобігають руйнуванню матеріалу при переробці та експлуатації, а також змащувальні речовини, які полегшують обробку та переробку, пігменти і барвники, щоб забезпечити отримання кольорових виробів. Вініласти відрізняються високою міцністю на розрив, згин, ударну в'язкість, високою хімічною стійкістю, морозостійкістю до -10°C, теплостійкістю до + 60°C.

Полімер переробляється методами екструзії, пресування, лиття під тиском у такі види виробів: листи, плівка, труби, профільовані вироби, інші вироби складної конфігурації [3]. Вініпласт застосовується в електротехніці, автомобілебудуванні, будівельній галузі, хімічному машинобудуванні, в медичній і харчовій галузях, при виготовленні трубопроводів, фітингів, склопакетів, різних посудин.

Список джерел інформації:

1. Машков Ю.К. Конструкционные пластмассы и полимерные композиционные материалы: Учеб. пособие. ОмГТУ. 2002. 230 с.
2. Будник А.Ф., Юскаєв В.Б., Будник О.А. Неметалеві матеріали в сучасному суспільстві: Навчальний посібник. Суми: СумДУ, 2008. 222 с.
3. Пахаренко В.А., Яковлева Р.А., Пахаренко А.В. Переработка полимерных композиционных материалов. Киев: Воля, 2006. 532 с.

Котик І.В.

к.пед.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Богович В.В.

магістрант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Постановка проблеми. В сучасній українській школі актуальними постають проблеми різнобічного розвитку, виховання і соціалізації особистості, вміння робити свідомий життєвий вибір і нести відповідальність за його наслідки, формування її здатності до суспільного життя, взаємодії з іншими людьми та природою, трудової діяльності та самовдосконалення.

Стан розробленості проблеми. Проблеми навчальної діяльності учнів в Новій українській школі, зокрема на сучасних уроках трудового навчання та технологій розглядали українські педагоги, психологи та педагоги-практики, зокрема: Н.Бібік, О.Вишневський, І.Коберник, Л.Оршанський, М.Палійчук, О.Савченко, В.Сидоренко, О.Сухомлинська, І.Ходзицька та низка інших.

Метою статті є виявлення та обґрунтування актуальних проблем навчання технологій в сучасній українській школі. У межах визначеної мети необхідно вирішити такі **завдання**: з'ясувати вимоги до сучасного вчителя технологій, особливості використання компетентнісного методу, проектної технології, формувального оцінювання тощо.

Виклад матеріалу. Предметне наповнення освітньої галузі «Технологія» здійснює трудове навчання як загальноосвітній предмет шкільної освіти. Головна мета трудового навчання полягає у формуванні технологічно грамотної особистості, підготовленої до життя і активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного, інформаційного суспільства. Реалізуючи завдання навчальних модулів, адаптовуючи зміст та навчальні технології до методичних вимог концепції Нової української школи [3], необхідно орієнтувати майбутніх вчителів освітньої галузі «Технології» на завдання формувати світоглядних орієнтацій учнів та життєво необхідних компетенцій. Таким чином, компетентності трудового навчання стають інтегрованим результатом освіти, яка орієнтує вчителя та учня не накопичувати нормативно визначені знання, уміння і навички, а виробляти і розвивати уміння діяти, застосовувати пізнавальний і життєвий досвід у проблемних умовах, коли необхідним є включення механізмів

компетентності – здатності діяти в конкретних умовах і досягати успіху як результату.

Для вирішення актуальних проблем навчання технологій сучасному вчителю необхідно володіти вмінням поєднувати в професійній діяльності навички викладання із теоретичними знаннями про психолого-вікові особливості учнів, про емпатійну комунікацію з учнями та батьками як суб'єктами педагогічної взаємодії, про методологію освіти в цілому, основи дидактики, предметну традиційну та інноваційну методику навчання технології, про соціальне «замовлення», суть якого викладено в документах нормативно-правового та програмного забезпечення шкільної освіти, про сильні і слабкі сторони свого професійного «Я». Таким чином говоримо про профіль сучасного вчителя технологій в професійних взаємопов'язаних ролях коуча – вчителя-тренера, тьютора – вчителя-репетитора, фасилітатора – вчителя-партнера, комунікатора. Таке розуміння визначає професійну підготовку/перепідготовку вчителя технології.

Серед актуальних проблем навчання технологій виокремлюємо методику оцінювання навчальних досягнень учнів на уроках технології, впровадження якої утверджує особистісно орієнтовану педагогічну парадигму, усуває протиріччя між сприйняттям процедури оцінювання як контролю, покарання чи винагороди в традиційній школі (до впровадження реформи) та розумінням оцінки в «новій» реформованій школі як допоміжного, формувального засобу інтересу і мотивації до навчання.

Впровадження нових підходів до оцінювання навчальних досягнень учнів на уроках технології вимагає з'ясувати питання «що?», «навіщо?» і, наостанок, «як оцінюємо?» у наступних тезах відповідей. Оцінюючи навчальні досягнення учнів на уроках технології, фактично, здійснюємо цілеспрямоване, безперервне спостереження за процесом навчання класу та конкретного учня, формування життєво необхідних для кожного компетенцій. Як зазначає І.Коберник, для того, щоб оцінити результати учня в його навчальних досягненнях, категорично не підходять ні бальна система, ні знайомі ще з початкової школи словесні оцінки «добре», «молодець», «старайся», а впровадження, згідно з рекомендаціями Нової української школи, формувального і підсумкового оцінювання, що потребує розуміння вчителями спільного і відмінного у їх змісті та призначенні [2]. Таким чином, формувальне оцінювання покликане оцінити та корегувати сам процес навчання шляхом визначення і постановки конкретних навчальних завдань і цілей, а також критеріїв оцінювання, створення у педагогічному просторі емпатійної атмосфери, можливості самоаналізу і виправлення помилок в навчальній діяльності, наближає учня до досягнення навчальних цілей, є рекомендацією до дії, а не педагогічною винагородою, вироком чи покаранням.

Однією із актуальних проблем навчання технологій також є використання інтегративного методу навчання, зокрема в міжгалузевих освітніх зв'язках «Технології» та «Мова і література», «Суспільствознавство», «Мистецтво», «Математика», «Природознавство», «Здоров'я і фізична культура». Спільним формантом інтеграції змісту освітніх галузей постає орієнтованість процесу навчання і виховання на особистісні життєво необхідні потреби та запити учня, індивідуальні особливості та інтереси, що дає простір для розумової і соціальної ініціативи учнів, визначає їх індивідуальну освітню траєкторію, її професійне спрямування, українські національно-патріотичні цінності та ідеали, а також риси європейської культурної ідентичності. У такий спосіб визначаємо особливості української та світової культури як об'єкти вивчення на уроках технологій та життєво необхідні компетенції учня, продиктовані цивілізаційними реаліями сьогодення. Так, у процесі вивчення модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва» створюємо спільний для усіх навчальних предметів тематичний простір; формуємо в учнів уміння комплексно бачити проблеми дійсності у власному життєвому просторі, своєї сім'ї, держави, людства; шукаємо різнопланові підходи до їх розв'язання; розрізняємо мету кожного предмета; розуміємо проблему завдяки її дослідженню через урахування різних точок зору; формуємо навички системного мислення. Варто пам'ятати, що досягненням цього процесу є життєво необхідні компетентності як особистісне надбання старшокласника, без якого неможливе визначення ним власної позиції, творчість, самопізнання і майбутня професійна самореалізація.

Висновки. Актуальні проблеми навчання технологій у сучасній українській школі визначені періодом її реформи, яка відома під назвою «Нова українська школа» і тривалість якої розрахована на 2017 – 2029 роки. Вимоги Нової української школи внесли зміни в звичне розуміння мети і завдань, визначення педагогічних можливостей їх реалізації в процесі навчання технологій, що сприяє його удосконаленню та ефективності.

Сьогодення вимагає змін в організації процесу навчання технологій, зокрема внутрішньої упорядкованості та узгодженості у взаємодії таких складових процесу навчання технологій, як його навчальні форми, зміст, методи, суб'єкти педагогічної взаємодії, мета, шляхи та засоби її досягнення, теоретико-методологічна основа, результати. Перспектива подальших досліджень полягає у вирішенні проблем інтегративного навчання у системі «технології – суспільствознавство».

Список джерел інформації:

1. Вишневський О. Українська педагогіка на старті реформ. Етюди на контроверсійні теми / О.Вишневський. Дрогобич: Б.В., 2015. 80 с.

2. Коберник І. Оцінювання в новій українській школі: ресурс для розвитку замість вироку – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://nus.org.ua/view/otsinyuvannya-v-novij-ukrayinskij-shkoli-resurs-dlya-rozvytku-zamist-vyroku/>.

3. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи., 2016. – 34 с. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.

4. 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/programma_trudove_navchannja_5_9_klasi/16-1-0-330.

Котик І.В.

к.пед.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Савка А.М.

магістрант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄВО НЕОБХІДНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У СТАРШОКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ ОБСЛУГОВУЮЧОЇ ПРАЦІ

Постановка проблеми. Сьогодні в старшій школі на уроках технології основною метою є набуття і закріплення життєво необхідних знань, умінь і навичок, які формують технологічно освічену особистість, забезпечують необхідні умови для професійного самовизначення учня та розвитку його творчого потенціалу, вироблення навичок культури праці, урахування індивідуальних можливостей кожного учня з метою допрофесійної та професійної підготовки.

Метою статті є висвітлення компетентнісного аспекту освітньо-виховного потенціалу уроків технології в сучасній школі. Для цього необхідно вирішити такі **завдання**: розглянути методико-педагогічні форманти індивідуальної творчої особистості на уроках технології; виявити потенціал формування компетентностей у старшокласників на уроках обслуговуючої праці. Стан розробленості проблеми. Проблему належної організації навчальної діяльності учнів на уроках технології в сучасній школі розглядали Н.Бібік, І.Коберник, І.Котик, Г.Мельник, Л.Оршанський, М.Палійчук, В.Сидоренко, А.Цимбалару та низка інших. Проте на часі залишається актуальним питання освітньо-виховного потенціалу уроку технологій, що й зумовило вибір теми нашої статті.

Виклад матеріалу. Нова школа стала простором для всебічного розвитку дитини, майбутнього професіонала; тут зосереджена вагома сфера зацікавлень учнів і тому мета навчального закладу полягає у сприянні шляхів розвитку учня як свідомої особистості і виявлення його творчого потенціалу. Школа виступає допоміжним структурним елементом у становленні дитини, як творця і проектувальника власного життя, встановленні довірливих суб'єктно- суб'єктних відносин між учнем і педагогом, школою і сім'єю, а згодом учнем і суспільством на основі формування світогляду особистості та засвоєння ідей самостійності, можливості і важливості формування життєво необхідних компетентностей, індивідуального життєвого вибору. Отже, сучасна школа є своєрідною школою життя, яка:

- турбується про забезпечення учнів не лише конспектами, але й необхідними життєвими здатностями і навичками,
- орієнтує учнів на розмірковування і осмислення проблем буття,
- допомагає створити чітке уявлення про облаштування майбутнього життя та про взаємодію із соціумом. Життєвий шлях кожної людини – це шлях, під час якого людина набуває досвід, який важливий для самореалізації та самовизначення, актуалізує набуті знання у взаємодії зі суспільством. Система «людина – світ» стає центром фокусування уваги учнів задля усвідомлення власної ролі у житті. Школа стає рушійною силою, яка стимулює підтримку молодой генерації під час важливого кроку входження у доросле життя.

У сучасній школі важливо зосередити зусилля на:

- оволодінні учнями мистецтвом жити, технологіями життєвого успіху, вмінням спілкуватися в соціумі в різних ситуаціях та здійснювати рефлексію над власною життєдіяльністю, сприймати життя як найвищу цінність;
- здатностях до емпатії – умінні керувати своїми емоціями, розуміти поведінку та емоції інших людей, уникати або розв'язувати конфліктні ситуації, співпереживати тощо;
- здатність до самоаналізу, оволодіння механізмами саморегуляції, самообілізації, самодопомоги, само прогнозування і самосприйняття. Адже сьогодні тільки та людина може повноцінно діяти в мінливому світі, яка здатна зробити самостійний вибір, прийняти самостійне рішення. Компетентність є «здатністю до» доцільної актуалізації набутого раніше знання і досвіду, а також застосування їх в життєво важливих ситуаціях. Для сучасної людини важливо володіти компетентностями
 - швидкої, адекватної реакції в нестандартних ситуаціях,
 - навчання упродовж життя,
 - використовувати потенціал сучасних інформаційних технологій тощо.

Отже в основі компетентності лежать здатності людини як особистісний здобуток, психо-ментальний механізм бути успішним і гармонійним.

Головні результати формування життєвих навичок учня, пов'язаних з становленням та розвитком його життєвої компетентності, життєтворчих компетенцій, – це життєві результати учня. Ми можемо віднести до них здобуття необхідного життєвого досвіду, розумовий розвиток, позитивне психологічне налаштування, спроможність ефективно вирішувати посильні життєві завдання, відчуття власної успішності.

Виходячи з системного та ієрархічного характеру життєвої компетентності особистості, можна виділити функції:

- функції компетенцій життєстійкості,

- компетенцій життєздатності,
- функції життєтворчих компетенцій,
- специфічних життєвих компетенцій,
- професійної компетенції,
- професійного самовизначення,
- професійного самомотивування,
- професійної самореалізації,
- професійної самореабілітації.

Між дитинством, яке майже повністю належить сім'ї, та юністю, яка в більшості людей віддана оволодінню професією, та особистісному становленню в соціальному та професійному середовищі, школа стає найважливішим соціальним осередком розвитку та становлення особистості старшокласника. В Національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ ст. визначено ті складні завдання, які постають перед школою в сьогоденні. Суть одного із таких завдань полягає в створенні належних умов для розвитку особистості і творчої самореалізації кожного [5].

Це надзвичайно складне завдання для учителя та школи в цілому, оскільки темп і ритм життя є прискореним і сьогоденній учень вже «завтра» повинен бути здатним до здобуття нових знань, умінь в самонавчання та саморозвитку. Сучасна школа покликана не лише дати учневі повну загальну середню освіту як значну суму знань і навичок, а сформувати компетентності на міжпредметній, міжгалузевій основі і дати механізм їх застосування.

Освітня галузь «Технології» має значний потенціал інтеграції знань, умінь і навичок учня, змісту навчальних предметів інших освітніх галузей, форм і методів його засвоєння. У проекті Державного стандарту загальної середньої освіти запропоновано модернізацію змісту освіти на засадах компетентісної парадигми. Сьогодні соціуму потрібні люди із здатністю швидко реагувати, критично мислити, творчо працювати, дотримуватись загальноприйнятих правил, сповідувати загальнолюдські чесноти і цінності.

Змістові напрями освітньої галузі «технології» формують в учневі здатності, які в недалекому майбутньому в умовах Четвертої промислової революції сприятимуть її конкурентоздатності щодо досягнень штучного інтелекту, досягнень інформаційних технологій тощо. Уроки технології засновані на творчості – тобто суто людській здатності, яку важко, а то й неможливо відтворити навіть в найдосконалішій техніці та технології.

Висновки. Трудове навчання як освітня галузь сучасної школи є важливим засобом всебічного розвитку учнів, за умови належної організації та методичного забезпечення, врахуванням вікових та фізіологічних особливостей учнів. Дослідження показали, що чергування практичної роботи в майстернях, лабораторіях сприяє розвитку творчих здатностей, швидкій реакції як практично-інтелектуальних вмінь та

навичок. У процесі трудового навчання, зокрема на уроках обслуговуючої праці, панує гармонія раціонального та емоційного, теорії і практики, людини і культури. Свідченням цього є взірці конструювання, виготовлення виробів у різних технологіях, дизайну, виготовлення одягу, робота з матеріалом тощо. Таким чином, заняття в межах освітньої галузі «технології» в старшій школі формують компетентності, виховують працелюбність і старанність, акуратність і бережливість, відповідальність за доручену справу, любов і повагу до людей праці.

Список джерел інформації:

1. Бех І. Д. Виховання особистості. / Іван Дмитрович Бех. – К.: Либідь, 2008. – 838 с.
2. Бібік Н. Компетентність у навчанні / Н.Бібік // Енциклопедія освіти / Академія педагогічних наук України, головний ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с. – С. 408 – 409 с.
3. Вишневський О.І. Українська педагогіка на старті реформ / О.І.Вишневський. – Дрогобич : б.в. – 2015. – 80 с.
4. Навчальні програми загальноосвітніх навчальних закладів. Технології. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://old.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/educational_programs/1349869542/
5. Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ столітті. – К.: Інформ. – вид. центр «Київ», 2001. – 85 с. 6. Нова українська школа: порадник для вчителя / Під заг. ред. Бібік Н. М. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017. – 206 с.

ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ НАРОДНОЇ ВИШИВКИ ДРОГОБИЧЧИНИ – ІНТЕРАКТИВНИЙ ПІДХІД

На думку М. Зимомрі, за сучасних умов гостро постає проблема збереження й примноження бойківських традицій, у тому числі відродження своєрідності народних художніх промислів і ремесл, оскільки це сприяє конкретному пошуку автентичних зразків народного мистецтва в численних селах і містечках Дрогобиччини [1]. Саме тут дотепер збереглися традиції вишивального мистецтва, які відображені як у народному костюмі, так і в ужиткових виробах інтер'єрного призначення. Важливим є той факт, що молода генерація майстрів продовжує, започатковані дослідницею бойківської вишивки Мирославою Кот, популяризувати традиції вишивки Дрогобиччини.

Вивчаючи дисциплін “Декоративно-ужиткове мистецтво” та “Народні художні промисли”, студенти ознайомлюються з локальними особливостями бойківської народної вишивки і мають можливість долучитись до збереження та популяризації вишивки Дрогобиччини. Усе це можливе завдяки певним інтерактивним освітнім заходам, які спрямовані на ознайомлення з типологією вишитих виробів, поширених на Бойківщині, їх орнаментикою, колористикою, техніками вишивання. Ці заходи можна реалізувати завдяки поєднанню традиційних та інноваційних форм, наприклад: екскурсії в музей, виїзні (віртуальні) екскурсії у приватні садиби-музеї, майстер-класів з виготовлення сувенірів із зображенням орнаментів дрогобицької вишивки.

Екскурсії в музеї декоративно-ужиткового мистецтва дають змогу ознайомитись із зібраний етнографічним матеріалом (предмети побуту, народний костюм, вироби інтер'єрного призначення, оздоблені вишивкою) та замалювати його. У музеї студенти можуть доторкнутись до експозиційних матеріалів, порівняти із сучасними. Завдяки представленим світлинам можна порівняти вишивки Дрогобиччини з вишивками інших регіонів Бойківщини, побачити, як змінилась колористика й орнаментика сучасних вишивок. Тут варто звернути увагу на відсутність у сучасних вишивках поширених на Дрогобиччині технік низинка, ретязь, подвійних ретязь, мережка.

Виїзні або віртуальні екскурсії у приватні садиби-музеї ознайомлять з творчістю народних майстрів Дрогобича. Відвідування музею-світлиці дослідниці дрогобицької вишивки Мирослави Кот дасть змогу студентам побачити, як майстриня ніби давала друге життя бойківським узорам, повертала їх з небуття, створюючи колекцію вишитих рушників декорованих стрічковою геометричною орнаментикою яка складається з

зубців, зигзаг, кісок, плетінок, меандрів, відновлювала давні техніки вишивання.

Творчою майстернею “Мистецька Бойківщина” для студентів організовуються майстер-класи з вивчення дрогобицької жіночої та чоловічої сорочки уставкового крою. Унікальність їх полягає у тому, що і чоловічі, і жіночі були однакові за кроєм, оздобленням і пошиттям, мали уставку, яку оздоблювали вишивкою з чорних геометричних чи рослинних мотивів. На майстер-класах викладач знайомить з орнаментикою та кольоровою гамою вишивок Дрогобицького повіту, допомагає розробити орнаментальні композиції для майбутнього виробу: серветки, пошивки, сорочки. Тут важливо правильно підібрати не тільки кольори та орнамент, а й поєднати давні техніки вишивки Дрогобиччини – подвійних ретязь, плетюг, мережку цирку, прутик.

Як показує практика, сучасні інтерактивні форми ознайомлення з народною вишивкою Дрогобиччини мають значний розвивальний та виховний потенціал, спонукатимуть до самостійного етнографічного дослідження. Долучаючись до таких заходів, студенти стають активними учасниками відродження і популяризації народного мистецтва Бойківщини.

Список джерел інформації:

1. Зимомря М., Зимомря М. Скарби Бойківщини: вінок народного мистецтва. *Народне мистецтво Бойківщини: історія та сучасність*: збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної конференції / ред. рада: Оршанський Л.В., Кузан Н.І. та ін. Дрогобич : РВВ ДДПУ, 2020. С. 5–6.

Кузан Н.І.

к.пед.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Ковтунович О.І.

студент групи Т-109М

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ОСОБЛИВОСТІ ДОБОРУ ВЗУТТЯ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ЕТНОСТИЛЮ

Основу знань про моду складають стилі, правда, сьогодні в чистому вигляді кожний стиль зустрічається нечасто. Мода відзначається поєднанням елементів різних стилів. На думку французького модельєра Ів Сен-Лорана: “Мода – це про те, як одягатися відповідно до трендів. Стиль – це швидше про те, як бути собою.” Стиль перебуває у тісному взаємозв’язку з модою, але відрізняється від неї тривалістю існування та поширеністю. Стиль одягу створюють із використанням певного силуету, кольору, фактури тканини, принтів, фурнітури, деталей обробки, аксесуарів, взуття, різноманітних поєднань [1]. Саме завдяки творчій діяльності Ів Сен-Лорана, провідні модельєри світової моди сьогодні звертають увагу на фольклорний стиль, вводячи його в широкому масштабі у повсякденний жіночий та чоловічий гардероб, оскільки народний одяг відзначався раціональною простотою форм.

З особливостями створення одягу в етностилі на основі українського костюма старшокласники мають можливість ознайомитись під час вивчення навчального модуля “Дизайн сучасного одягу” на уроках “Технології” [2]. Формуючи художній образ моделі, ми повинні пам’ятати, що костюм це не тільки предмети одягу, а й взуття і аксесуари. Тому рекомендуємо зосереджувати увагу учнів на дослідженні кожної складової костюма, особливо взуття як елемента, що доповнював вбрання українців, визначав їх статус. Це допоможе у майбутньому при формуванні власного стилю правильно підібрати взуття, яке буде гармонійно поєднуватися з одягом, доповнювати його. Взуття завжди вважалося дуже дорогим видом одягу, тому його берегли і ретельно доглядали. На теренах України за способом виготовлення взуття поділяли на: плетене, стягнуте, морщене та зшите. Зшиті шкіряні чоботи та черевики були мірилом достатку, їх готували у придане доньці, і намагались придбати хоча б на свята. Незаможні селяни не мали взуття, тому до глибокої осені ходили босоніж [3]. Виготовляли взуття спеціальні майстри, які уміло оздоблювали його одночасно з пошиттям або по готовому виробу. Про красу взуття дуже дбали, наприклад, халяви чобіт оздоблювали тисненими хвилястими лініями, кривулькою, заячим хутром, постолі декорували металевими

застібками й капелями, на шкірі був тиснений або прошитий вузькими ремінцями орнамент. Вовняні шкарпетки, які носили з постолами декорували смугою вишивки вовною вгорі на халявках. У 20–30 рр. минулого століття зазнають поширення черевики і напівчеревики з розрізом у передній частині, який зав'язували на шнурки. Невід'ємну частину жіночого святкового одягу складали чоботи із різнокольорової шкіри – сап'яну (червоного, зеленого, жовтого кольорів), із трохи задертими вгору носками, невисокими халявками і вищими, ніж у чоловічих чоботях, підборами.

При формуванні модного образу в етностилі необхідно враховувати усталені традиції українського костюма і правильно підібрати взуття, яке має бути зручним і обов'язково доповнювати костюм, не порушуючи цілісний художній образ.

Список джерел інформації:

1. Пелагейченко М. Л., Біленко О. В. Трудове навчання (обслуговуючі види праці): підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Тернопіль : Астон, 2017. 256 с.
2. Навчальна програма “Технології 10-11 класи” (рівень стандарту) URL: <https://programy-10-11-klas/2018-2019> (дата звернення: 10.12.2020).
3. Коцан В. Взуття як елемент традиційного вбрання Закарпаття ХІХ – першої половини ХХ ст. Проблеми збереження і популяризації культурної спадщини: виклики та можливості: зб. доп. II-ї. між. наук-прак. конф у Музеї нар. арх. і поб. у Львові ім. Кл. Шептицького. Львів: ТзОВ “Нео Друк”, 2018 с. 73-81.

Кузан Н.І.

к.пед.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Тимчишин М.Я.

студент групи Тз-ІЗМ

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ВИВЧЕННЯ ЛОКАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ БОЙКІВСЬКОЇ НАРОДНОЇ ВИШИВКИ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Народна вишивка Бойківщини виділяється з поміж вишивок інших етнографічних регіонів України простотою, лаконічністю і водночас вражає практичністю та вишуканістю. На основі аналізу експедиційних та музейних експонатів вишивки західної, центральної і східної частини Бойківщини Р. Захарчук-Чугай робить висновок, що в усіх її регіонах вона мала основне призначення – декорування одягу. На композицію, колористику та техніки вишивки впливали характер і локальні особливості самого одягу Бойківщини [1]. Особливістю бойківського одягу є моделювання плечового та поясного одягу за допомогою дуже густого дрібного збирання (“рясування”), які після зборки швом “уперед голку” оздоблювали кольоровим орнаментом, який мав відповідати орнаменту вишивки на верхній частині рукава (“вуставці”) та манжетах сорочки. Такі самі зборки робили в поясі спідниць, де вони утворюють узори завширшки більше десяти сантиметрів.

У східній та центральній частині Бойківщині, окрім одягу, вишивкою декорували тканин для обладнання житла: скатертини, рушники, простирадла [2]. Особливу увагу заслуговують рушники кілкові або “утирачі”, на яких орнамент вишивали по низу, на одному кінці з лицевого боку, а на іншому – з вивороту. Це зумовлювалося тим, що рушник завішували, перекидаючи через жердку, а томиу його верхній кінець розміщувався над нижнім так, щоб було видно вишиті узори.

Майже на усій території Бойківщини були поширені техніки низинка, ретязь, кривулька одинарна, подвійна, стебловий шов, мережки пізніше – хрестик. Основним орнаментальним мотивом, поширеним як у східній, так і в західній Бойківщині, був ромб. Зустрічається також поєднання ромба з восьмипелюстковою розеткою та скісними і прямими хрестами [3].

Особливість бойківської вишивки у тому, що для неї використовували домашні прядені нитки натурального кольору, лише згодом почали додавати чорні. В кінці XIX ст. ця гама кольорів уступає місце різнобарвній, однак перевагу надавали синьо-червоній. Подекуди червоний колір брали за основу і доповнювали чорним та незначною

кількістю жовтого, зустрічалися вишивки охристо-золотистими, блакитними, темно-синіми та зеленкуватими ниткам.

Особливості навчання учнів локальних особливостей бойківської народної вишивки полягає у демонструванні й аналізі зразків бойківської вишивки, які можна організувати під час екскурсії, що може перейти згодом в експедицію по зібранню етнографічного матеріалу; складання колекції орнаментів бойківської народної вишивки. Розробляючи орнаментальні композиції для вишивання запроєктованого виробу, учні вчаться добирати кольори, техніки декорування. Вивчення давніх бойківських швів для виготовлення запроєктованого виробу проходить за допомогою опису та технологічних карт, аналізу складеного каталогу зібраних зразків вишивок.

Список джерел інформації:

1. Захарчук-Чугай, Р. В. Українська народна вишивка: Західні області УРСР. Київ : Наукова думка, 1988. 192 с.
2. Петrenchко Д. Вишивані скарби Бойківщини. Дніпропетровськ: АРТ – ПРЕС, 2012. 37 с.
3. Кляшторна Н. Народне вбрання Західної Бойківщини: Літовищі та околиці. Івано-Франківськ :Фоліант, 2017. 84 с.

Лесик Х.В.
магістрантка
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: д.пед.н., професор **Оршанський Л.В.**

ПОЗИТИВНІ СТОРОНИ ГРУПОВОЇ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Формуванню у школярів навичок самостійної роботи на сучасному етапі приділяється особливе місце, а, отже, змінюється і роль вчителя: він повинен бути не репродуцентом знань, а консультантом, помічником в процесі аналізу й синтезу знань, умінь і навичок. «Саме навчальні проєкти допомагають розв'язати завдання щодо відпрацювання алгоритму організації проєктної діяльності, тобто учні отримують практичні навички створення проєкту від задумки до підсумкового результату через розроблення плану, поділу проєкту на складові, вибору «містків» для кожного учасника проєкту з виділенням завдань, збиранням окремих результатів в єдине ціле» [1, с. 17].

Друге важливе завдання, що реалізується в проєктній діяльності – соціалізація школяра. Уміння вибудовувати навчальний проєкт надає учневі можливість осмислення свого місця та призначення в суспільстві, розуміння правил суспільного життя, розуміння цінності особистості в суспільстві. Третя складова проєктної діяльності – це підвищення мотивації у навчальній діяльності, інтерес до самостійного пошуку нових знань. Звідси, проєктне навчання добре вкладається в парадигму особистісно орієнтованої педагогіки, адже при роботі над проєктом кожен учень може знайти справу, що найбільш відповідає його інтересам і можливостям [2].

Освітня практика свідчить, що особливо ефективною є форма виконання **групових навчальних проєктів**. Нами визначені основні позитивні сторони групової проєктної діяльності учнів на уроках або в позаурочний час:

1. *Позитивна взаємозалежність*. Школярі повинні знати, що група не зможе впоратися із завданням без вкладу з боку кожного її члена. Позитивна взаємозалежність означає, що учні, граючи різні ролі та виконуючи різні завдання, повинні при реалізації загальної мети залежати один від одного. Вчителю потрібно підкріплювати цей зв'язок зрозумілими груповими інструкціями та груповими винагородами. Коли позитивна взаємозалежність діє, то учні діляться спільними ресурсами, надають одні одному підтримку і радіють спільним успіхам.

2. *Індивідуальна відповідальність*. Кожен учень має індивідуально нести відповідальність за особистий внесок у груповий проєкт. Учитель

підкується про те, щоб вибудувати головні вказівки для різних етапів навчального проєкту, призначити конкретні завдання і терміни виконання, забезпечити індивідуальну відповідальність за групові справи. Хоча в групах формується індивідуальна самосвідомість і свої способи підкріплення індивідуальної відповідальності (важливо заохочувати ці ініціативи учнів), інколи вчитель має допомогти в організації проєктної діяльності, щоб ніхто не міг «проїхатися» за рахунок роботи інших. Ця стурбованість реальна, тому задля вирішення цієї проблеми вчитель має запропонувати заповнити анкети самооцінки, де учні дають характеристику собі й іншим за внесок у загальний проєкт. Для оцінювання власної роботи, в анкеті мають бути, наприклад, такі питання: «Що конкретно я вніс в цей проєкт, в його дослідницьку, описову та організаційну частини?» або «Чи була справедливою частка виконаної мною роботи?». Ретельно працюючи зі структурою групи й інструментами оцінки, чітко розподіляючи індивідуальні ролі та завдання, вдається створити середовище, де учні швидко приходять до розуміння того, що для успіху групи потрібно кожному намагатися прикласти максимум зусиль. Якщо ж цього не відбувається, то завжди може втрутитися вчитель і виступити як модератор.

3. *Взаємодія «лицем до лиця»*. Величезною перевагою подібної взаємодії є процес з'ясування, який відбувається, коли школярі розповідають про свої підходи у розв'язанні завдань і досягненні цілей. Обговорення дозволяє учням вирішувати можливі труднощі. Група отримує цінний зворотний зв'язок і надає допомогу проблемним учням. Кожен школяр повинен мати рівну можливість скористатися увагою групи як формою прояву індивідуального мислення та підкріплення позитивної обстановки при взаємодії «лицем до лиця». Інша важлива грань таких взаємодій полягає в забезпеченні членів групи можливістю підтримки та підбадьорення з боку один одного, забезпечуючи при цьому і відповідальність кожного. Вчитель, виступаючи рольовою моделлю, певним чином формулює питання на уроці, а також підтримує учнів при з'ясуванні ними причин своїх тривог і невдач.

4. *Міжособистісні навички в малих групах*. Спочатку в учнів недостатньо сформовані необхідні навички групової інтеракції. Корисно давати їм письмові вказівки, а також моделювати різні соціальні навички у власному трактуванні. Для усвідомлення того, що саме вони є центром освітнього процесу, школярам необхідно деякий час, бо вони звикли вважати вчителя основним джерелом знань. Учнім треба вчитися спиратися один на одного, підтримувати участь однолітків, і при цьому не погоджуватися і не «ставити на місце», а активно слухати один одного та надавати кожному можливість повноцінного участі. Багато вчителів, які застосовують групові проєкти, спеціально поміщають в навчальні програми завдання щодо формування у школярів якісних міжособистісних навичок.

5. *Групова робота.* Групам потрібно, нарешті, кількісна характеристика успіхів і невдач, щоб навчитися оцінювати те, що вони робили добре, а що – не настільки добре. Після тижня, проведеного учнями в спільній роботі у групі, вчителю можна зібрати всіх і поставити певні запитання щодо оцінки роботи групи. Це дозволяє групі відрефлектувати свою взаємодію. Для цього групі надається час, щоб відповісти на такі питання: «Які індивідуальні справи стали корисним внеском, а які ні?», «Що треба змінити, щоб покращити роботу в майбутні тижні?», «Чи кожен в повній мірі вносить свій вклад у роботу групи?». Робота вчителя полягає в спостереженні за груповими взаємодіями та втручанні в ці взаємодії, якщо стає ясно, що учні самотійно не знайдуть виходу.

Список джерел інформації:

1. Бербец В.В., Дубова Н.В., Коберник О.М. та ін. Методика організації проектно-технологічної діяльності учнів на уроках обслуговуючих видів праці: навч. метод. посібник / за заг. ред. О.М.Коберника. Київ: Науковий світ, 2003. 92 с.

2. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособ. / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. Москва: Академия, 2005. 272 с.

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК СКЛАДОВОЇ ЇХ ПЕДАГОГІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ

Якість творчої діяльності вчителя у педагогічній науці найбільш глибоко та змістовно окреслюється поняттям «педагогічна майстерність». Академік І.А. Зязюн зазначає [1, 4-5], що майстерності необхідно набувати зі студентських років, не очікуючи закінчення педагогічного навчального закладу, щоб згодом у практичній діяльності розвивати педагогічну майстерність. Чому саме студентські роки повинні стати першою сходинкою набуття фахової майстерності майбутніми учителями? Відомо, що педагогічна майстерність є комплексною, а її розвиток – процес поступовий та логічно-закономірний. Невід’ємною складовою частиною розвитку педагогічної майстерності є досягнення високого рівня фахової підготовки майбутніх учителів, яка й відбувається у закладі вищої освіти. Розпочинаючи викладацьку діяльність у школі, педагог продовжує процес власного фахового зростання, самовдосконалення, саморозвитку. Інтенсивність і цілеспрямованість розвитку педагогічної майстерності вчителя залежить, передовсім, від мотивації до самовдосконалення, потреби педагога у творчому підході до власної фахової діяльності.

Про категорію «творча активність», як визначальну рису педагогічної майстерності майбутнього вчителя технологій, варто акцентувати з огляду на психологічні та вікові особливості студентства загалом, які й визначають основні показники розвитку особистості на цьому етапі її становлення. Це, без сумніву, визначальний період цілеспрямованого й активного формування потреби особистості визначити власне місце у суспільстві та встановити відповідності між власними прагненнями й вимогами суспільства стосовно фахових якостей вчителя технологій. Саме на ці аспекти наголошують дослідники (Б.Г. Ананьєв, О.В. Дмитрієв, Л.О. Кандилович, О.Г. Мороз, Г.С. Костюк та ін.), адже лише перед студентською молоддю постають проблеми визначення особистого місцезнаходження у структурі суспільства, розуміння значущості обраного фаху в контексті соціальної затребуваності.

Важливим аспектом розвитку педагогічної майстерності майбутнього вчителя технологій є її рівень. Саме цей показник зумовлений багатьма чинниками: здатності засвоювати та синтезувати знання з різних галузей науки, техніки; об’єктивно та всебічно їх структурувати; і, що вкрай важливо, – вміти адаптувати власні набуті знання до рівня сприйняття та засвоєння учнями певного віку. Відтак, педагогічна майстерність майбутнього вчителя технологій зумовлена рівнем його

творчої активності, креативного підходу до розв'язання педагогічних завдань, що постають перед ним.

У контексті розвитку педагогічної майстерності майбутніх учителів технологій важливо звернути увагу на їх художньо-трудову підготовку. У багатьох своїх дослідженнях Л.В. Оршанський доводить, що художньо-трудова підготовка майбутніх учителів технологій є вагомим чинником розвитку їх педагогічної майстерності. Дослідник розглядає набуття професійної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі художньо-трудової підготовки, яка є основною складовою їх педагогічної майстерності. За твердженнями вченого, художньо-трудова підготовка майбутніх учителів технологій зорієнтована на засвоєння знань, практичних умінь та навичок з дисциплін різних. [3,135] Отже, майбутній учитель технологій досягає певного рівня складової педагогічної майстерності – професійної компетентності.

Невід'ємною частиною виявлення окремих аспектів процесу розвитку творчої активності майбутніх учителів технологій в контексті складової частини їх педагогічної майстерності є критерії оцінки творчої активності, які запропоновані авторами І.А. Сичніковим, В. І. Каганом, Ю.М. Орловим та ін. Підвищення кількісних і якісних показників навчальної діяльності студентів в порівнянні з деякими минулими результатами – свідчення вибору вірних шляхів та методів діяльності. Найбільш зручним та зрозумілим інструментом для цього аналізу є тести навчальних досягнень студентів. Скорочення часу, витраченого на досягнення конкретної мети навчання, що реалізовується завдяки використанню певних прийомів і засобів – другий важливий показник, що дає можливість студентам працювати самостійно. Критерієм рівня творчої активності у цьому випадку є зростання вільного часу студентів. Третій показник – підвищення навчальної діяльності студентів шляхом удосконалення методик викладання навчального матеріалу, підвищення його доступності, посилення мотивації навчання, вироблення у студентів умінь вчитися, адекватних звичок пізнавальної діяльності, співмірності завдань можливостям студентів. Позитивні емоції (задоволення студентів навчанням) – головний емоційний чинник, що підсилює ефект від процесу навчальної – четвертий показник. Цей показник є надзвичайно важливий в оцінюванні рівня творчої активності студентів, адже в результаті задоволеності навчанням у студента створюється установка на самостійну навчальну роботу, підвищується мотивація пізнання і самовдосконалення, яка після завершення навчання виражається в прагненні підвищувати власний фаховий рівень. [2, 80]

Зазначимо, що розвиток педагогічної майстерності майбутнього учителя технологій передбачає постійну та цілеспрямовану роботу з глибокого вивчення сучасної психолого-педагогічної літератури та досліджень у галузі педагогіки; системного вивчення досвіду вчителів (педагогічна практика повинна стати вагомим мотиваційним чинником цієї

діяльності майбутнього педагога); оволодіння прийомами педагогічної техніки (правильне мовлення, дикція, жестикуляція та ін.); вміння контролювати власні психічні та фізичні стани.

Відтак, важливим аспектом розвитку фахових якостей майбутнього вчителя технологій є його творча активність. На тісному взаємозв'язку між розвитком творчої активності майбутнього вчителя технологій та його педагогічної майстерності акцентують вітчизняні педагоги. При цьому слід зауважити, що художньо-трудова діяльність, як один з напрямків підготовки майбутніх учителів технологій, забезпечує розвиток креативного мислення, творчої активності, а , відтак, є складовою розвитку педагогічної майстерності.

Список джерел інформації:

1. Краса педагогічної дії: Навч. посіб. для вчителів, аспірантів, студ. серед. та вищих навч. закл. /І.А.Зязюн, Г.М.Сагач. – К.: Укр.–фінс. ін-т менедж. і бізнесу, 1997. – 302 с.
2. Лузік Е. Креативність як критерій якості в системі підготовки фахівців профільних ВНЗ України / Е. Лузік // Вища освіта України. – 2006. – № 3. – С. 77 – 82.
3. Оршанський Л. В. Художньо-трудова підготовка майбутніх учителів трудового навчання : [монографія] / Леонід Володимирович Оршанський. – Дрогобич : Швидко Друк, 2008. – 278 с.
4. Пономарев Я.А. Психология творчества и педагогика / Я.А. Пономарев. – М.: Педагогика, 1976. – 280 с.

Луців А.А.
магістрантка
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
 Науковий керівник: д.пед.н., професор **Оршанський Л.В.**

ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПРИНЦИПИ РОЗРОБЛЕННЯ КОНТРОЛЬНО-ОЦІНОЧНИХ ЗАСОБІВ

Відомо, що оцінка якості підготовки учнів здійснюється в двох напрямках: 1) оцінка рівня засвоєння змісту шкільного предмета; 2) оцінка набутих учнями компетенцій [1]. Виходячи з цього, вчитель має розробити контрольно-вимірювальні матеріали, призначені для оцінювання знань та вмінь учнів і контрольно-оціночні засоби – для оцінювання ступеня сформованості компетенцій, порівняльна характеристика яких наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика контрольно-вимірювальних матеріалів і контрольно-оціночних засобів

Характеристики	Контрольно-вимірювальні матеріали (КВМ)	Контрольно-оціночні засоби (КОЗ)
Об'єкт вимірювання Атестація з професійного модулю. Іспит кваліфікаційний функції	Знання, вміння	Компетенції
Навчальні досягнення	Вимірюють	Дають якісну оцінку
Форма оцінювання	Оцінюють в балах (12-бальна система)	Залік – незалік
Вид контролю за етапами навчання	Вхідний, поточний, проміжний контроль з навчального предмету	Екзамен Підсумкова атестація
Функції	Мотивація, коригування, стимулювання, оцінка, контроль	Контроль і оцінка

Отже, для оцінювання набутих учнями компетенцій у шкільній практиці застосовуються такі **контрольно-оціночні засоби**: співбесіда; колоквіум; тест; контрольна робота; залік; іспит з предмету; лабораторна або практична робота; есе; реферат; проєкт та ін.

Для досвідчених педагогів немає проблеми зі створення КВМ, адже процес оцінювання знань та вмінь в учнів відпрацьований впродовж багатьох років. Натомість вимірюваність компетенцій як предмета контролю результатів навчання складає на сьогоднішній день найвищу

складність, як в теоретичному, так і в практичному сенсі. Тому, більш детально розглянемо проблему розроблення контрольно-оцінних засобів, орієнтованих на перевірку сформованості компетенцій учнів.

Аналіз літературних джерел показав, що **контрольно-оціночні засоби** (КОЗ) – це сукупність контрольних й оціночних засобів і матеріалів, які дозволяють перевірити сформованість компетенцій учнів у процесі освоєння ними змісту навчальної програми з певного шкільного предмету [2].

При розробленні контрольно-оціночних засобів для трудового навчання необхідно дотримуватися таких **принципів** [3; 4]:

1. *Незалежність оцінки.* Мета – констатація наявності сформованих компетенцій, тобто здатності та готовності до виконання певного виду діяльності. При цьому допускається, що оцінювання відбувається після завершення навчальної програми або окремого навчального модуля (розділу) у вигляді публічного захисту проєктів, виготовлених у матеріалі впродовж певного періоду (чверті, семестру, навчального року).

2. *Інтегративний (комплексний) характер оцінювання.* Цей принцип передбачає, що предмет оцінювання – здатність та готовність до виконання певного виду діяльності – має бути оцінений в цілому, комплексно в умовах цього виду діяльності або максимально наближеним до неї. Сума результатів оцінювання знань і умінь не дає можливості судити про здатність і готовність їх застосовувати, тому не може привести до висновку про наявність сформованих в учня компетенцій.

3. *Об'єктивність оцінювання.* Об'єктивність оцінювання передбачає здійснення оцінювання на підставі показників і критеріїв, об'єктивно значущих для якості виконання діяльності. Найважливішою умовою при цьому є взаємозв'язок показників і критеріїв з предметом оцінювання (компетенція) і відповідним йому об'єктом (продукт або процес діяльності).

4. *Єдність підходів до оцінювання компетенцій.* Цей принцип впливає зі змісту попередніх трьох. Наявність компетенцій підтверджується передовсім демонстрацією готовності та здатності до здійснення певного виду трудової діяльності на основі незалежності, інтегративності й об'єктивності оцінки. Кількісні характеристики рівня підготовки не дають уявлення про якість виконання певних функцій, готовності застосовувати вміння і знання в умовах трудової діяльності. Вони можуть бути лише непрямим доказом такої готовності.

5. *Практикоорієнтованість і міжпредметність оціночних засобів.* Цей принцип є логічним продовженням попередніх. Контрольно-оціночні засоби носять комплексний характер, вимагають багатоходових рішень як у звичній, так і нестандартній ситуаціях. Вони спрямовані на розв'язання навчальних завдань, що вимагають застосування інформації з різних предметних областей, актуалізації умінь і знань в новій ситуації, виконання універсальних способів діяльності. В ідеальному випадку

завдання являють собою показову роботу в реальних або модельних умовах. Звідси, міжпредметні контрольні-оціночні засоби дозволяють оцінити як загальні, так і спеціальні (художні, трудові, технологічні тощо) компетенції, що забезпечують рівень підготовленості учня здійснювати певний вид діяльності.

6. *Ітераційний характер розроблення контрольних-оціночних засобів.* Ітераційний процес розроблення контрольних-оціночних засобів забезпечує їх валідність, тобто включеність в їх створення різних суб'єктів навчальної діяльності – від учнів до педагогів і батьків. Експертиза за участю різних зацікавлених сторін й апробація результатів вимагає коригування змісту контрольних-оціночних засобів, що призводить до остаточної ітерації, яка, в свою чергу, повинна переглядатися через певний проміжок часу (здебільшого від року до п'яти років) на предмет актуальності й відповідності предмету та об'єктів оцінювання.

7. *Адаптованість інструментарію оцінювання* (несуперечливість і наступність процедур внутрішнього і зовнішнього оцінювання). Єдині підходи до розробки контрольних-оціночних засобів для будь-яких предметів оцінювання – знань, умінь, практичного досвіду, компетенцій – забезпечують ефективність процедури оцінювання: до неї допускаються лише особи, які довели здатність пройти її успішно.

8. *Поетапність оцінювання.* Цей принцип охоплює кілька аспектів оцінювання компетенцій. По-перше, він має на увазі наявність процедури, що передує основній процедурі оцінювання компетенції, тобто передбачає допуску до оцінювання. Ця процедура може відбуватися у формі співбесіди або різних форм оцінки знань й умінь та забезпечує ефективність (результативність) проведення основної процедури оцінювання компетенції. По-друге, будь-яка трудова діяльність являє собою складний процес, й оцінити компетенцію одномоментно і за короткий період часу, практично неможливо. Наприклад, у Фінляндії оцінювання компетенції відбувається упродовж тривалого періоду – від півроку до півтора років у міру виникнення ситуацій, що підлягають оцінюванню. По-третє, можливе поступове нарощування компетенції учнем на робочому місці або за рахунок програм додаткової передпрофесійної освіти й оцінювання її по частинах (за розділами).

9. *Індивідуалізація підходів до оцінювання.* Цей принцип є значущим щодо психологічної атмосфери проведення процедури оцінювання. В умовах незалежної експертної оцінки, якій передує етап допуску, важливо зняти психологічні бар'єри, хвилювання школяра. У довірливій обстановці учень здатний показати максимально високий для себе результат, тому від вчителя вимагається створення невимушеної доброзичливої атмосфери під час випробувань. У зарубіжній практиці з цією метою іноді використовуються форми прихованого експертного спостереження, запис відеоматеріалів тощо за умови несуперечності цих форм специфіці самої діяльності.

Список джерел інформації:

1. Андрощук А.О. Рейтингова технологія оцінки знань в навчально-виховному закладі. *Педагогіка і психологія*. 1996. № 3. С. 86-96.
2. Бербец В.В. Поєднання форм і методів контролю навчальних досягнень учнів в процесі проектно-технологічної діяльності. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*: науковий збірник. Київ: Міленіум, 2004. Вип. 7. С. 27-34.
3. Кельнер С.С. Оцінювання знань як стимул розвитку. *Шкільному психологу. Усе для роботи*. 2012. № 9. С. 8-14.
4. Яценко В.С. Методика оцінювання навчальних досягнень учнів. Харків: Вид. група «Основа», 2018. 110 с.

Марков С.О.

студент групи Тз-ІЗМ

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Павловський Ю.В.

к.фіз.-мат.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ТЕХНОЛОГІЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ОБРОБКИ МАТЕРІАЛІВ

На сьогоднішній час акустичні методи широко застосовують у різних технічних дослідженнях. Вони дозволяють вивчати різноманітні явища в твердих конструкційних матеріалах. Відповідно до теорії, в середовищах можуть поширюватися пружні хвилі декількох типів, за параметрами яких можна судити про властивості цих середовищ. В основному це об'ємні (повздовжні та поперечні) пружні хвилі, а також поверхневі хвилі. Удосконалення експериментальних методів, сучасний розвиток теоретичних моделей механізмів поширення пружних хвиль у твердих середовищах в широкому частотному діапазоні (до 10^{11} Гц), призводять до того, що ультразвукові методи стали дуже корисними, а іноді й незамінними в сучасній техніці та технологіях. Зокрема, сучасні акустичні методи дають відомості про електронні властивості металів та напівпровідників, природу міжфазових переходів, міжатомні сили взаємодії в твердих тілах тощо [1].

Поширення ультразвукових хвиль в твердих тілах має широке практичне застосування. На основі високої чутливості ультразвукових хвиль до присутності механічних неоднорідностей середовища створено ультразвукову дефектоскопію, що дозволяє визначити наявність і характер дефектів у матеріалах, «непрозорих» при дослідженні іншими методами. В даний час ультразвукова дефектоскопія є одним з головних методів у системі неруйнівного контролю [2].

Невелика швидкість поширення пружних хвиль (порівняно з електромагнітними), відповідно і довжин хвиль при тій же частоті дозволяє виготовляти високоефективні пристрої обробки інформації (фільтри, системи кодування, лінії затримки тощо) мікронних розмірів [3].

Нелінійні ефекти, які виникають при поширенні ультразвукових хвиль у твердих тілах лягли в основу створення приладів кореляційного аналізу сигналів, параметричних підсилювачів, змішувачів, а також частотних помножувачів, які використовуються в електротехніці та електроніці.

Ультразвукова обробка відноситься до числа технологічних процесів, які скорочують трудомісткість виготовлення деталей і підвищують їхню якість і надійність. Сьогодні широкого практичного застосування набуло ультразвукове очищення, яке дозволяє досягти високої якості деталей і

вузлів при одночасній заміні ручної праці машинною. Ультразвукова технологія незамінима при формоутворенні деталей з твердих крихких (неметалевих) матеріалів: скла, кварцу, феритів, кераміки, кремнію, германію тощо. Ці конструкційні матеріали широко застосовують у різних галузях промисловості, а їхня обробка без застосування ультразвуку, наприклад алмазним інструментом, непродуктивна, а часто й взагалі неможлива. В багатьох галузях промисловості набувають поширення ультразвукове зварювання, паяння та лудіння, що дозволяють якісно з'єднувати деякі різнорідні металеві матеріали та пластмаси. Застосовуючи ультразвук, можна істотно підвищити ефективність шліфування металевих і неметалевих матеріалів.

Список джерел інформації:

1. Коробов А.И., Карабутов А.А., Сапожников О.А. Ультразвуковые волны в твёрдых телах. М.: Физический факультет МГУ, 2011, 32 с.
2. Бергман Л. Ультразвук и его применение в науке и технике. М.: изд. Иностранной литературы, 1986. 558 с.
3. Ультразвук: проблемы, разработки, перспективы. Материалы международной научной конференции / отв. ред. А.А. Назаров. Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. 138 с.

ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ ШКОЛЯРІВ

Характерним для більшості шкіл нашого регіону є низький рівень техніко-технологічних знань школярів у контексті їхньої загальноосвітньої підготовки.

Тут, природно, може постати питання про актуальність шкільної політехнічної освіти зокрема, і про доцільність та необхідність подальшого технічного прогресу світової спільноти в цілому, адже не секрет, що кількість людей які зазнають впливу сучасних технологій значно зростає. При цьому потерпають і природні системи, що стають об'єктом людської діяльності.

З іншого боку відзначимо наступне:

- кількість жителів на планеті давно перевищила позначку у 7 мільярдів чоловік і кожному потрібне найнеобхідніше: їжа, тепло, житло, належне медичне обслуговування та ін;
- наявність запасів природних вуглеводнів, як основних на нині джерел енергії, не є безконечним;
- над людством нависла загроза глобальних кліматичних змін, як результату споживацького підходу до організації та здійснення виробничої діяльності у попередні десятиліття;
- на сьогодні ми є свідками виникнення нових вірусних захворювань, які практично вибили з колії унормований спосіб життя людей по усьому світу.

Зрозуміло, що зазначені виклики неможливо подолати без новітньої техніки та технологій. Зростання складності технічних завдань вимагає застосування методів, що ґрунтуються не на інтуїції і випадковості, а на основі глибокого аналізу практичного досвіду попередників, логіці закономірностей функціонування технічних систем. У цьому контексті відзначимо, що збіднений арсенал техніко-технологічних знань може створити для учнів шкіл додаткові бар'єри на шляху усвідомленого вибору і подальшого успішного оволодіння майбутньою професією, адже сучасна людина, як бачимо, живе не у царині неполоханої природи, а є частинкою технологізованого простору і часу.

Саме тому, на наше глибоке переконання, основи політехнічних знань як фундаменту для вибудови узагальнених поглядів людини на світ, формування особистісних взаємовідносин з ним, повинні бути закладені у школі.

За рахунок чого можна покращити стан справ:

- запровадити належну організацію дослідницької роботи школярів у процесі вивченні таких навчальних предметів як біологія, інформатика, фізика, хімія;

- відновити у школі роботу технічних гуртків, зокрема радіоелектронного та спортивно-технічного (авто- та авіамоделізм) спрямування;

- впровадити у навчальний процес уроки креслення (технічної графіки);

Окремої уваги заслуговує шкільний навчальний предмет «Трудове навчання». Адже окрім технічного знання у ньому закладені суттєві резерви для формування у школярів поглядів економічної активності та самочинності, актуальність яких зумовлена необхідністю усвідомленого життєвого вибору. З огляду на потенційні можливості «Трудового навчання» та реалії його викладання у школі, нагальною вважаємо проблему оновлення змісту програми зазначеного освітнього предмету.

Додатковий ресурсний потенціал ми вбачаємо у:

- налагодженні співпраці школи із вищими закладами освіти: методичні розробки науковців слугуватимуть теоретичною базою підвищення фахового рівня учителів школи; рекламні ролики та буклети ВНЗ можуть стати основою для проведення реальної профорієнтаційної роботи; вибір тематики проектних робіт для учнів 9-11 класів та ін.;

- зв'язку школи із державними інституціями та громадськими організаціями;

- пошуку меценатів, а також заможних людей, які переслідують інтереси морального характеру, прагнуть публічного визнання громади;

- активному використанні внутрішніх резервів школи: якісна підготовка учнів до участі у міських та обласних олімпіадах, ЗНО.

Характер реалізації відзначених аспектів роботи школи, матиме визначальний вплив на імідж навчального закладу, і слугуватиме основним показником якості роботи педагогічного колективу.

ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ НАВЧАЛЬНОЇ СПІВПРАЦІ В МАЛИХ ГРУПАХ У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ

Пошуки інновацій у дидактичній побудові освітнього процесу в сучасній педагогіці ґрунтуються на такій дослідницько-навчальній діяльності, яку символічно називають надпредметною. Вона є своєрідним видом навчальної діяльності й спрямовується на організацію пізнання в контексті здобування самим студентом новочасного особистого досвіду. Так І. Зязюн вирізняє наступні її різновиди: дослідницьку теоретико-пізнавальну (озвучення проблематики, пошук та генерування ідей); дискусійну (обговорення думок та аргументація власного бачення); моделюючу (імітаційна та рольова гра); рефлексивну (інтелектуальна та естетична рефлексія) [1].

Дійовими інтерактивними методиками виступають ті, що сприяють теоретичній та практичній підготовленості студента до нових форм застосування здобутих знань, умінь та досвіду як у навчальній, так і трудовій діяльності. Реалізація завдань диктує не просто відображення інформації, а потребує креативного підходу, позаяк може мати кілька варіантів вирішення означеної проблеми.

Застосування інтерактивних методик доцільним є за умов парної й групової навчальної та трудової діяльності студентів, адже їх ознакою є можливість здобувати знання не тільки з підручних джерел інформації й у педагогів, але й один в одного.

Ми погоджуємося з думкою П'ятакової Г.П. та Заячківської Н.М., що групова навчальна діяльність постає нині формою організації навчання в малих групах, об'єднаних загальною освітньою метою через опосередковане керівництво педагога і у співробітництві зі студентами [3].

Працюючи в малих групах, студенти мають шанс вдосконалювати вміння співпрацювати та комунікувати з іншими її учасниками для вирішення різноманітних завдань. Так вони повинні навчитися чути один одного, поважати думку іншого, приходити до спільної думки й приймати рішення, яке задовольнить усіх.

Навчальна та трудова діяльність студентів у складі таких груп сприяє активному оволодінню інформаційним матеріалом, як на стадії закріплення знань, так і під час систематизування та узагальнення уже освоєного студентами та на етапі контролювання і коректування знань [2].

Робота в малих групах також стає у нагоді, й коли потрібно допомогти іншому, як то внести ясність у певне питання, дати пораду,

скоригувати роботу тощо. Завдяки цьому повстають необхідні умови щодо співробітництва та порозуміння молоді, виникають між ними дружні взаємини.

На етапі підготовки до групової форми організації навчальної та трудової діяльності студентів викладач мусить: опрацювати навчальний матеріал з обраної теми та зазначити базові знання та вміння, відповідні компетентності; визначитися з вибором видів навчальних занять та їх переліком; обрати завдання для учасників групи.

Упровадження в освітній процес роботи студентів в малих групах потребує від викладача: 1) знання внутрішньої структури навчальної групи і психолого-педагогічних характеристик кожного студента; 2) бездоганного володіння предметом і методикою його викладання; 3) усвідомлення мети і завдань групової діяльності; 4) всякого сприяння груповому навчанню.

У процесі розробки групових завдань викладач має прагнути забезпечити високий ступінь активності студентів під час їх виконання. Для цього: а) завдання повинно бути таким, щоб можна було реалізувати контроль потрібних знань; б) ступінь простоти чи складності завдання має прирівнюватися до щаблю освоєння інформаційного матеріалу; в) при укладанні завдань слід враховувати допомогу в їх реалізації студентам з початковим, середнім рівнем оволодіння навчальним матеріалом та складнощі для студентів з високим його рівнем [2].

Використовуючи інтерактивні методики в освітньому процесі, потрібно викладачу залучати до роботи усіх студентів. Трапляються епізоди, коли окремі студенти психологічно не підготовані до цього чи іншого виду роботи. У цьому випадку доцільними будуть розмаїті розминки, певні стимули студентам за активну роботу, належні умови для її здійснення.

Формуючи групи для реалізації певних завдань, слід зважати на те, щоб учасників було не багато, адже кожен із них має право озвучити свою думку із означеного питання. Крім цього група повинна бути результативною і створеною на основі єдності інтересів та запитів студентського молоді. Спочатку у групи можна об'єднати за бажанням, а потім за принципом випадкового вибору.

Робота у групах вимагає старанної підготовки середовища для праці, адже їх потрібно буде переміщатися у великі та малі групи. Столи варто розмістити під кутом, щоб будь-який студент знаходився півобертом до медіатора і мав шанс обмінюватися думками у малій групі. Слід також передбачити матеріали для творчої діяльності. На початку роботи група повинна дійти згоди щодо не порушення процедур взаємодії та дотримання часових рамок.

Список джерел інформації:

1. Зязюн І. А. Педагогіка добра : ідеали і реалії : посібник. Київ: МАУП, 2000. 306 с.
2. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посібник. Київ: Вид. А.С.К., 2004. 192 с.
3. П'ятакова Г.П., Заячківська Н.М. Сучасні педагогічні технології та методика їх застосування у вищій школі: навч.-метод. посібник для студентів та магістрантів вищої школи. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2003. 55 с.

Микитяк Л.В.

магістрант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: д.пед.н., професор **Нищак І.Д.**

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТРУДОВОГО ВИХОВАННЯ УЧНІВ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

Виховання в широкому розумінні трактується як об'єктивно-закономірний процес підготовки людей до трудової та іншої суспільно-корисної діяльності, до виконання різноманітних соціальних функцій [3].

Трудове виховання як важлива складова виховання – це процес, який має реалізувати основні принципи і завдання виховання у національній системі освіти і повинен сприяти формуванню творчої, працелюбної особистості, вмілого господаря, що володіє відповідними вміннями та навичками, професійною майстерністю на основі сучасних знань про ринкову економіку та може знайти застосування власним здібностям у системі виробництва, науки, освіти.

Трудове виховання – це цілеспрямована діяльність школи, сім'ї, суспільства, тому в цих умовах його треба розглядати як важливий чинник формування особистості, і як засіб задоволення потреб народного господарства [1].

Дослідження проблеми трудового виховання, як важливої характеристики особистості за допомогою об'єктивних критеріїв його прояву в кожному періоді вікового розвитку (молодші школярі, підлітки, старшокласники) на визначеному етапі навчально-виховного процесу становить важливе завдання педагогічної теорії і практики. На важливість використання праці як виховного засобу вказують багато вітчизняних та зарубіжних психологів і педагогів, зокрема В. Бондар [3], Б. Пінський [1], М. Садовий [2], Д. Тхоржевський [4], К. Ушинський [5] та ін.

Трудове виховання – процес багатогранний. На виховання працелюбності у дітей впливає багато чинників: приклад батьків, навчальна діяльність, читання газет, книг, журналів, ігри та ін. Проте головне – це сама праця, безпосередня участь у ній дітей. Адже без особистого практичного досвіду, фізичних зусиль дитини трудове виховання неможливе.

Спеціальні науково-педагогічні дослідження підтверджують вагоме значення впливу праці на прискорення соціального дозрівання особистості. Діти, яких рано залучають до праці, відрізняються більшою самостійністю, відповідальністю, розсудливістю. Вони більш упевнено беруться за справу, наполегливі в подоланні перешкод. Їм ближча та зрозуміліша праця дорослих, глибше усвідомлення ціни того, що створено працею людини.

Виховувати готовність до праці – це значить, спираючись на набуті в процесі навчання знання, уміння і навички, формувати здатність активізувати і застосувати їх в суспільно-трудовій діяльності; формувати стійку потребу в творчій праці, як соціально мотивованій діяльності на благо суспільства [5].

Формування особистості в трудовій діяльності має свою специфіку на кожному етапі вікового розвитку. Так для молодшого шкільного віку – це виховання стійкого інтересу до праці (працелюбство); в підлітковому віці – це вплив на становлення в структурі особистості соціально значущих мотивів праці, коли учень добровільно виконує не завжди привабливу для себе справу заради свідомо прийнятої суспільної цілі. В старшому шкільному віці – це формування потреб в творчій праці [1].

Трудове виховання – це комплексне явище, спрямоване на розв’язання таких основних завдань [4]:

- формування трудових навичок, звички до праці, любові та поваги до неї;
- вироблення презирства до ледарів і дармоїдів, несумлінного ставлення до праці;
- виховання відповідальності за доручену справу, виконувану роботу;
- виховання колективізму, усвідомленого громадянського обов’язку, свідомого ставлення до трудової дисципліни;
- виховання творчого ставлення до праці, прагнення домагатися підвищення ефективності суспільного виробництва і високої якості роботи;
- розвиток моральних стимулів до праці та ін.

Окреслені завдання можливо успішно зреалізувати в системі спеціальної роботи з трудового навчання, виховання та профорієнтації у загальноосвітній школі. З метою посилення головної дії праці на особистість підростаючого покоління, на уроках трудового навчання необхідно залучати учнів до самостійної організації трудових процесів, що передбачає: самостійне планування власної діяльності, розподіл трудових обов’язків, контроль за перебігом навчально-трудової діяльності, її якістю і результатами.

Аналіз педагогічної практики і психолого-педагогічних досліджень дають підстави для висновку, що підвищення якості трудового виховання, ріст трудової вихованості учнів залежить не стільки від розробки і застосування якихось нових форм чи змісту трудового виховання, скільки від наявності системи соціальних, психологічних та педагогічних умов.

Список джерел інформації:

1. Пинский Б.И. Коррекционно-воспитательное значение труда для психического развития учащихся вспомогательной школы. Москва: Педагогика, 1985. 128 с.

2. Садовий М.І. Особливості трудового виховання і профорієнтації в умовах нової парадигми освіти // Наукові записки / Ред. кол.: В.В. Радул, С.П. Величко та ін. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. Вип. 125. С. 32-37.

3. Трудове виховання учнів допоміжної школи / за ред. В.І. Бондар. Київ : Радянська школа, 1984. 81 с.

4. Тхоржевський Д.О. Методика трудового і професійного навчання та викладання загальнотехнічних дисциплін : навч. пос. 3-тє вид., перероб. і доп. Київ : Вища школа, 1992. 334 с.

5. Ушинський, К.Д. Праця в її психічному і виховному значенні // Вибр. твори: у 2-х т. Т.1. Київ : Рад школа, 1983. С. 104 – 121.

Михайлів Р.В.

магістрант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: д.пед.н., професор **Нищак І.Д.**

ВИМОГИ ДО ПІДБОРУ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ УЧНІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

В основу змісту навчальної програми з трудового навчання для 5-9 класів [5] покладено конструкторсько-технологічний підхід, що полягає в організації навчально-виховного процесу в умовах широкого залучення школярів до суспільно корисної, виробничої діяльності, пов'язаної з виготовленням виробів. За такого підходу трудова підготовка школярів має достатньо вагоме пізнавальне, політехнічне значення і сприяє формуванню в учнів практичних умінь і навичок, забезпечує розвиток технічного мислення і конструкторських здібностей особистості.

Особливе місце у трудовій підготовці учнів займає підбір навчально-виробничих завдань для практичної діяльності школярів. Це питання завжди було актуальним і перебувало в центрі уваги багатьох вчених-дослідників та педагогів-практиків. Так, ще в середині XVIII ст. шведський педагог Отто Саломон сформулював ряд вимог і ключових положень щодо вибору навчально-виробничих завдань для учнів [Помилка! Джерело посилання не знайдено.]:

1. Навчально-виробниче завдання повинно пробуджувати інтерес школярів до праці, виховувати любов і бажання трудитися, розвивати індивідуальні здібності особистості.

2. Практична діяльність учнів має спрямовуватися на суспільно-корисний результат.

3. Процес виконання навчально-виробничого завдання повинен забезпечувати вироблення в учнів загальної моторики рук, координації і точності рухів.

5. Практична діяльність повинна передбачати виховання акуратності в роботі та культури праці учнів.

6. Навчально-виробничі завдання мають відповідати фізичним й інтелектуальним можливостям школярів.

7. Процес виконання навчально-виробничого завдання повинен сприяти естетичному розвитку учнів, закріплювати і розвивати фізичні сили.

8. Навчально-трудова діяльність учнів повинна носити активний характер і складати протипагу іншим, більш «спокійним» видам навчальної роботи.

9. Робота над виконанням навчально-виробничого завдання повинна мати строго методичний характер.

Підбір навчально-виробничих завдань є одним з найвідповідальніших етапів у підготовці вчителів до проведення занять з трудового навчання. Складність його полягає в тому, що при цьому необхідно виходити як педагогічних принципів раціонального підбору завдань, так і з реальних можливостей, які не завжди відповідають тим принципам. Звідси і багатогранність варіантів організації процесу підбору навчально-виробничих завдань для трудової підготовки школярів.

Найперше необхідно в загальних рисах розкрити сутність загальнодидактичних вимог до підбору об'єктів праці (суспільно-корисна значущість, практична цінність, посиленість, поступове ускладнення, різноманітність та ін.). Враховуючи типові варіанти підбору об'єктів праці для школярів, особливу увагу необхідно приділяти навчально-виробничим завданням, орієнтованим на поступове засвоєння учнями усіх технологічних операцій, що мають місце при виготовленні цих виробів.

Здійснюючи підбір навчально-виробничих завдань, необхідно враховувати, що процес трудового навчання учнів можна умовно розділити на два етапи. На першому етапі учні вивчають прийоми і способи виконання основних технологічних операцій, а другий – передбачає практичну діяльність школярів.

Узагальнюючи результати науково-педагогічних досліджень з питань трудової підготовки школярів ([1]; [2]; [3]; [4] та ін.), серед основних вимог до навчально-виробничих завдань для першого етапу навчання учнів необхідно виокремити такі:

а) навчально-виробниче завдання повинно забезпечувати вироблення в учнів основних початкових навичок, необхідних для виконання практичної роботи (виготовлення об'єкта праці);

б) навчально-виробниче завдання має мати практичну цінність, що важливо для навчання і виховання учнів, оскільки забезпечує підвищений інтерес до навчального процесу і сприяє більш успішному виробленню початкових трудових вмінь і навичок;

в) за складністю і трудоємністю виконання технологічних операцій повинно відповідати кількості часу, відведеного навчальною програмою на виконання окремих вправ.

Відповідно при підборі навчально-виробничих завдань для другого етапу навчання необхідно керуватися такими вимогами:

а) за складністю виготовлення навчально-виробничі завдання повинні забезпечувати закріплення набутих на першому етапі навчання знань, умінь і навичок;

б) навчально-виробничі завдання повинні бути різноманітними, що дасть змогу учням при виготовленні об'єктів праці застосовувати різні прийоми роботи, спеціальне обладнання та інструменти.

в) практична цінність навчально-виробничих завдань обумовлюється суспільно-корисним характером об'єктів праці учнів.

Список джерел інформації:

1. Батишев С.Я. Трудова підготовка школярів. Київ : Здоров'я, 2007. 240 с.
2. Гушулей Й. Принципи відбору змісту сучасної трудової підготовки школярів // Наукові записки Тернопільського педагогічного університету. Серія: Педагогіка. 1999. №6. С. 46–51.
3. Сидоренко В. Проектно-технологічний підхід як основа оновлення змісту трудового навчання школярів // Трудова підготовка в закладах освіти. 2004. №4. С. 2–4.
4. Терещук А.І. Трудове навчання. Методичні та дидактичні матеріали. Харків : ТОРСІНГ ПЛЮС, 2006. 160 с.
5. Трудове навчання. 5-9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів / Авт. колектив. Затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України № 804 від 07.06.2017. URL: <https://www.schoollife.org.ua/onovlena-programa-2017-roku-z-trudovogo-navchannya>.
6. Шаррельман Г. Трудовая школа. Издание 2-е. Москва: Работник Просвещения, 1984. 100 с.

Николин М.М.

магістрант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: д.пед.н., професор **Оршанський Л.В.**

**РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ «РІЗЬБЛЕННЯ
ДЕРЕВИНИ НА МИСТЕЦЬКИХ ТРАДИЦІЯХ УКРАЇНСЬКОГО
НАРОДУ»
ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ**

Передовсім зазначимо, що при формуванні змісту навчальної програми гуртка «Різьблення деревини на мистецьких традиціях українського народу» нами враховувався принцип модульності, згідно з яким гуртківці повинні: 1) розуміти специфіки народного і сучасного ДУМ, його ролі в житті людини та суспільства; 2) висловлювати активне ставлення до традицій народної культури як смислової, естетичної та особистісно-значущої цінності; 3) знати основні вітчизняні деревообробні промисли та традиційні промислів свого регіону, вміти пояснити їх особливості; 4) вміти використовувати основи образотворчої грамоти, засоби художньої виразності технік художнього різьблення деревини при створенні ескізів орнаментів, форм і конструкцій декоративно-ужиткових виробів; 5) мати уявлення про музеї ДУМ і народного побуту; 6) вміти шукати інформацію про народні промисли України, свого регіону, про сучасні види різьбярського мистецтва в книгах, довідковій літературі, Інтернеті.

Навчальна програма гуртка розрахована на 3 роки навчання у закладі позашкільної освіти. *Мета програми:* розвиток художньо-трудових здібностей учнів за допомогою традиційного для України виду декоративно-ужиткового мистецтва – різьблення деревини.

Завдання програми: 1) формування естетичних знань про українське художнє різьблення деревини; 2) стимулювання стійкого інтересу до народного мистецтва рідного краю; 3) розвиток особистісного, емоційно-ціннісного ставлення до народного ДУМ; 4) ознайомлення з традиційним житлом українців у контексті вивчення різноманітних видів різьблення деревини (екстер'єром та інтер'єром); 5) розкриття взаємозв'язку народного художнього різьблення з дерев'яною архітектурою, інтер'єром житлових приміщень, предметами побуту, святами та обрядами; 6) ознайомлення з естетичною оцінкою народного художнього різьблення, вираженою в усній (поетичній) народній творчості; 7) формування уявлень про види народного ДУМ, пов'язані зі створенням цілісного гармонійного світу українця; 8) формування екологічної культури, політехнічних знань, образного та технічного мислення; 9) розвиток умінь розв'язувати

художньо-трудо́ві завдання творчого характеру та завдання з винахідництва і раціоналізації; 10) забезпечення учням можливості вивчення номенклатури професій художньо-прикладного напрямку, професійного самовизначення; 11) виховання обов'язковості, чесності, відповідальності, порядності культури поведінки, працьовитості, колективізму та підприємливості.

Терміни реалізації (тривалість освітнього процесу, етапи). Навчальна програма складається з двох етапів: 1) художньо-трудо́ве навчання (три роки); 2) проєктно-виконавська діяльність (сформовані проєкти учнів беруть участь у виставках, конкурсах, олімпіадах) – від одного до трьох років.

Форми підведення підсумків реалізації програми. Підведення підсумків проводиться педагогічним складом закладу позашкільної освіти у вигляді перегляду робіт учнів першого, другого і третього років навчання, а також робіт вихованців, які беруть участь в проєктно-виконавській діяльності. Найбільш успішно виконані роботи можуть бути представлені на щорічний Всеукраїнський конкурс декоративно-прикладної творчості «Таланти твої, Україно!». Після закінчення навчання у гуртку кращим учням вручається іменна творча книжка, в якій вказуються всі досягнення за період навчання (участь в конкурсній та виставковій роботі, підготовка повідомлень, доповідей, рефератів; участь в етнографічних експедиціях тощо).

Навчально-тематичний план

№ з/п	Тема	Кількість годин		
		Теорія	Практика	Усього
1 рік навчання				
1.	Вступ. Організація роботи в гуртку. Правила безпечної праці. Правила поведінки.	1	2	3
2.	Традиційні центри художнього різьблення деревини. Основні види різьблення деревини та їх особливості. Ескізування предметів народного побуту.	1	2	3
3.	Матеріали, інструменти, пристосування, шліфувальні матеріали для роботи в техніці різьблення.	1	8	9
4.	Контурне різьблення. Прийоми різьблення. Вправи у техніці контурного різьблення.	1	8	9
5.	Геометричне різьблення. Графіка мотивів геометричного різьблення. Вправи в техніці геометричного різьблення.	1	11	12
6.	Яворівське різьблення. Прийоми різьблення. Вправи в техніці яворівського різьблення	1	5	6
7.	Розробка ескізних композицій в техніці контурного, геометричного і яворівського різьблення (в квадраті, прямокутнику, колі).	—	3	3

8.	Розробка ескізу форми виробу та композиції орнаменту	—	6	6
9.	Економічні розрахунки матеріалу на виріб	1	2	3
10.	Виготовлення шаблону виробу	—	3	3
11.	Вибір матеріалу. Розмітка виробу	1	2	3
12.	Столярна підготовка виробу	1	20	21
13.	Декоративне різьблення на виробі	1	29	30
14.	Подання виробу, оформлення графічних матеріалів	—	3	3
15.	Екскурсія в музей народного мистецтва	3	—	3
Усього:		13	104	117
2 рік навчання				
1.	Вступ. Організація роботи в гуртку. Правила безпечної праці. Правила поведінки.	1	2	3
2.	Школи художніх ремесел, регіональні Центри традиційної народної культури	1	2	3
3.	Матеріали, інструменти, пристосування, шліфувальні матеріали для роботи в техніці плоско-рельєфного різьблення	1	8	9
4.	Плоско-рельєфне різьблення з заоваленими контурами малюнка і заоваленими контурами фону. Прийоми різьблення. Вправи	1	8	9
5.	Плоско-рельєфне різьблення з заоваленими контурами малюнка і подушковим фоном. Вправи	1	11	12
6.	Плоско-рельєфне різьблення з заоваленими контурами малюнка і підібраним тлом. Прийоми різьблення. Вправи	1	5	6
7.	Розробка ескізних композицій в техніці плоско-рельєфного різьблення (сюжетні композиції за мотивами народного епосу).		3	3
8.	Розробка ескізу форми виробу і композиції орнаменту.		6	6
9.	Економічні розрахунки матеріалу на виріб	1	2	3
10.	Виготовлення трафарету виробу		3	3
11.	Вибір матеріалу. Розмітка виробу.	1	2	3
12.	Столярна підготовка виробу.	1	20	21
13.	Декоративне різьблення на виробі	1	29	30
14.	Подання виробу, оформлення графічних матеріалів		3	3
15.	Екскурсія в заклад професійно-технічної освіти (ВПУ, професійний ліцей) художньо-промислового профілю	3		3
Усього:		13	104	117
3 рік навчання				
1.	Вступ. Організація роботи в гуртку. Правила безпечної праці. Правила поведінки.	1	2	3
2.	Традиції та сучасний стан регіонального підприємства художнього промислу	1	2	3

3.	Матеріали, інструменти, пристосування, шліфувальні матеріали для роботи в техніці скульптурного різьблення	1	8	9
4.	Скульптурне різьблення. Прийоми різьблення. Вправи.	1	8	9
5.	Розробка ескізних композицій на папері	1	8	9
6.	Виготовлення моделі в двох проекціях	1	17	18
7.	Економічні розрахунки матеріалу	1	2	3
8.	Вибір матеріалу. Розмітка виробу	1	2	3
9.	Столярна підготовка виробу	1	5	6
10.	Декоративне різьблення на виробі	1	44	45
11.	Чистова обробка виробу		3	3
12.	Подання виробу, оформлення графічних матеріалів		3	3
13.	Екскурсія в заклад фахової передвищої (коледж) або вищої освіти художньо-промислового профілю			
Усього:		13	104	117
Разом:		39	312	351

Отже, розроблена нами навчальна програма «Різьблення деревини на мистецьких традиціях українського народу», яка ґрунтується на принципі модульності та розрахована на 3 роки навчання (351 година). Головним навчальним розділом програми є ознайомлення з різними техніками різьблення: плоско-виїмчастим (контурним, геометричним, яворівським), плоско-рельєфним та скульптурним (об'ємним). Освоєння прийомів різьблення здійснюється за принципом від простого до складного, постійно виконується система вправ у різних техніках різьблення.

Нищак І.Д.
д.пед.н., професор
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

**МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ВАГОВИХ КОЕФІЦІЄНТІВ
ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ТА МАКСИМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ
БАЛІВ ЗА ТЕСТУВАННЯ (НА ПРИКЛАДІ ПЕДАГОГІЧНОГО
ТЕСТУ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ РІВНЯ ГРАФІЧНОЇ
ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ)**

Важливим етапом у процесі конструювання й апробації педагогічних тестів є встановлення ваги кожного тестового завдання, тобто оптимального вагового коефіцієнта, який враховується при підрахунку кількості балів. Вага тестового завдання встановлюється, залежно від його складності, що зумовлюється характером прояву мисленнєвої діяльності студентів у процесі розв'язання, а також з урахуванням показника трудності завдання, одержаного емпіричним шляхом [3].

Трудність тестового завдання визначає його придатність (непридатність) для педагогічного вимірювання. Для позначення трудності тестових завдань використовують спеціальний показник – індекс трудності (I_T), який вказує на частку досліджуваних (студентів), що не змогли правильно виконати завдання. Індекс трудності обчислюють за формулою [2]:

$$I_T = 100 \cdot \left(1 - \frac{n}{N} \right),$$

де I_T – індекс трудності завдання у відсотках;

n – кількість студентів, які змогли успішно виконати завдання;

N – загальна кількість студентів, залучених до апробації тесту.

На думку В. Аванесова [1], завдання з коефіцієнтом трудності більшим за 80 % і меншим за 20 % необхідно переглядати (коригувати, замінювати), оскільки вони мало інформативні й погано диференціюють студентів за рівнем навчальних досягнень (рівнем графічної підготовки).

Таким чином, у процесі конструювання й апробації педагогічних тестів для діагностування рівня графічної підготовки студентів спеціальності 014 «Середня освіта (Трудове навчання та технології)» відбиралися лише ті завдання, трудність яких становила 20 % – 80 %. Відповідно ваговий коефіцієнт тестових завдань з цього діапазону має коливатися від 1 до 4 ($20/20 = 1$; $80/20 = 4$). Проте, такий підхід нераціональний, оскільки допускає існування значної кількості вагових коефіцієнтів, які необхідно постійно враховувати для кожного окремого завдання. Тому весь діапазон прийнятних значень величини трудності тестових завдань (від 20 % – 80 %) доцільно розподілити на 4 однакові групи, кожна з яких відповідає певному ступеню складності завдань й узгоджується зі встановленими рівнями графічної підготовки студентів

(низький, середній, достатній, високий), й для кожної з них прийняти оптимальну величину вагового коефіцієнта. Таким чином, для кожної з 4-х груп складності тестових завдань було встановлено свій оптимальний ваговий коефіцієнт, рівний середньому значенню від суми мінімально й максимально допустимих вагових коефіцієнтів у групі (табл. 1).

Таблиця 1

Розрахунок вагових коефіцієнтів тестових завдань

Трудність тестового завдання, %	Мінімальний ваговий коефіцієнт	Максимальний ваговий коефіцієнт	Оптимальний (середній) ваговий коефіцієнт
20 – 35	1,00	1,75	1,4
36 – 50	1,80	2,50	2,2
51 – 65	2,55	3,25	2,9
66 – 80	3,30	4,00	3,7

У процесі апробації педагогічного тесту для діагностування рівня графічної підготовки студентів, що складав 45 завдань, було встановлено, що у перший діапазон трудності (20 % – 35 %) потрапили 16 завдань (найнижчої складності); у другий (36 % – 50 %) – 14 (середньої складності); у третій (51 % – 65 %) – 10 (достатньої складності) й у четвертий (66 % – 80 %) – 5 (найвищої складності). Відповідно до кількості тестових завдань у кожній групі складності й прийнятих вагових коефіцієнтів здійснювався розрахунок максимальної кількості балів за весь тест, що зумовило незначне уточнення (коригування) вагових коефіцієнтів (табл. 2).

Таблиця 2

Уточнення вагових коефіцієнтів для завдань педагогічного тесту

№ завдання	Кількість завдань	Середній ваговий коефіцієнт завдання (кількість балів)	Кількість балів за усі завдання	Уточнена кількість балів за усі завдання	Уточнений ваговий коефіцієнт завдання (кількість балів)
1 – 16	16	1,4	22,4	22	1,38
17 – 30	14	2,2	30,8	30	2,14
31 – 40	10	2,9	29	29	2,90
41 – 45	5	3,7	18,5	19	3,80
Разом:	45	--	100,7	100	--

Таким чином, на етапі апробації педагогічного тесту для діагностування рівня графічної підготовки студентів спеціальності 014 «Середня освіта (Трудове навчання та технології)» було встановлено максимальну кількість балів за тестування – 100.

Список джерел інформації:

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Москва: Адепт, 1998. 272 с.
2. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования). Москва: Интеллект-центр, 2001. 296 с.
3. Нищак І.Д. Конструювання й апробація педагогічного тесту для вимірювання рівня інженерно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г.Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Чернігів: ЧНПУ, 2016. Вип. 137. С. 258 – 262.

Нищак І.Д.
д.пед.н., професор
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Улич А.І.
аспірант
кафедри технологічної та професійної освіти
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ТА ШКАЛЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ РІВНЯ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ

Успішність опанування студентами графічними дисциплінами, передбачених освітньо-професійною програмою «Середня освіта (Трудове навчання та технології, інформатика)», зумовлюється початковим (базовим) рівнем графічної підготовки майбутніх фахівців на момент вступу до ЗВО. Тому необхідним постає завдання своєчасно й об'єктивно встановити рівень графічної підготовки студентів-першокурсників з метою подальшого коригування навчального процесу та можливості організації диференційованого навчання графічних дисциплін.

Надійним методом діагностування початкового рівня графічної підготовки студентів було обрано педагогічне тестування, що полягало у розв'язанні тестових різного рівня складності за програмою шкільного курсу креслення.

Педагогічний тест, на думку В. Аванесова, – це система паралельних завдань зростаючої складності та специфічної форми, яка дає змогу якісно й ефективно виміряти рівень і структуру підготовленості досліджуваних [1, с. 19]. Своєю чергою, О. Майоров пропонує розглядати тест як інструмент, що складається з кваліметрично вивіреної системи тестових завдань, стандартизованої процедури проведення та заздалегідь спроектованої технології обробки й аналізу результатів, який призначений для вимірювання якостей та властивостей особистості у процесі навчання [2, с. 30].

Підготовка до педагогічного тестування є тривалим процесом, що передбачає конструювання, апробацію та впровадження тестової методики, встановлення процедури тестування, а також обробку, аналіз й оцінювання одержаних результатів.

Відповідальним етапом апробації педагогічних тестів стало обґрунтування шкали оцінювання результатів тестування, яка б уможлиблювала об'єктивне визначення відповідного рівня графічної підготовки студентів.

Ступінь складності тестових завдань зумовлювався рівнем пізнавальної діяльності студентів, необхідної для успішного знаходження правильної відповіді. Тому, відповідно з окресленими

рівнями графічної підготовки майбутніх учителів технологій (низький, середній, достатній, високий), до складу педагогічних тестів було включено завдання чотирьох рівнів складності, процес розв'язання яких передбачав різний ступінь прояву навчальної активності студентів.

Можливість розв'язання тестових завдань відповідного рівня складності безпосередньо залежить від ступеня прояву навчально-пізнавальної діяльності студентів у процесі знаходження правильної відповіді, сформованості графічних умінь і навичок, а також розвитку індивідуальних особливостей особистості (мислення, уяви, пам'яті та ін.) [3]. Відповідно до цього можна припустити, що успішність розв'язання студентами тестових завдань певного рівня складності може слугувати показником їх графічної підготовки.

Таким чином, здатність виконання тестових завдань лише 1-го рівня складності вказує на низький рівень графічної підготовки студентів; 1-го й 2-го – середній; 1-го – 3-го – достатній, а усіх чотирьох рівнів – високий.

Успішність (неуспішність) виконання тестових завдань певного рівня складності може бути представлена коефіцієнтом засвоєння K , який обчислюють за формулою [2]:

$$K = \frac{a}{p},$$

де a – кількість правильно розв'язаних тестових завдань певного рівня складності;

p – загальна кількість тестових завдань певної складності.

На переконання В. Безпалька, величина коефіцієнта засвоєння слугує показником якості процесу навчання. Якщо $K \geq 0,7$, то процес навчання на деякому етапі можна вважати завершеним, оскільки студент надалі самостійно здатний поглиблювати рівень своїх знань й умінь (рівень графічної підготовки); коли $K < 0,7$ – студент не зможе ефективно продовжити навчання на новому рівні [2].

Зважаючи на вище зазначене, навчальна діяльність студентів на кожному рівні графічної підготовки має характеризуватися величиною коефіцієнта засвоєння $K \geq 0,7$. Відповідно до цього ступінь розв'язання тестових завдань кожного рівня складності має становити не менше 70 %.

Враховуючи допустиму величину коефіцієнта засвоєння й зважаючи на попередньо встановлену кількість завдань кожного рівня складності та їх вагові коефіцієнти, встановлено мінімально прийнятну кількість балів за розв'язання завдань кожного рівня складності, а також відповідний діапазон значень для педагогічного тесту. Результати представлені в табл.1.

**Обчислення числових характеристик для інтерпретації
результатів тестування**

Рівень складності завдань	Кількість завдань	Ваговий коефіцієнт завдання	Максимальна кількість балів за усі завдання певного рівня складності	Мінімально прийнятна кількість балів (70 % від максимальної кількості)	Розрахунок величини діапазону значень
1-й	16	1,38	22	---	---
2-й	14	2,14	30	21	$22 + 21 = 43$
3-й	10	2,90	29	20	$22 + 30 + 20 = 72$
4-й	5	3,80	19	13	$22 + 30 + 29 + 13 = 94$
Всього:	45		100		

На основі даних табл. 1 встановлено такий діапазон значень результатів тестування для визначення початкового рівня графічної підготовки майбутніх учителів технологій:

«низький рівень» – менше 43 бали;

«середній рівень» – 43 – 71 бал;

«достатній рівень» – 72 – 93 бали;

«високий рівень» – 94 – 100 балів.

Таким чином, врахування наукових підходів до проблеми інтерпретації та шкалювання результатів тестування дало змогу розробити якісний педагогічний тест, що забезпечило одержання об'єктивних відомостей про фактичний рівень графічної підготовки студентів 1-го курсу спеціальності 014 «Середня освіта (Трудове навчання та технології)».

Список джерел інформації:

1. Аванесов В.С. Форма тестовых заданий: учебн. пособ. 2-е изд., перераб. и расш. Москва: Центр тестирования, 2005. 156 с.

2. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. Москва: Педагогика, 1989. 192 с.

3. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования). Москва: Интеллект-центр, 2001. 296 с.

4. Нищак І.Д. Методична система навчання інженерно-графічних дисциплін майбутніх учителів технологій: дис. док. пед. наук: спец. 13.00.02. Дрогобич, 2016. 565 с.

ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК МЕТОДОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Однією з ключових причин, що впливають на високу динаміку змін у всіх сегментах економіки, зокрема й освітньої галузі, є впровадження цифрових технологій. Науковий прогрес і технічні зміни підвищують продуктивність праці, що приносить серйозні й довгострокові позитивні результати для світового народного господарства. Сучасна цифрова революція, подібна до винайдення в минулому парового двигуна, електрогенератора чи друкарського верстата, зумовила створення мільйонів робочих місць нового покоління. Звісно, будь-які зміни викликають опір, оскільки потрібно не лише впроваджувати інноваційні технології, а й адаптувати їх до рівня фахівців, які ними володітимуть. З огляду на те, що в найближчі часи більшість виробничих процесів, будуть замінені автоматизованими і роботизованими технологіями, потрібно, щоб випускники вишів здобули належне місце в суспільній системі.

Галузь вищої освіти не може залишатися осторонь від глобальних процесів, оскільки вона є важливою складовою соціально-економічної системи та змушена підлаштовуватися під інституційні умови, характерні для сучасного стану розвитку суспільства. Педагогічні заклади вищої освіти не лише формують професійні компетентності, соціальні навички, правила поведінки у виробничому середовищі та соціальному просторі, а й залучають студентів до суспільного життя та визначають їх місце в ньому.

Як зазначають вчені, на сьогоднішній день розроблення програмного забезпечення для освіти в цілому знаходиться на досить ранній стадії. У більшості країн існує проблема професійних кадрів, здатних самостійно розробляти комп'ютерні програми для забезпечення освітнього процесу [2]. Організаційна неспроможність освітнього процесу в системі вищої педагогічної освіти поряд із недостатньою підготовленістю професорсько-викладацького складу в галузі нових цифрових технологій ускладнює завдання ефективного розроблення та впровадження нових навчальних комп'ютерних програм.

Натомість студентська молодь швидко й легко засвоює інноваційні програмні продукти, що пропонуються ринком освітніх послуг, тому цифровий світ для них вже став природним середовищем. Сучасне студентство нині ставить логічні питання: «Для чого я вивчаю цю дисципліну? Яку практичну користь я винесу з досліджуваного матеріалу? Як я зможу використовувати отримані знання в практичній діяльності й особистому житті?». Їм дійсно нецікаві сухі теоретичні викладки лектора,

що подаються монотонним голосом під запис, тому традиційні форми і методи навчання, які ще кілька десятиліть тому були основними, на сьогоднішній день не діють. Практика свідчить, що студентам стають нудними півторагодинні лекції, одноманітні практичні заняття, натомість потрібні фрагментарні переключення уваги, ігрові елементи, доказова візуалізація нового навчального матеріалу тощо.

Відтак, сучасний період став викликом для викладачів, адже вимагає зміни освітньої парадигми, установок і підходів, а головне – вимагає тривалої та складної роботи над собою, самоосвіти і саморозвитку. Сьогоднішній студент – це не об'єкт традиційного освітнього впливу, це своєрідний клієнт, якому потрібно не лише надати освітні послуги, а й вразити рівнем інтелекту та знаннями нових цифрових технологій. Звідси ключовим моментом є адекватне сприйняття цифрової культури студентської молоді, створення на заняттях атмосфери постійної новизни, довіри та поваги. Сучасному викладачеві потрібно водночас бути новатором, менеджером, психологом і педагогом.

Особливо складно досягти цієї мети при викладанні фундаментальних педагогічних дисциплін, знайти такі інструменти, які допомогли б подолати надмірну формалізованість і насиченість змісту складними категоріями та положеннями, інтегрувати традиційні підходи з інноваційними методами викладання. Це неможливо здійснити без використання в освітньому процесі цифрових технологій, які зумовлюють органічну включеність і залученість студентів у процес навчання, викликають повагу до дисципліни та викладача. Саме цифрові технології здатні допомогти об'єднати теоретичний і практичний підходи для глибокого розуміння законів і закономірностей педагогічної теорії в цілому й окремої дисципліни зокрема.

Цифрові технології полегшують комунікацію між викладачем і студентами, що особливо важливо при дистанційній формі навчання, яка нині особливо актуальна у зв'язку з глобальною пандемією коронавірусної інфекції SARS-CoV-2. Відтак, роль цифрових інструментів в освітньому процесі є незаперечною, а це означає розвиток нового виміру в технологіях навчання. Ефективний викладач має бути здатним комунікувати зі студентами і подавати їм навчальний матеріал таким чином, щоб вони бажали навчитися і пізнавати основні педагогічні детермінанти; розробляти робочі навчальні програми, які відповідають критеріям електронного середовища навчання, та викладати їх зміст лише сучасними методами. Іншими словами, слід повсюдно використовувати потенціал цифрових технологій, оскільки для студентів вони є органічними та важливими у майбутній професійній діяльності.

У широкому сенсі застосування цифрових технологій в частині розроблення навчальних програм пов'язане з проблемами в сфері оцифрування, мультимедійного редагування й інтерактивної публікації. При існуючій структурі метаданих перетворення змісту в формат, що

включає інтерактивні та персоналізовані елементи, необхідно розпочати з простих елементів цифровізації, доступних для структурування навчального матеріалу і його сприйняття студентами. Такий підхід дає можливість: 1) колективного використання цифрових технологій, що розвиває навички командної роботи; 2) розширення гнучких форм навчання, перемикання уваги з офлайн на онлайн-роботу, що підвищує продуктивність освітнього процесу; 3) автоматичного отримання (вимірювання) знань, розуміння студентами критеріїв й алгоритму формування оцінки; 4) розвитку цифрових компетенцій і навичок роботи з комп'ютерними програмами як викладача, так і студентів, що підвищує затребуваність майбутніх випускників на ринку освітніх послуг; 5) посилення навичок методології викладання педагогічних дисциплін, розроблення нових електронних навчальних ресурсів (підручників, посібників, збірників тестових завдань й ін.); 6) інтерактивної участі студентів у формуванні нових навчальних матеріалів, в їх оцифруванні, представленні, поширенні.

Отже, ключовими перевагами цифровізації освітніх процесів виступають простота, швидкість, практичність, зручність у використанні, змістовність і корисність. Широке використання цифрових технологій при викладанні педагогічних дисциплін відкриває нові можливості для розкриття інтелектуального та творчого потенціалу сучасних студентів, оскільки критичне, раціональне та методичне мислення поряд із творчими здібностями є життєво важливими для розуміння законів і механізмів функціонування педагогічної системи й освітнього процесу.

Список джерел інформації:

1. Brynjolfsson E., McAfee A. The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies, technovation. New York: W.W. Norton & Company, 2016. 336 p.

ВИВЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗКЛАДАХ

Державна політика в галузі освіти ґрунтується на пріоритеті загальнолюдських цінностей, життя і здоров'я людини. Так, стаття 3 Конституції України говорить: «Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю» [1].

Один з найбільш дієвих інструментів управління світоглядом і менталітетом людини та суспільства є освіта. Саме тому в закладах вищої освіти України вивчаються дисципліни «Безпека життєдіяльності», «Охорона праці», «Основи медичних знань» тощо.

У даний час доводиться констатувати, що безпека людини починається з розуміння вихідного факту, що сама людина є активним учасником забезпечення своєї безпеки і безпеки інших людей. Здатність кожної людини діяти в секторі безпеки від свого імені, а також від імені інших людей є найважливішою особливістю нових підходів до безпеки ХХІ століття.

Безпека життєдіяльності (БЖД) вивчає цілий ряд питань, які можна віднести до міжпредметних, інтегральним. Найважливішим напрямком викладання БЖД у вузі є формування культури безпеки життєдіяльності, яку закладати та розвивати необхідно в дитячому віці, а закріплювати й удосконалювати впродовж усього життя.

Основними завданнями БЖД є: формування і розвиток у студентів високих моральних якостей, психологічної стійкості до небезпек і надзвичайних ситуацій, дбайливого ставлення до навколишнього середовища і свого здоров'я, способу життя, до своєї Батьківщини, готовність до її захисту. Вирішення проблем безпеки життєдіяльності людини та суспільства вимагає активної позиції молоді, розвитку громадянської самосвідомості, готовності до добровільного обмеження деяких індивідуальних прав і свобод заради спільної безпеки.

Не менш важливе виховання у студентів впевненості в ефективності заходів, що проводяться в інтересах збереження здоров'я, попередження шкідливих звичок, успішної ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, а також переконаності в необхідності приймати в них посильну участь шляхом вміння надавати першу долікарську допомогу. Значимість дисципліни в системі сучасної освіти зростає, оскільки стан безпеки техносфери все в більшій мірі впливає на економічні та демографічні проблеми в світі.

Охорона праці формує у студентів уявлення про особливості майбутньої професійної діяльності з неухильним дотриманням вимог охорони праці, покращення умов праці, підвищення її продуктивності, запобігання професійних захворювань та виробничого травматизму.

На сучасному етапі розвитку суспільства перед державою стоїть завдання підвищення добробуту населення на основі динамічного і сталого економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності країни. Вирішення цього завдання під силу тільки людям, професійний рівень яких відповідає сучасним кваліфікаційним вимогам, а сукупність їх фізичних, розумових та емоційних можливостей дозволяє їм виконувати роботу певного обсягу і якості впродовж встановленої тривалості робочого часу без шкоди своєму здоров'ю, тобто при здійсненні надійної охорони їх праці та відповідної культури праці.

Отже, успішне засвоєння студентами обов'язкової дисципліни «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці» є необхідною умовою формування у майбутніх фахівців знань щодо особистої та колективної безпеки, стану проблем і охорони праці в галузі, функціонування системи управління охороною праці та шляхів, методів і засобів забезпечення належних умов виробничого середовища та безпеки праці в галузі професійної діяльності згідно з чинними законодавчими та іншими нормативно-правовими актами.

Список джерел інформації:

1. Конституція України // *Відомості Верховної Ради України (ВВР України)*. 1996, № 30. С. 141.

ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ЦІННОСТЕЙ ОСОБИСТОСТІ У ПРОЦЕСІ ЇХ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

Актуальність проблеми дослідження процесу формування цінностей особистості у процесі її професійної підготовки обґрунтовується тим, що вони є невід'ємною та основоположною складовою структури особистості людини. Саме цінності людини і є фундаментом її спрямованості та світоглядної позиції, у тому числі й у її суспільному та професійному розвитку.

Сукупність цінностей людини становлять систему її ціннісних орієнтацій [6, с. 94-106]. Система сформованих ціннісних орієнтацій становить стійку основу поведінки і діяльності особистості, яка включає чітку спрямованість потреб та інтересів, в зв'язку з цим ціннісні орієнтації можна розглядати як регулятор поведінки людини [3].

Таким чином, цінності виступають основними фільтрами та орієнтирами людини у безмежному потоці інформації, визначають критерії ставлення людини до світу, до соціуму, до власної професійної реалізації, тим самим формуючи та характеризуючи його власну життєву позицію. А отже, ми можемо вести мову про те, що основу соціально-професійного самовизначення людини становитимуть його цінності.

Найбільш динамічно та цілісно цінності формуються в особистості людини у процесі оволодіння нею накопиченим досвідом попередніх поколінь, що забезпечується отриманням освіти. Найважливіша роль в цьому процесі належить професійній освіті.

Професійна освіта, будучи однією з важливих складових розвитку суспільства загалом та особистості зокрема, є нерозривно пов'язаною з сферою ціннісних орієнтацій як окремо взятої людини, так і суспільства загалом. Професійна освіта передбачає засвоєння студентом основних загальнолюдських, соціальних та професійних цінностей, а також норм і способів діяльності в певній професії. Тому, саме професійна освіта є основним засобом формування, розвитку та трансформації цінностей особистості, становлення її як фахівця та затребуваного члена суспільства.

В сучасному динамічному світі молода людина перебуває в досить складній ситуації професійного самовизначення як процесу входження в соціально-професійну структуру суспільства. Даний процес реалізується на особистісному рівні і є засобом ціннісного вибору варіантів професійного розвитку. При цьому, цінності є основоположними не тільки при виборі людиною професії та закладу професійної освіти, а й основою в усіх без винятку сферах її життєдіяльності [4].

Труднощі формування цінностей сучасного студентства пов'язана з тим, що механізми саморегуляції, самоврядування вже діють, а формування особистості студента, її спрямованості ще не завершено та залежить від трьох основних чинників: зовнішніх соціальних умов; механізму передачі соціального досвіду – системи виховання, освіти, змісту державної молодіжної політики; відображення соціального досвіду в свідомості індивіда у вигляді інтересів, цінностей, рольових установок, соціальних стереотипів тощо [2].

Функція професійної підготовки обумовлена підготовкою людини до оволодіння та відтворення нею соціальних статусів і ролей в системі суспільного розподілу праці. Оволодіння професією передбачає оволодіння певними соціальними ролями. Тому модель сучасного випускника професійної освіти включає як професійні якості, так і певні особистісні якості: усвідомлення суті і соціального значення своєї професії; відповідність етичним і правовим нормам соціуму; наявність аксіологічного спрямованості, тобто пріоритетів, мотивів, ідеалів, цінностей; знання і володіння технікою міжособистісного спілкування; рішучість і здатність нести відповідальність за прийняті рішення [1].

Відповідно до цього, процес формування ціннісних орієнтацій людини у процесі її професійної освіти повинен проходити такі етапи: пізнання світу цінностей суспільства; усвідомлення себе в цьому світі (самосвідомість), що здійснюється на основі привласнених особистістю цінностей; побудова власної життєвої перспективи в межах освоєної системи цінностей [5].

Враховуючи те, що основним завданням сучасної професійної освіти є підготовка висококваліфікованого фахівця – високоморальної та творчої особистості, яка відповідає всім запитам та вимогам сучасного ринку праці й не тільки може вирішувати будь-які професійні завдання, а й здатна до самоосвіти та саморозвитку. Професійна освіта повинна забезпечувати реалізацію такого ціннісно-системного підходу який забезпечить не тільки формування системи її ціннісних орієнтацій, та становлення особистості як висококваліфікованого фахівця, а й необхідні умови для саморозвитку особистості як найвищої цінності.

А отже, для ефективного формування та розвитку у процесі професійного навчання ціннісної сфери особистості, становлення її як творчої особистості та висококваліфікованого фахівця потрібно забезпечити аксіологічність освітнього процесу, що передбачає як стійкість базової системи цінностей, яка подається студентам в процесі навчання, так і аксіологічний підхід до побудови змісту освіти та інтерпретації його матеріалів, а також творчої діяльності студентів, формуванню їх емоційно-ціннісного ставлення.

Список джерел інформації:

1. Аксиологические приоритеты в сфере образования и воспитания (история и современность) / Под ред. З.И. Равкина. М.: ИТОП РАО, 1997. 370 с.
2. Волова Н. Ю. Студент и образовательное пространство. Мотивация и социально-профессиональные ориентации: коллективная монография. Самара: Изд-во «Самарский Ун-т», 2001. 181 с.
3. Здравомыслов А. Г. Потребности, интересы, ценности. М.: Знание, 2000. 230 с.
4. Калюжна Т.Г. Педагогічна аксіологія в умовах модернізації професійно-педагогічної освіти: монографія / за наук. ред. О.В. Уваркіної. К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2012. 128 с.
5. Кирьякова А.В. Теория ориентации личности в мире ценностей: монография. Оренбург, 1996. 187 с.
6. Шайгородський Ю. Ціннісні орієнтації особистості: формалізована модель цілісного, багатоаспектного аналізу. Соціальна психологія. 2010. № 1 (39). С. 94–106.

Пахомов А.В.
студент групи Т-206 М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.пед.н., доцент **Пагута М.В.**

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНО- ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ

Для того, щоб відповідати запитам сьогоденного ринку праці до рівня кваліфікації працівників заклади професійної та професійно-технічної освіти повинні вийти за рамки традиційного підходу до підготовки кваліфікованих працівників. Сучасний процес професійної освіти (навчання), повинен реалізовуватися на основі використання можливостей цифрового освітнього середовища, цифрових технологій і засобів навчання та бути спрямованим на досягнення цілей, які відповідають вимогам цифрового суспільства [5].

В умовах сучасного цифрового суспільства, поширення телекомунікаційних і мережевих технологій і засобів навчання, можливості професійного навчання істотно розширюються. Це розширення відбувається в наступних напрямках [5]:

- від навчання, обмеженого рамками класно-урочного процесу – до навчання в різних середовищах, включаючи цифрове (мережеве та віртуальне);
- від навчального процесу в навчальному закладі – до навчання в освітній мережі і самонавчання в освітньому середовищі;
- від організації діяльності викладання і навчання – до організації процесів проектування, формування і освоєння освітніх маршрутів;
- від викладання як провідної діяльності педагога – до різноманіття педагогічних функцій педагога в цифровому освітньому процесі.

Сучасне суспільство та економіка висувають об'ємний, динамічно змінний комплекс вимог до випускників системи професійної та професійно технічної освіти та процесу їх підготовки. Основними з яких є [6]:

- розвиток готовності у випускника ЗПТО до безперервних змін (адаптивності, толерантності до невизначеності), що вимагає певної трансформації звичної системи цінностей;
- виховання соціальної відповідальності в системі відносин «людина - цифрові засоби – суспільство» (що є принципово відмінною від традиційної системи «людина – суспільство»), де цифрові засоби можуть

виступати ефективними інструментами маніпуляції або експлуатації людини людиною;

- формування внутрішнього кордону між віртуальним і реальним світами, розвиток здатності диференціювати ці світи і відповідні їм типи відповідальності;

- педагогічний супровід процесу цифрової соціалізації та формування культури мережевої комунікації.

Для цього в ЗПТО необхідно згенерувати для кожного учня персональну освітню траєкторію, і звернути особливу увагу на формування в учнів нових, професійно важливих навичок та компетенцій взаємодії в цифровому суспільстві, а не просто відміток про прослухання відповідних навчальних курсів та дисциплін. З цієї позиції використання цифрових освітніх інструментів в межах навчального процесу в ЗПТО є необхідністю.

Цифрові освітні технології в закладах професійної та професійно-технічної освіти здатні забезпечити практично безліч напрямків індивідуалізації навчання, в тому числі: за змістом, за темпом засвоєння навчального матеріалу, за рівнем складності, за способом подачі навчального матеріалу, за формою організації навчальної діяльності, за складом навчальної групи, за кількістю повторень, за ступенем зовнішньої допомоги, за ступенем відкритості і прозорості для інших учасників освітнього процесу і т.д.

Важливо, що всі ці напрямки індивідуалізації можуть бути реалізовані одночасно, що дозволяє налаштувати освітній процес на кожного конкретного учня (принцип адаптивності), забезпечити високий рівень навчальної мотивації і повне засвоєння заданих освітніх результатів. Індивідуалізація професійної та професійно-технічної освіти на основі цифрових освітніх технологій дозволяє забезпечити органічний перехід до мультипрофесіоналізму – постіндустріальної моделі професіоналізму, коли професія перестає бути стандартизованим набором трудових функцій і дій, затребуваних знань, умінь і навичок, а стає динамічним персоналізованим набором компетенцій.

Таким чином, ми можемо вести мову про те, що підготовка сучасного кваліфікованого фахівця сьогодні не можлива без використання цифрових освітніх технологій.

Загальний принцип відбору технологій для цифрового освітнього процесу в ЗПТО полягає в тому, що необхідно відбирати такі технологічні рішення, які містять в собі умови і алгоритми формування універсальних і професійних компетенцій, затребуваних сучасною цифровою економікою. Базовий мінімум цифрових технологій, необхідний для побудови цифрового освітнього процесу професійної освіти складається з таких технологій [4]:

- технологія дистанційного (он-лайн) навчання, в тому числі з використанням адаптивних систем навчання;

- технологія «змішаного навчання» (blended learning), в тому числі «перевернуте навчання» (flipped learning);
- технологія організації проектної діяльності учнів, в тому числі телекомунікаційні проекти.

Сучасні цифрові освітні технології базуються на використанні цифрових освітніх ресурсів які передають навчальний матеріал в інтерактивній мультимедійній формі, логічно об'єднані певною темою і представлені в єдиному графічному дизайні з оптимальним для читання розміром шрифту, колірним оформленням та логічним поєднанням тексту і фону, адекватними за колірним рішенням ілюстраціями до навчальних текстів. Такий стиль оформлення навчальної інформації дозволяє спиратися не тільки на логічне, а й на емоційне сприйняття матеріалу, включати не тільки абстрактно-логічне мислення, а й спиратися на наочно-образний тип мислення [3].

Крім того, цифрові освітні технології дозволяють синтезувати різні типи інформації в одному логічному модулі, дозволяючи сформувати системні уявлення про навчальний предмет. Використання цифрових освітніх технологій в закладах професійно-технічної освіти не повинно призводити до пасивного споглядання учнями пропонованого матеріалу. Педагог (викладач, майстер виробничого навчання) повинен постійно керувати демонстрацією, взаємодіяти з аудиторією, організовувати зворотний зв'язок, використовувати міні-діалоги, дискусії, суперечки. Педагог повинен заздалегідь продумати свої мовні повідомлення на уроки, щоб оптимально поєднувати аудіальну і візуальну складові в процесі навчання.

Використання цифрових освітніх засобів в навчальному процесі ЗПТО сприяє не тільки підвищенню рівня зацікавленості учнів, а й інтегрує різні навчальні предмети, такі як інформатика, геометрія, креслення, тощо, а це так, же сприяє творчому розвитку учнів. Застосування комп'ютера на заняттях в ЗПТО дозволяє підвищити інтелектуальний рівень учнів і полегшує вирішення практичних завдань. Комп'ютерні засоби навчання називають інтерактивними, вони володіють здатністю «відгукуватися» на дії учня і педагога, «вступати» з ними в діалог, що і становить головну особливість методик комп'ютерного (цифрового) навчання. При цьому для учня він виконує різні функції: вчителя, робочого інструменту, об'єкта навчання, навчального колективу, відпочинкового (ігрового) середовища [1].

Цифрові освітні технології можуть застосовуватися на всіх етапах процесу навчання в ЗПТО. Цифрові освітні ресурси можуть бути використані у процесі професійної підготовки учнів ЗПТО як [2]:

- інформаційна система, яка допомагає вирішувати технологічні, конструкторські, економічні, екологічні питання;
- джерело інформації для розробки проектів;

- засіб управління технологічними машинами;
- засіб, що розширює наочність навчання;
- засіб оперативного контролю над засвоєнням учнями знань і умінь.

Список джерел інформації:

1. Горбунова Л.И., Субботина Е.А. Использование информационных технологий в процессе обучения. URL: <https://moluch.ru/archive/51/6685/>
2. Данчук И.И., Лисин Д.Г. Активные методы обучения в подготовке автомехаников в условиях реализации ФГОС СПО третьего поколения. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktivnye-metody-obucheniya-v-podgotovke-avtomehnikov-v-usloviyah-realizatsii-fgos-spo-tretiego-pokoleniya/viewer>
3. Дятлова В.С. Информационно-коммуникационные технологии в системе образования. URL: <https://infourok.ru/statya-informacionnokommunikacionnie-tehnologii-v-sisteme-obrazovaniya-916893.html>
4. Ключові компетентності для навчання впродовж життя 2018 – Цифрова компетентність. URL: <http://dystosvita.blogspot.com/2018/01/2018.html>
5. Морзе Н. В. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес закладів ПТО. Київ: Арт Економі, 2011. 168 с.
6. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр. та затвердження плану заходів щодо її реалізації : розпорядження від 17 січня 2018 р. № 67-р. Київ. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>
7. Цифрові освітні ресурси. URL: <https://sites.google.com/site/labmels/home>

Пахомов А.В.

студент групи Т-206М

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Скварок Ю.Ю.

к.т.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ В СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «АВТОСПРАВА»

Необхідність профільної професійної підготовки учнів у старшій школі визнана в усьому світі [1, 2]. Така підготовка сприяє професійному та соціальному самовизначенню учнів. Сьогоднішня старша українська школа пропонує учням здобуття профільної середньої освіти за шістьма напрямками. Кожен з них передбачає навчання за кількома спеціалізаціями. Зокрема технологічний напрям підготовки пропонує 16 спеціалізацій. Цікавою та актуальною для юнаків є спеціалізація «Автосправа», адже ринок послуг з технічного обслуговування та ремонту автомобілів щорічно зростає і потребує кваліфікованих фахівців.

Діяльність будь-якого підприємства сьогодні супроводжується використанням прикладного програмного забезпечення, яке дозволяє суттєво підвищити ефективність його функціонування. Для галузі автосервісу ринок програмного забезпечення також пропонує широкий спектр прикладних програм. Ознайомлення з їх призначенням, характеристиками, практичними аспектами застосування є актуальним під час профільного навчання за спеціалізацією «Автосправа». Вивчення учнями прикладного програмного забезпечення також сприятиме підвищенню їх мотивації щодо використання прогресивних інформаційно-комунікаційних технологій [3].

Весь спектр існуючих на сьогодні прикладних програм для забезпечення діяльності автосервісних та автоексплуатаційних підприємств можна умовно поділити на кілька груп.

До першої групи слід віднести програмне забезпечення, призначене для організації робіт та документообігу в автосервісі. Програми дозволяють керувати персоналом, відслідковувати рух фінансів, вести облік робіт та запчастин в заказ-нарядах, створювати єдину базу клієнтів, формувати необхідні документи. У багатьох програмах підтримується робота кількох співробітників з однією базою даних. До цієї групи належать програми «1С: Підприємство Автосервіс», «Альфа-Авто (Автосервіс)», «Діло 2000: СТО», «Автосервіс», «ТурбоСервіс», «Менеджер автосервісу», «Менеджер СТО», «AllCarService», «Міні-гараж 2.1». Загалом таких програм є кілька десятків. Деякі з цих програм,

наприклад «Альфа-Авто» (Автосервіс+Автозапчастини)», «Автодилер», дозволяють організувати роботу складу, вести оптову і роздрібну торгівлю запасними частинами. Більшість програм комерційні, але є і безкоштовні.

До другої групи слід віднести комплексні інформаційно-програмні продукти. Їх небагато. Це програми «AutoData» (Великобританія), «ALLDATA REPAIR» (США), «Autowert / Autocalc» (Німеччина), «Silver DAT II» (Німеччина). Ці професійні прикладні програми відомих розробників (компанія EXIST Automotive Ltd, міжнародна організація Eurotax, ALLDATA США, DAT Deutsche Automobil Treuhand GmbH) призначені для складання висновків про вартість відновлювального ремонту автотранспортних засобів виробництва США, країн Європи та Азії. Дані програм містять технології заводів-виробників з ремонту автомобілів, ремонтного фарбування автомобіля в цілому та кузовних панелей зокрема. Програми містять детальні графічні карти будови агрегатів, вузлів, механізмів та систем автомобілів, каталоги деталей. За результатами розрахунків формуються відповідні акти чи калькуляції. Усі ці програми комерційні і достатньо дорогі.

Окрему групу прикладного програмного забезпечення складають програми для автоексплуатаційних підприємств. Це програми «БухСофт: Путевые листы», «Автотранспорт 16.02», «Транспортная компания 5.1», «АвтоПредприятие». Дані продукти дозволяють облікувати усі транспортні засоби, систематизувати інформацію витрат, пов'язаних з їхньою експлуатацією.

Практично усі розробники програмного забезпечення пропонують демоверсії програм, або безоплатне використання впродовж певного часу (від тижня до місяця). Особливістю програмного забезпечення є невисокі системні вимоги.

Ознайомленню учнів з програмним забезпеченням сприятиме наявність в YouTube великої кількості відеороликів про можливості цих продуктів та про правила користування ними.

Список джерел інформації:

1. Старша школа зарубіжжя: організація та зміст освіти: монографія / за ред. О.І.Локшиної; Ін-т пед. АПН України. К. : СПД Богданова, 2006. 228 с.
2. Зміст шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: теорія і практика (друга половина XX – початок XXI ст.) : монографія / О.І. Локшина. – К.: Богданова А.М., 2009. 404 с.
3. Лариса Романенко, Віктор Малишев, Людмила Липова, Тетяна Лукашенко. Профільне навчання: теорія і практика, досвід, проблеми, перспективи. Український науковий журнал «ОСВІТА РЕГІОНУ». №4. 2010. URL: <https://social-science.uu.edu.ua/article/362> (дата звернення 02.03.2021).

Потопило О.І.
студентка групи ТЗ-14М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.пед.н., доцент **Мельник Г.М.**

ОСНОВНІ ВИДИ ДЕКОРАТИВНОГО РОЗПИСУ

Життя українців вибудовується на основі багатьох чинників, а утім вагома його частка припадає на народне мистецтво. Саме воно показує етнічні ідеали, вподобання та естетичні смаки народу, а також діє на емоції, думки та почуття громадян. Через це ще зроду-віку різні майстри своєї справи старалися окрасити існування людини, еднаючи поетичну красу природи із її побутом.

Здавна зародком родинної єдності, гостинності та гараздів була хата, тому саме вона й вважалася колискою декоративного розпису.

Одним із найбільш відомих декоративних розписів нашої країни є петриківський або «петриківка». Це українське декоративно-орнаментальне народне малярство, яке сформувалося на Дніпропетровщині в селищі Петриківка, звідки й походить назва цього виду мистецтва [4, с. 57].

Його прототип вірніше, його початкові екземпляри, зародилися на біленій стіні української хати. Розписуванням займалися, в основному, жінки. А сировину для розмалювання білосніжних поверхонь хати, будь-то стіна, піч чи одвірок, створила сама природа. Українські жінки використовували у роботі жовток яйця, соки різних плодів та рослин, що мали яскраві кольори. Пензлик виготовляли з котячої шерсті. Він створював незвичайну тонкість малюнку. Дана техніка розпису була новаторською для тієї пори, а утім стрімко стала дуже розповсюдженою, адже всяка газдиня бажала, щоб її хата була кращою від сусідської. А тому, коли наставала пора білили хату заново, розписували її візерунками, додаючи до будови узору нові вигадливі елементи (рис. 1).

Основна гама кольорів «петриківки» червоно-зелена, а побічна – жовто-синя [1, с. 32].

У різних місцях проживання українців за багато віків виникли певні прийоми та способи декорування житла, інших архітектурних споруд, побутових виробів. На основі цього поступово сформувалися стійкі орнаментальні мотиви, які були навіяні мальовничим довкіллям та уявою народних умільців.



Рис. 1. Розпис хати «петриківкою»

Серед розмаїття видів і технік розпису виділяється також київський розпис. Загальновідомо, що його виникнення було пізнішим за петриківський, однак точних даних щодо цього немає.

Київського розпису схожий з розписом майстрів із села Петриківки, оскільки постав на основі його традицій, проте має свої ознаки. Головним чином у його зображеннях зустрічаються розмаїті квітки. Золоті та червоні барви у малюнку – це одна із своєрідних ознак київського розпису (рис. 2).



Рис. 2. Київський розпис

Він зазвичай наноситься на чорний фон дерев'яного виробу художніми олійними фарбами, лінії його деталей кругліші та плавніші, техніка виконання складніша. Майстри реалізують її так, наче елементи «налягають» одні на одного, що продукує зриму пишноту виконаного букету [2].

«Самчиківка» або самчиківський розпис сформувався в однойменному селі приблизно на межі XIX і XX століття. Територією його розповсюдження була південно-східна Волинь, що межувала з Поділлям.

Улюбленою темою цього розпису постає фантастичне дерево життя, що проростає з писанки – як знаку виникнення життя й символу родоvodu.

У «самчаківці» мотиви природи вдало поєднуються із зображенням тварин – найчастіше коней, собак, котів, білочок, лисичок і зайців; пташок – півників і голубів, соловейків і лелек, гусей і лебедів. Популярними персонажами малюнків є козаки й дівчата [3].

Стрижневими барвами «самчиківки» є червона, синя, зелена й жовта. Для контрасту їх часто розділяють чорними смужками, або привносять фіолетові та коричневі кольори у малюнок (рис. 3).



Рис. 3. Самчиківський розпис

Утім, український декоративний розпис не обмежується лише настінним малюванням, він включає в себе й розпис печей, мисників, жіночих скринь та інших меблів, посуду, іграшок, санок, віялок тощо.

Список джерел інформації:

1. Величко Ю.В. Український живопис. Київ: Мистецтво, 1989. 191 с.
2. Київський та петриківський розпис, відмінності та схожі риси. URL: <https://art-treasury.in.ua/news/kiyivskij-ta-petrikivskij-rozpis-vidminnosti-ta-shozhi-risi/>
3. Самчиківський розпис. URL: https://www.liveinternet.ru/community/puteshestvuya_ukrainoy/post440142510/
4. Свид С.П., Проців В.І. Художні техніки. Київ: Радянська школа, 1987. 252 с.

Романишин Н.В.
студент групи Т-109М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: к.пед.н., доцент Пагута М.В.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Сучасне суспільство відчуває потребу в творчих, креативних особистостях, тому що саме вони мають більш високий рівень адаптації до нових умов життя. Так, відомий вітчизняний психолог В. Моляко [2] зазначає, що «Творча людина розглядається нами як така, що виражає вищий ступінь розвитку, підготовленості до конкретних видів діяльності й дожиття в цілому, до зміни стилів поведінки, до пошуку виходів із кризових ситуацій, до найбільш конструктивного раціонального прийняття рішень у складних та екстремальних умовах.» [2, с. 20].

У сучасному світі людині щоб бути успішною необхідно вміти творчо мислити, приймати нестандартні рішення, тобто діяльність людини повинна носити творчий характер. Забезпечити ці вимоги може лише творча особистість – людина з розвинутими творчими здібностями.

Тому розвиток творчих здібностей підростаючого покоління є однією з найважливіших завдань освіти. Відповідно до цього основне завдання школи загалом та вчителя трудового навчання і технології зокрема повинно полягати не тільки в тому, щоб дати учням якомога більш глибокі знання, уміння та навички з навчального предмета, а й в розвитку творчих здібностей кожної дитини, формування та розвиток творчої особистості [3, с. 112-118].

Проблема цілеспрямованої підготовки учнів до творчої діяльності складна і багатогранна. Це обумовлено тим, що творча діяльність пов'язана з багатьма сторонами навчального процесу, та одночасно виступає і як мета навчання – в плані формування творчої особистості, і як результат, обумовлений певним способом організації навчальної діяльності учнів, а також і як засіб підвищення ефективності самого процесу навчання.

Як видно з наведеного вище проблема формування та розвитку творчої особистості складна і багатогранна та практично всі науковці сходяться на думці, що для забезпечення формування та розвитку творчої особистості необхідна посилена цілеспрямована робота з розвитку творчого потенціалу ще у шкільному і навіть дошкільному віці.

Тому основною метою шкільної освіти сьогодні повинно стати – створення адаптивного творчо-розвиваючого навчального середовища

яке дозволить гармонійно розвинути задатки та здібності учнів й забезпечить формування творчої особистості.

Нажаль, у масовій практиці загальної шкільної освіти існують певні протиріччя між прагненням особистості до творчості, самовираження і вузькими рамками програмних вимог. Для усунення цього протиріччя необхідно переорієнтувати зміст шкільних навчальних дисциплін на творчий характер навчальної діяльності учнів.

Важлива роль при цьому повинна відводитися трудовому навчанню учнів. Оскільки, природні задатки людини перетворюються в здібності тільки в процесі відповідної діяльності, а отже, і творчі здібності людини не тільки виявляються в діяльності, але і створюються та розвиваються у процесі діяльності.

Тому, для формування творчої особистості, здатної до саморозвитку, у процесі шкільної освіти, особливо на уроках трудового навчання та технології, необхідно:

- розвивати творчу активність учнів;
- включати учнів у творчу діяльність;
- вносити проблемність в навчальний процес;
- розвивати якості творчого мислення: самостійність, критичність і тощо.

Трудове навчання створює всі умови для розвитку творчих здібностей та самостійності учнів. Виконуючи творчі проекти, які є невід'ємною складовою трудового навчання учнів, школярі на власному досвіді повинні скласти уявлення про життєвий цикл виробу від зародження задуму до його реалізації і використання на практиці. При проектуванні учні набувають досвіду вирішення нетипових та творчих завдань. Адже, основний акцент робиться на те, щоб учні самостійно придумали тему проекту та підібрали той об'єкт проектування, який їм цікавий.

Вибираючи тему проекту і виконуючи його, учні не тільки знаходять середовище практичного застосування уже наявних у них знань, умінь і навичок, а і вчаться проявляти ініціативу, формувати, обґрунтовувати та відстоювати власні ідеї та думки, отримують простір та інструментарій для особистісного творчого самовираження та розвитку шляхом створення власних, особистісно значущих, виробів – результатів своєї творчої праці. Оскільки, як зазначає С. Васильєв, творчість являє собою процес творчої діяльності людини, у процесі якої створюються нові суспільно або особистісно значущі матеріальні та духовні цінності [1, с. 57].

Завдяки цьому, уроки з трудового навчання та технології дозволяють не тільки «розбудити» дремаючі творчі задатки особистості, а й створити необхідні передумови для їх розвитку. Поряд із цим, для підвищення ефективності процесу розвитку творчих здібностей учнів на

уроках трудового навчання та технології вважаємо за доцільне рекомендувати дотримання вчителем таких принципів: 1) розвитку мотивації до творчої діяльності; 2) розвитку прагнення до самоосвіти та самовиховання; 3) пріоритету творчої діяльності; 4) узгодження педагогічного процесу й індивідуальних особливостей (здатків та здібностей) учнів; 5) вибору форм навчання, що забезпечують самостійність і творчість учнів.

Список джерел інформації:

1. Васильев С. Философско-методологические проблемы отражения и творчества. София, 1972. 163 с.
2. Здібності, творчість, обдарованість: теорія, методика, результати досліджень: Колективна монографія / За ред. В.Моляко, О.Музики. Житомир: Рута, 2006. 320 с.
3. Равлюк Т. Діагностика та раннє виявлення творчих здібностей учнів. Вісник Львівського університету. Сер. педагогічна. 2005. Вип. 20. С. 112-118.

Рудь В.П.
студентка групи Тз-22М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Керівник: к.пед.н., доцент **Гушак Ж.М.**

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ВЛАСНОГО СТИЛЮ

Вивчаючи технологію створення власного стилю, учні не лише обирають сучасний та красивий одяг відповідно до фігури, а й зручне та легке взуття, яке гармоніюватиме до загального зовнішнього образу підлітків.

Учитель трудового навчання зазначає основні критерії вибору взуття.

1. Виявити специфіку форми стопи – плоска чи з високим підйомом, широка чи вузька тощо.

2. Визначити пропорції тіла для візуального подовження ноги відкритими туфлями-човниками чи «зменшення» взуттям з високими халявами.

3. Встановити сфери застосування взуття – спортивні заняття, святковий захід, мандрівка, офісна робота, домашнє перебування тощо.

4. Опрацювати свій стиль загального іміджу – спортивний лук, робочий дрес-код, домашній одяг стилю бохо тощо.

5. Вивчити специфіку форми носка, матеріалів, кольору, висоти підборів тощо для взуття обраного стилю відповідно до сфери застосування та сезону.

6. Ознайомитись зі взуттєвими брендами для збалансування критеріїв «ціна-якість» при купівлі взуття.

7. Відвідування взуттєвого салону-магазину для реальної примірки й ознайомлення з обраним брендом.

8. Вивчити специфіку взуття за маркуванням для організації системи зберігання та догляду в домашніх умовах.

Доцільно ознайомити школярів із різними типами підошви: міцний і гнучкий поліуретан, стійкий двошаровий термополіуретан, легка й еластична термопластична гума, універсальний для всіх сезонів полівінілхлорид тощо [3]. Також слід учням визначитись зі стилем і сферою вжитку взуття, щоб окреслити форму та розмір підборів, а також додаткових естетичних і функціональних елементів на ньому

Школярам необхідно зазначити, що важливим критерієм вибору взуття є натуральні матеріали – шкіра, замша, текстиль (льон, конопля, бавовна, шовк), з яких виготовлено виріб. Для цього необхідно розглянути маркування, що може вказувати: яка частина взуття (верхня, внутрішня, підошва) виготовлена з натуральних чи штучних матеріалів [2]. Оскільки

головне призначення взуття – це захист ніг від холоду та вологи, а також забезпечення комфортного пересування, то матеріал і форма кожної деталі мають відповідати зазначеним цілям.

Школярам-підліткам, враховуючи свої особливі індивідуальні потреби, варто вибирати відповідні анатомічні й ортопедичні деталі.

Анатомічне взуття – це таке, що забезпечує нормальне формування стопи, тоді як ортопедичне – лікувальне, бо сприяє виправленню порушень стопи, гомілки або стегна. Перелік медичних рекомендацій для носіння ортопедичного взуття є досить великим: пласкість стопи та клишоногість, порушення рухливості стоп, різниця в довжині ніг, варикозне розширення вен і надмірна вага, артроз суглобів стегна та/або коліна, переломи кісток або операції на нижніх кінцівках тощо. Є також і протипокази: трофічні виразки, важка форма венозної недостатності, специфічні порушення опорно-рухового апарату, алергії на матеріали взуттєвих виробів [1].

Учителю доречно зауважити, що спеціального взуття потребують інтенсивні заняття, наприклад, фізкультурою та спортом, бо саме виробі сприяє правильній фіксації суглобів, амортизації при ходьбі та бігу, збільшенню гнучкості ніг і діапазону рухів, зменшенню відчуття втоми за рахунок підтримки стопи.

Наприклад, рівномірному навантаженню на хребет, суглоби та м'язи людини слугує новий тип взуття за технологією Walkmaxx:

- інноваційна заокруглена підошва підтримує природний переكات стопи і створює відчуття ходьби по піску;
- рівномірний розподіл маси тіла при ходьбі запобігає втомі в ногах і болям у спині;
- переكات при ходьбі зміцнює м'язи стегон, спини, випрямляє поставу, сприяє схудненню через інтенсивність м'язової активності [5].

Вивчивши на уроках трудового навчання основні критерії добору взуття, школярі ефективніше формують вміння щодо створення сучасного індивідуального стилю.

Список джерел інформації:

1. Ортопедичне взуття. Види і відмінності. Як вибрати і носити. URL: <http://www.mdepop.com.ua/korysna-informatsiia/ortopedichne-vzuttia-vidi-i-vidminnosti-yak-vibrati-i-nositi>].
2. Технічний регламент маркування матеріалів, що використовуються для виготовлення основних складових взуття, яке надходить для продажу споживачу. URL: https://images.chemycal.com/Media/Files/UKR142_UK_1_1.pdf.
3. Типи підошви взуття: призначення, комфорт, стиль. URL: <https://temposhop.com.ua/ua/typy-podoshvy-obuvi-prednaznachenie-udobstvo-stil/>.
4. Як правильно вибрати зручне взуття. URL: https://respect-shoes.com.ua/choosing_the_right_shoes.

ПРОЕКТУВАННЯ ОДЯГУ З ВИКОРИСТАННЯМ НАРОДНИХ МОТИВІВ

Методика проектування моделей одягу повинна об'єднати всі питання, які стосуються моди, формотворення костюма, особливостей його будови, соціальних аспектів та образності. Вироблення естетичних вимог до промислових виробів і художня творчість модельєра зливаються в єдине ціле, перетворюючи промислове проектування одягу в самостійну сферу художньої творчості, тому що в сучасних умовах тільки промислове виробництво, разом з працею художника, може забезпечити всіх членів суспільства високоякісною продукцією [1].

Індивідуальне моделювання завжди враховує конкретний образ тієї людини, для якої створюється виріб. Тут яскраво виражена особистісність є доцільною і логічною, а будь яка цікава особливість фасону – модна лінія, пропорції, використання етнічних мотивів оздоблення або крою надають виробу новизну та індивідуальність.

Способи використання народного костюма в якості джерела створення нового в дизайні одягу можуть бути найрізноманітнішими: дослівне його трактування, стилізація при збереженні певних ознак подібності, використання народного крою, запозичення розміщення декору, використання старих технік оздоблення на нових матеріалах, перенесення фрагмента в нову форму («метод цитат»), змішування різних стилів, фрагментів, форм («метод еkleктики»), прийом пародії.

В другій половині ХХ століття народний костюм, його крій, орнамент, колористичне поєднання часто використовувалися модельєрами при проектуванні одягу. З'являються навіть фольклорний, етнічний стилі. Народний костюм стає об'єктом пильного вивчення.

Наприклад, на дефіле в Парижі (2005р.) Жан-Поль Готьє підсилив етнічну тематику сорочками, вишитими хрестом в характерному українському стилі. Натхнення на створення нової колекції Антоніо Марраса прийшло від Гоголя, його “Вечорів на хуторі біля Диканьки”, прагнення вдягнути Оксану, яка мріє про царські черевички і чекає свого Вакулу, вилилось нове бачення Українського етносу. Основою для створення авторських колекцій послужила українська вишиванка для Джона Гальяно (2008р.), Гуччі в колекції осінь-зима 2008-2009р. [2].

На останніх сезонах моди українських дизайнерів було представлено нові колекції Роксолани Богуцької, Олени Голець, Оксани Караванської, Марини Ярославської, Олесі Теліженко, Олени Молчанової та Уляни Чави, в яких яскравим оригінальним акцентом було використано етнічні мотиви.[2]

Аналіз показав, що народному костюму властива раціональна конструкція, обумовлена шириною домотканих полотен, будовою людської фігури, призначенням речей. Для костюма характерний прямий крій. Основні деталі кроїли, перегинаючи полотнища вдвоє по основі. Для клинів, при необхідності, полотнища складали по діагоналі. Зшивні по прямим лініях деталі одягу доповнювалися для свободи руху прямокутними вставками (поляки, ластовиці). До типових рис можна віднести значну довжину одягу, особливо велику довжину рукавів жіночих сорочок, розташування декору (по стиках двох площин форми), багатшаровість ансамблю, що складається з декількох речей, які вдягались одні на одні, насичений колорит з поєднанням контрастного забарвлення окремих частин костюма [3].

Етнічна тематика вимагає достатку, іноді і надлишку на всіх рівнях: багатшаровість одягу, багате оздоблення його окремих компонентів, складне оформлення самих тканин.[4]

Для сучасної колекції одягу, виконаної з використанням етнічних мотивів, доцільне використання матеріалів, схожих за зовнішнім виглядом, фактурою і оздобленням до матеріалів, що використовувались в традиційних народних костюмах.

З цією метою виготовляються матеріали живих традиційних культур – з рисунками килимів, шалей, хусток, жакардові переплетення, що імітують народну вишивку, каймові композиції. Новий варіант сучасного оздоблення тканин – грубі вовняні тканини типу твіду двох або трьохколірні з яскраво вираженою зернистою фактурою, помітними нерівностями на пряжі з набивним рисунком у етнічній тематиці. Для комфортності у тканини вводять еластан.

Багатим джерелом творчого натхнення для художника, що працює з використанням народних традицій в сучасному одязі, може стати не тільки український народний стрій в цілому, але й різноманітні тканини ручного виготовлення, що використовувались у традиційному одязі українців. Поєднуючи їх в одному виробі із тканинами фабричного виготовлення, можна досягти поєднання утилітарності та мистецької вартості розробленої моделі, наблизити традиційне народне мистецтво до сучасної моди.

Відповідно до сучасних силуетних форм можна пропонувати наступне: комплекти в етнічному стилі, утворені жакетами і спідницями або вкороченими штанами. На однакових правах в них часто вводять сукні-сарафани, шорти, дрібні трикотажні вироби – жилети, джемperi. Етнічний стиль тут представляє нові форми – кафтани, туніки. Багатшарова мода створює відсутність чіткої силуетної форми. Та достатньо ввести зав'язки і можна отримати овальну або трапецієподібну форми. Стосовно горизонтального членування – тут є можливість вибору: лінія талії може бути як завищеною, так у звичайному положенні, так і нівелюватись серед фальбанок та напусків.

Етнічна тематика вимагає достатку, іноді і надлишку на всіх рівнях: багаточисельність, багате оздоблення окремих виробів, використання тканин зі складними фактурами.

Список джерел інформації:

1. Славінська А.Л. Методи типового проектування одягу. Хмельницький: ХНУ, 2008. 159 с.
2. Спеціалізовані видання “Професійно-технічна освіта”, “Легка промисловість”, “Швейная промышленность”, “Ателье”, “ELLE”, “Burda”, інші журнали мод, каталоги моделей одягу, Інтернет-видання тощо.
3. Білан М.С., Стельмашук Г.Г. Українських стрій. Львів: Фенікс, 2000. 326 с.
4. Ніколаєва Т.О. Український костюм: надія на ренесанс. Київ, 2005. 319с.

Савка Л.В.

к.пед.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Яворська І.М.

студентка групи ТЗ-12М

навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

НОВІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ БІСЕРОПЛЕТІННЯ – НОВІ МОЖЛИВОСТІ

Сьогодні на ринку, зокрема в інтернет магазинах, можна знайти велику кількість намистин оригінальної форми, що значно розширює простори уяви для створення неповторних виробів. Познайомимося з деякими з них.

Намистини **Ripple** – сплюснуті з двох боків, з хвилястою поверхнею, діаметром 12 мм. Можуть бути різного кольору та з покриттям з різними ефектами.

Pyramid beads – чеські намистини-пірамідки з 3-D ефектом. Геометрична форма і 2 паралельні отвори дозволяють використовувати ці намистини у виробках, виконаних у найрізноманітніших техніках. Їх виготовляють з богемського скла. Бувають двох розмірів: 6 і 12 мм.

Pellet Beads – чеські намистини, які за формою нагадують кулі для стрільби. Випускають розміром 4*6 мм.

Pip beads – невеличкі сплюснені намистини-крапельки або зернятка. Розмір намистин «міні» 5*7 мм.

Якщо закріпити 6 намистин **Pip beads** в коло, то вони утворять декоративну плоску квітку, який можна використати як базовий елемент у будь-якому оздобленні чи при виготовленні біжутерії.

Оскільки намистини досить плоскі та невеликого розміру, їх успішно можна використовувати у плоскій вишивці, а також вони відмінно поєднуються для комбінованих робіт з бісером **Twin**.

Намистини **Preciosa Thorn** випускають різних видів: шипи 5*16 мм, голки 3*11 мм, видовжені пелюстки. З таких намистин дуже легко формувати різноманітні об'ємні квіти: ромашки, айстри.

Як різновид, виділяють намистини **Two-Hole Daggers** – пелюстки з двома отворами.

Rizo beads – намистини каплевидної форми з отвором по товщині. Виготовляють різного кольору, можуть мати гладку або структуровану поверхню. З таких намистин легко формувати фантазійні біоформи та об'ємні кульки.

Triangle – намистини з чеського скла у формі рівностороннього трикутника із скругленими краями і двома отворами. Можливий варіант

трикутничків з трьома отворами на кутах – **MMA Beards**. Такий варіант намистин виготовляють шириною 3*6мм.

Kheops Par Puca – чеські трикутні намистини з двома отворами, які проходять через три сторони трикутника.

Tanga – чеські трикутні намистини з двома отворами, які проходять через дві сторони трикутника.

Roun Duo bead – круглі намистини з двома отворами. Такі намистини дозволяють створювати густі сітчасті вироби (браслети, пояси).

Crisscross Cube – намистини кубічної форми з двома отворами.

Tila (Miyuki) – намистини у формі плоских квадратів з розмірами сторони 5*5 мм. Такі намистини мають гострі краї.

Tile (чеські) – це плоскі квадрати з довжиною сторони 6мм, висотою 3мм і двома паралельними отворами діаметром 1,25мм. Краї отворів запресовані, тому вони заокруглені і не пошкоджують шкіру чи нитки.

CzechMates QuadraTile – плоскі квадрати з 2-ма або 4-ма наскрізними отворами.

Як різновид, **Silky beads** – отвори проходять через кути квадратів, створюючи ромбовидну форму.

Multi-Hole Lentils – намистини у формі сплюснених кружків з 2-ма або 4-ма отворами.

Piggy Beads – сплюснені кружки з двома отворами (один по центру, а інший bliще до краю).

Es-O beads – сплюснені кружки фігурної форми з 2-ма симетричними від центру отворами. При плетінні створюють ефект луски.

Disc Duo Beds – намистини у вигляді круглих дисків з 2-ма отворами із зміщенням по краю.

O-beads – намистини у формі тору (бубликів чи шайбочок). Виготовляють з різною степенню прозорості та різних кольорів.

Rulla – приплюснуті валики з 2-ма циліндричними отворами.

One beads – намистини у вигляді бубликів витягнутої форми.

Twin Roller, Brick Beads – намистини у вигляді цеглин із згладженими торцями. **Two-Hole Bar Beads, Bi-Bo Beads** – гібрид цеглини і рули з двома отворами. **Honeycomb** – намистини у вигляді шестикутних плиток, що нагадують соти.

Half Moon Beads – намистини у формі місяця з 2-ма отворами.

CzechMates Crescent bead – намистини у формі півмісяця.

Two Hole Chilli Beads – намистини з отворами у вигляді об'ємних пелюсток. Ця форма намистин ідеально підходить для плетіння складних форм різноманітних квітів.

Pinch beads – скляні чеські намистини, що за формою нагадують гречку.

Gumdrops beads – намистини з отвором, що за формою нагадують відшліфовані морські камінці.

Super Unos beads, Super Duo beads 2,5*5, Mini Duo beads, Twin, UFO beads, Nano beads – різновиди шліфованих камінців.

Twist beads – фантазійні намистини у формі насінин.

Dragon beads – «луска дракона, ідеальні при виготовленні виробів у етностилі.

Infinity and Trinity Beads – унікальні намистини із кількома отворами, мають вигляд кількох намистин, що скріпилися між собою.

Вищеподану інформацію зібрано в інтернет-магазинах, де продають інструменти та матеріали для бісеру.

Нами опрацьовано сайти з бісероплетіння з уроками, схемами та майстер-класами: <http://biserok.org/>, <http://bicer.ru/>, <http://biser.info/>.

Зібраний матеріал дозволить значно легше знайти на інтернет-ресурсах потрібні матеріали, щоб втілити у виробі власні фантазії.

Семкович О.В.

магістрантка

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: д.пед.н., професор **Оршанський Л.В.**

СПОСОБИ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ У ГУРТКОВІЙ НАВЧАЛЬНО-ТРУДОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Однією з основних форм позаурочної роботи є предметні гуртки, заняття в яких сприяють розвитку в учнів пізнавальних інтересів, творчих здібностей, формують у них навички самостійної та дослідницької роботи. Зміст і форми роботи предметних гуртків залежать від специфіки навчального предмета, рівня знань і віку учнів (зазвичай в предметні гуртки входять учні однієї паралелі, іноді різних, але приблизно з однаковою підготовкою). Програма роботи предметних гуртків основні питання, що доповнюють і поглиблюють, але не дублюють шкільний курс. Форми занять в предметних гуртках бувають різні – бесіди, доповіді, диспути, постановка дослідів, лабораторні роботи, практичні заняття, екскурсії, туристські походи й ін.

Гурткова робота в загальноосвітній школі та інших закладах освіти, а також позашкільних установах проводиться з метою розширення загальних і поглиблення спеціальних знань учнів, задоволення їх індивідуальних інтересів і схильностей, розвитку творчих здібностей, а також з метою організації їх дозвілля. Гурткова робота також служить засобом професійної орієнтації учнів, адже в ній тісно переплітаються освітні та виховні завдання [1].

Гуртки організовуються на добровільних засадах. Зазвичай в гуртку займаються 15-20 осіб, при цьому кожен учень може відвідувати не більше 1-2 гуртка. У них об'єднуються учні одного віку, приблизно з однаковим рівнем підготовки. У деяких гуртках (художньо-прикладних, технічних) об'єднання відбувається за інтересами, тобто в них займаються учні різних класів.

Гурткова робота відрізняється від навчальної великою різноманітністю форм і методів її організації. У середніх класах в гурткову роботу вносяться елементи гри і змагання. Вона проводиться в цікавих формах і не має яскраво вираженої спеціалізації [3]. Тематика та зміст гурткових робіт зазвичай відображають нові досягнення науки, техніки, мистецтва. Дуже важливо, щоб результати діяльності учнів в гуртках ставали надбанням всієї школи, щоб ця робота носила суспільно-корисний характер, знаходила відображення в організації шкільних вечорів, конкурсів, олімпіад, шкільних виставок дитячої творчості, стала надбанням шкільних музеїв.

Гурткова робота сприяє розвитку пізнавального інтересу, який Г. Шукіною трактується як емоційно-пізнавальне ставлення (що виникає з емоційно пізнавального переживання) до предмету або до безпосередньо мотивованої діяльності, ставлення, що переходить за сприятливих умов в емоційно пізнавальну спрямованість особистості [3, с. 11]. Пізнавальний інтерес належить до різних сфер пізнавальної діяльності: він може бути дуже високим, поглибленим у певну сферу пізнання, в її теоретичні основи, істотні зв'язки і закономірності, або ж розмитим, спрямованим на отримання інформації взагалі. У сучасній школі об'єктом пізнавальних інтересів учнів є не лише зміст навчальних предметів, оволодіння якими становить основне призначення учіння, а й зміст позаурочної діяльності, організованої з метою поглиблення набутих на уроках знань і формування практичних навичок.

Узагальнивши думки і положення, висловлені вченими-педагогами, нами виділено декілька груп **способів** активізації пізнавального інтересу учнів у позаурочній навчально-трудовій діяльності [3]: 1) перша група – це ті, які спираються на інтереси учнів, одночасно формують мотиви навчання, серед яких на першому місці виступають пізнавальні інтереси, схильності і здібності; 2) друга група – це ті, які дозволяють включати учнів в розв'язання проблемних ситуацій, процес пошуку і вибору рішення практичних проблем; 3) третя група – це способи майстерного використання дидактичних ігор та дискусій; 4) четверта група – це ті, які здійснюються за допомогою як активних та інтерактивних, так і репродуктивних методів; 5) п'ята група – це способи, спрямовані на стимулювання, організацію колективних форм роботи, взаємодію учнів у позаурочній діяльності.

У таблиці 1 подані способи, методи і прийоми розвитку пізнавального інтересу в процесі гурткової діяльності.

Таблиця 1

Способи, методи і прийоми розвитку пізнавального інтересу в позаурочній діяльності

№ з/п	Способи розвитку пізнавального інтересу	Методи і прийоми розвитку пізнавального інтересу
1.	Засновані на формуванні пізнавального інтересу та мотивації	Метод емоційного стимулювання. Метод мотивації. Метод створення ситуацій пізнавальної суперечки. Прийоми подиву, цікавості, зіставлення наукових і життєвих тлумачень, морального співпереживання.
2.	Засновані на принципах проблемного і розвивального навчання	Методи: ситуація-конфлікт, проблемна ситуація, ситуація-пропозиція, ситуація-спростування
3.	Засновані на активних та інтерактивних методах	Методи: кейс-стаді, «мозковий штурм», творчі майстерні, майстер-класи, дискусії, евристичні бесіди

4.	Засновані на використанні дидактичних ігор	Методи: змагальність, ділова гра, імітація ситуації в грі (наприклад, подорож), рольова гра, дидактична (пізнавальна) гра
5.	Засновані на нетрадиційних формах занять	Методи: заняття-КВК, заняття-«занурення», заняття- «змагання», заняття-«аукціон», заняття-«суд», заняття-«пошук істини», міжпредметні (інтегровані) заняття
6.	Засновані на формах колективної відповідальності за кінцевий результат	Методи: робота в групах, робота в парах, колективна творча справа, груповий проєкт
7.	Засновані на використанні інноваційних технологій (елементи дистанційного навчання)	Інформаційно-комунікаційний метод (заняття-презентація, віртуальна екскурсія), метод критичного мислення (тести на інтерактивній дошці)

Таким чином, гурткова робота відіграє особливу роль у формуванні пізнавального інтересу школярів до трудового навчання. Будь-яка гурткова робота носить яскраво виражений освітньо-виховний і розвивальний характер. Слід підкреслити, що для її успішної реалізації необхідна цілеспрямована діяльність вчителя з розвитку інтелектуально-творчого потенціалу та пізнавального інтересу кожного школяра як важливих умов підготовки особистості до успішного соціально-значущого функціонування в сучасному світі.

Список джерел інформації:

1. Волощук І.С. Науково-педагогічні основи формування творчої особистості: монографія. Київ: Пед. думка, 1998. 160 с.
2. Стаднік Н.В., Докукіна О.М. Позаурочна виховна робота зі школярами: навч.-метод. посіб. Біла Церква : [б. в.], 2015. 132 с.
3. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. Москва: Просвещение, 1979. 160 с.

Спутаник М.Я.
магістрант
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: д.пед.н., професор **Нищак І.Д.**

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ УЧНІВ ПЛАНУВАННЮ ТРУДОВИХ ПРОЦЕСІВ У ШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧИХ МАЙСТЕРНЯХ

Важливе значення для підвищення ефективності практичної роботи учнів в шкільній навчальній майстерні належить формуванню умінь планування трудових процесів. Виготовляючи об'єкти праці, школярі повинні чітко планувати свою роботу, виробничі процеси, складати необхідну технологічну документацію, контролювати перебіг виконання завдань та ін.

У загальному розумінні термін «*планування*» означає: 1) складати план або проект (будівлі, споруди тощо); 2) розмічати будь-яке місце під що-небудь відповідно до плану; 3) мати намір зробити, виконати що-небудь [1, с. 979].

Планування – комплекс методів, що дають змогу обрати із множини альтернативних варіантів плану один, найкращий з позиції заданого критерію оптимальності і визначених обмежень. При цьому «*план*» – це документ, що вказує змістові орієнтири діяльності, визначає її послідовність, часові межі [2, с. 252].

Планування трудових процесів у шкільних навчально-виробничих майстернях передбачає: а) вибір раціональних способів виконання роботи; б) визначення усіх виробничих операцій і правильності їх виконання; в) вибір найбільш доцільних різальних і контрольно-вимірювальних інструментів; г) вибір необхідного обладнання, пристроїв і пристосувань; д) встановлення ефективних режимів різання (у випадку механічної обробки матеріалів); е) окреслення часових меж виконання завдання та ін.

У практиці навчальної роботи відомі два способи ознайомлення учнів з плануванням трудових процесів: 1) шляхом виконання спеціальних тренувальних вправ; 2) у процесі безпосередньої трудової діяльності, пов'язаної з виготовленням конкретних виробів. Другий спосіб вимагає значних витрат часу, тому найбільш доцільним, на нашу думку, є перший варіант, що полягає у навчанні учнів плануванню трудових процесів, зокрема під час самостійного складання технологічних й інструкційних карт.

На перших заняттях у навчальних майстернях вчитель разом з учнями повинен обговорити послідовність виготовлення визначеного об'єкта праці (виробу) і разом з ними розробити відповідну технологічну документацію

(технологічну карту). У результаті цього, учні набувають умінь, пов'язаних з раціональним розподілом технологічного процесу на складові, аналізом усіх запланованих технологічних операцій і переходів, складанням технологічних карт та ін. Після цього учні під керівництвом вчителя самостійно розробляють технологічну документацію, планують послідовність трудових дій.

Вчитель заздалегідь має видати учням необхідну креслярсько-графічну документацію на вироби (креслення, ескізи, схеми та ін.) й окреслити терміни виконання завдань. Розроблені учнями технологічні карти повинні обов'язково колективно аналізуватися на предмет правильності планування трудових дій, раціональності вибору необхідних інструментів, пристроїв та обладнання. При цьому порівнюється і коригується розроблений ними технологічний процес з фактичними можливостями виготовлення виробів в умовах шкільної майстерні. У процесі такого порівняння учні починають усвідомлювати недоліки розробленої технології, вчаться знаходити більш ефективні шляхи планування і виконання робіт, тобто у них починають формуватися уміння планувати трудові процеси. У ході обговорень зазвичай вносяться певні корективи, доповнення, зміни; окремим учням надаються додаткові консультації.

У процесі складання технологічної документації учні застосовують отримані ними знання з техніки і технологій; здійснюють аналіз креслень, ескізів, деталей; продумують раціональну технологію виготовлення виробів; обирають згідно таблиць або визначають розрахунковим шляхом режими обробки; встановлюють необхідні інструменти, матеріали, пристосування; вчаться працювати з довідково-технічною літературою та ін. При цьому школярі активно обговорюють власні розробки, обмінюються думками, дискутують, що сприяє розширенню і поглибленню їхніх техніко-технологічних знань, формуванню умінь планувати трудові процеси.

В окремих випадках учням доцільно пропонувати завдання творчого характеру, розв'язання яких, наприклад, передбачає самостійний вибір раціональної конструкції виробу, розробку відповідної креслярсько-графічної документації, підбір матеріалів, визначення точності обробки і норм часу тощо. Наприклад, зі слюсарної справи школярам можна запропонувати розробити конструкцію нескладного пристосування або спеціального інструмента, що сприятиме не лише формуванню умінь планувати трудові процеси, але і розвиткові технічного мислення і конструкторських здібностей учнів.

Список джерел інформації:

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. Київ ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2005. 1728 с.
2. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Словарь по педагогике. Москва: ИКЦ «МарТ», 2005. 448 с.

Стецько В.І.
студент групи ТЗ-12М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Павловський Ю.В.
к.фіз.-мат.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

КЛАСИФІКАЦІЯ ЗВАРЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

Знання закономірностей процесів, що протікають при зварюванні плавленням, і вміння ними управляти – основа раціональної технології зварювання. Закономірності зварювання плавленням тісно пов'язані з специфікою окремих її видів (дугового – в різних варіантах, електрошлакового тощо). Провідне місце в порівнянні з іншими видами займає дугове зварювання. Створення вченими нових концентрованих джерел енергії – електронного та лазерного променя – зумовило появу принципово нових способів зварювання плавленням, що одержали назву електронно-променевого та лазерного, які успішно застосовуються в промисловості. Застосування зварювання сприяє вдосконаленню машинобудування і розвитку таких галузей техніки, як ракетобудування, атомна енергетика, радіоелектроніка тощо.

З розвитком техніки та технологій виникає необхідність у зварюванні деталей неоднакової товщини з різних матеріалів. Через це появляються нові вдосконалені види та способи зварювання. На сьогоднішній день способом зварювання з'єднують деталі як мікронної товщини (в мікроелектроніці), так і міліметрової і навіть метрової (у важкому машинобудуванні).

В умовах безперервного удосконалення та ускладнення конструкцій і зростання обсягу зварювальних робіт важливе значення має постійне підвищення рівня підготовки – теоретичної та практичної – кваліфікованих фахівців, а базові знання мають бути закладені ще на етапі вивчення трудового навчання та технологій в загальноосвітніх навчальних закладах у класах технологічного профілю.

Найпоширенішим і високоекономічним способом з'єднання матеріалів, перш за все металів, є зварювання з отриманням надійних і довговічних швів, які нечутливі до великих різниць температур, агресивних середовищ та інтенсивного випромінювання. Зварювання – це технологічний процес отримання з'єднань матеріалів шляхом встановлення між ними міжатомних зв'язків. У процесі зварювання відбувається сплавлення деталей під дією теплоти або їхнє з'єднання під дією підвищеного тиску. Також можливе спільне використання обох факторів [1].

Щоб отримати якісне зварне з'єднання недостатньо просто міцно притиснути поверхні з'єднуваних деталей. Міжатомні зв'язки утворюються лише в тому випадку, коли з'єднуваним атомам надати деяку додаткову енергію (так звану енергію активації) для подолання певного енергетичного бар'єру, який існує між ними. При цьому атоми досягають стану рівноваги при дії сил напруження та відштовхування. Джерелом енергії активації може бути зовнішнє нагрівання (термічна активація), або пластична деформація (механічна активація). Зближення зварювальних частин і підведення енергії активації є необхідними умови для утворення нероз'ємних зварних з'єднань.

Залежно від виду активації при виконанні з'єднань розрізняють два види зварювання – плавленням і тиском. При зварюванні плавленням з'єднувані деталі по кромках оплавляють під дією джерела нагрівання. Оплавлені поверхні кромки з додатковим присадним металом (при необхідності), утворюють рідку зварювальну ванну. При охолодженні зварювальної ванни рідкий метал твердне та утворює зварний шов.

Суть зварювання тиском полягає в безперервній або переривчастій спільній пластичній деформації матеріалу по кромках зварюваних деталей. Завдяки пластичній деформації та плинності металу полегшується встановлення міжатомних зв'язків з'єднуваних частин. Для прискорення процесу застосовують зварювання тиском з нагріванням. У деяких способах зварювання тиском нагрівання може проводитися до оплавлення металу зварюваних поверхонь.

На даний час розрізняють понад 150 видів зварювальних процесів, які класифікують за основними фізичними, технічними та технологічними ознаками. Основою класифікації є форма енергії, яка використовується для отримання зварного з'єднання [2].

За фізичними ознаками всі види зварювання відносять до одного з трьох класів: термічного (електрошлакове, іонно-променеве, дугове, світлове, електронно-променеве, плазмо-променеве, тліючого розряду, термітне, індукційне, ливарне, газове), термомеханічного (контактне, дифузійне, індукційно-пресове, газопресове, термокомпресійне, дугопресове, шлакопресове, термітно-пресове, пічне) та механічного (холодне, вибухом, ультразвукове, тертям, магнітно-імпульсне) [3].

До технічних ознак класифікації зварювальних процесів відносять способи захисту металу в зоні зварювання, безперервність процесу та ступінь його механізації [4].

Технологічні ознаки класифікації встановлюються окремо для кожного розглянутого виду зварювання. Наприклад, дугове зварювання можна класифікувати за такими ознаками: видом електрода, характером захисту, рівнем автоматизації.

Список джерел інформації:

1. Виноградов В.С. Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки: Учеб для проф. учеб. заведений. 4-е изд., стереотип. М.: Высш. шк.: Изд. центр «Академия», 2001. 319 с.
2. Лащенко Г.И. Современные технологии сварочного производства. Київ: Екотехнологія, 2012. 720 с.
3. Васильев В.И., Ильященко Д.П., Павлов Н.В. Введение в основы сварки. Томск: Изд-во ТПУ, 2011. 317 с.
4. Квасницький В.В. Спеціальні способи зварювання: Навч. посібник. Миколаїв: УДМТУ, 2003. 437 с.

Стопець О.В.

магістрант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: д.пед.н., професор **Оршанський Л.В.**

**РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ЕЛЕКТИВНОГО КУРСУ
«КОНСТРУЮВАННЯ МЕБЛІВ ЗАСОБАМИ 3D-
МОДЕЛЮВАННЯ»**

Відомо, що навчальна програма, яка представляє в концентрованому вигляді інформацію про певний курс, є одним із джерел оцінки якості педагогічної діяльності вчителя. З іншого боку, навчальна робоча програма є «візитною карткою» курсу, своєрідним путівником передовсім для замовників освітніх послуг – учнів і їхніх батьків. Зважаючи на дидактичні принципи та вимоги нами була розроблена навчальна програма елективного курсу «Конструювання меблів засобами 3D-моделювання» для учнів старшої школи.

У межах шкільного предмету «Технології» (рівень стандарту) часто розглядаються теми, пов'язані з конструюванням меблів. Саме елективний курс «Конструювання меблів засобами 3D моделювання» є цікавим своєю багатогранністю та доступністю, тобто кожному учню буде під силу спроектувати свій неповторний меблевий виріб і втілити його в матеріалі. Цей курс дозволить розширити сфери інтересів учнів, їх світогляд, знання й освіченість в напрямках конструювання меблів і 3D-моделювання, а також набути вмінь і навички в художньому проектуванні, конструюванні, роботі з різними матеріалами, способами їх обробки.

**Зміст елективного курсу «Конструювання меблів
засобами 3D-моделювання» для учнів 10 – 11 класів**

№ з/п	Тема	Зміст	К-ть годин
1.	Вступне заняття	Ознайомлення зі структурою курсу. Знайомство з облаштуванням майстерні. Правила поведінки в майстерні. Знайомство з санітарно-гігієнічними вимогами. Інструктаж з техніки безпеки при роботі з електрифікованими, різальними інструментами та технологічним обладнанням.	1
2.	Поняття про меблі та їх значення в побуті людини	Екскурс в історію розвитку меблевого мистецтва. Загальні поняття про меблі. Особливості та функції меблів. Значення і необхідність меблів в побуті людини. Меблі як головний елемент інтер'єру.	2

3.	Поняття про меблі та їх значення в побуті людини (перевірка і закріплення пройденого матеріалу)	Написання есе, тесту або самостійної перевірконої роботи. Обговорення проблемних моментів у темі та корегування знань учнів.	1
4.	Поняття й особливості конструювання меблів. Основні принципи конструювання	Основні поняття про конструювання меблів. Структура і зміст етапів конструювання. Методи і принципи конструювання. «Золотий перетин». Особливості конструювання меблів.	2
5.	Поняття й особливості конструювання меблів. Основні принципи конструювання (перевірка і закріплення пройденого матеріалу)	Усне опитування з пройденої теми. Написання тесту або самостійної перевірконої роботи. Обговорення проблемних моментів в темі та корегування знань учнів.	1
6.	Загальні відомості про меблеві вироби з деревини та деревних матеріалах	Класифікація меблевих виробів з деревини та деревних матеріалів, їх призначення. Матеріали, що застосовуються у виробництві меблевих виробів з деревини та деревних матеріалів. Особливості конструювання, пов'язані з властивостями деревини та деревних матеріалів.	2
7.	Види і класифікація меблів	Класифікація меблів за експлуатаційними, функціональним, конструктивно-технологічним ознаками, а також за характером виробництва. Види меблів. Проектування робочого місця учня.	1
8.	Основи ергономіки	Поняття про ергономіку. Структура, предмет і основні завдання ергономіки. Антропометричні ознаки школярів. Вимоги висоти столу в залежності від віку учнів.	2
9.	Види і класифікація меблів. Основи ергономіки (перевірка і закріплення пройденого матеріалу)	Усне опитування з пройденої теми. Написання тесту або самостійної перевірконої роботи. Обговорення проблемних моментів в темі та корегування знань учнів.	1
10.	Стадії проектування, їх зміст (на прикладі складеного стола)	Особливості проектування меблевих виробів. Стадії розробки проектів, зміст та етапи робіт: технічне завдання, технічна пропозиція, ескізний проект, технічний проект, робоча документація на виріб. Організаційні форми і особливості проектної діяльності.	2
11.	Основи художнього проектування та конструювання меблевих виробів із	Методика розрахунку й основні правила конструювання виробів. Ергономічні, конструктивні, технологічні вимоги до меблевих і столярних виробів. Естетичні	2

	деревини та деревних матеріалів (на прикладі складеного стола)	аспекти проектування меблевих виробів (форма і конструкція виробів, колір меблів та відповідність інтер'єру).	
12.	Розробка робочої конструкторської документації на прикладі складного стола	Види конструкторських документів: графічних і текстових. Види креслень (складальне креслення, креслення деталі, габаритне креслення, монтажне креслення). Текстові документи (технічний опис виробу, специфікації), правила їх складання.	2
13.	Стадії проектування їх зміст. Основи художнього проектування конструювання виробів Розробка робочої конструкторської документації (перевірка і закріплення пройденного матеріалу)	Усне опитування з пройдені теми. Написання тесту або самостійної перевірконої роботи. Обговорення проблемних моментів в темі та корегування знань учнів.	2
14.	Вимоги, що ставляться до готових виробів	Загальні вимоги. Соціальна значущість об'єктів праці, технологічність і естетична цінність меблів. Роль текстури. Відчуття матеріалу.	1
15.	Основні відомості та інструменти для виготовлення меблів	Основні відомості та правила при роботі з меблевими конструкціями. Нанесення розмітки. Перелік необхідних інструментів і правила роботи з ними. Операції свердління, пиляння, шліфування і стругання. Техніка безпеки.	2
16.	Основні відомості та інструменти для виготовлення меблів (перевірка і закріплення пройденного матеріалу)	Усне опитування з пройдені теми. Написання тесту або самостійної перевірконої роботи. Обговорення проблемних моментів в темі та корегування знань учнів.	1
17.	Вибір матеріалу для виготовлення меблевих виробів (на прикладі складеного стола)	Переваги і недоліки матеріалів, які використовуються для виготовлення меблів. Вимоги до матеріалів. Особливості матеріалів і їх обробки.	1
18.	Розмітка листів з ДСП і фанери за розмірами	Ознайомлення з конструкторською та текстовою документацією. Вивчення креслення. Нанесення розміток олівцем за допомогою косинця і лінійки.	3
19.	Розпилювання заготовок з ДСП і фанери	Натягування клейової стрічки вздовж лінії розмітки на листі ДСП і фанери. Розпилювання заготовок за допомогою ножівки з дрібними зубами і лобзика.	4

20.	Усунення шорсткості і нерівності	Усунення шорсткості та нерівності з розпиляних заготовок з допомогою напилків із дрібною насічкою і наждачного паперу.	3
21.	Клеї у виробництві меблів.	Загальні відомості про клеї. Термореактивні клеї. Термопластичні клеї. Клеї на основі похідних целюлози. Каучукові клеї. Білкові клеї. Усне опитування з теми. Обговорення проблемних моментів в темі та корегування знань учнів.	2
22.	Кромкування розпиляних заготовок із ДСП. Обрізка торцевих звисів кромки.	Потреба у кромкуванні розпиляних заготовок з ДСП. Прогрівання кромкової стрічки будівельним феном з боку клею або праскою зі зворотного боку. Технологія кромкування і клеєння торцевої стрічки. Зрізання надлишків кромкової стрічки за допомогою будівельного ножа.	3
23.	Розмітка ділянок для свердління. Свердління отворів під меблеві шурупи та конфірмати (єврогвинти)	Розмітка ділянки для свердління, орієнтуючись на конструкторську документацію, креслення. Користування лінійкою (рулеткою), косинцем і олівцем. Нанесення розмітки. Виконання надколів в місці свердління з допомогою шила. Свердління отворів електродрилем або на свердлильному верстаті (стандартні свердла під меблеві шурупи або конфірмати).	3
24.	Види з'єднань, що застосовуються при виготовленні меблів	Класифікація з'єднань. Нероз'ємні з'єднання та їх призначення. Основні типи шипів, гнізд, вушок, їх розмірна характеристика та взаємозв'язок. З'єднання кутові, серединні, по довжині, по краях. Облицювання. З'єднання за допомогою цвяхів, кріпильних скоб. Міцність з'єднання. Види стяжок, їх характеристика, особливості застосування. Види петель, їх характеристика і область застосування. З'єднання за допомогою меблевих шурупів, їх призначення, вибір розмірів і кількості шурупів. Написання тесту або самостійної перевіркою роботи. Обговорення проблемних моментів в темі та корегування знань учнів.	2
25.	З'єднання заготовок із ДСП між собою, з фанерою, складовими елементами меблів	Особливості збирання меблевих виробів. Розмітка місць для закручування саморізів. Складання за кресленням з допомогою конфірмаців, саморізів, петель, куточків і шуруповерта (викрутки). Вставлення декоративних заглушок у шліци конфірмаців і саморізів.	3

26.	Вибір об'єкта діяльності (меблевого виробу)	Творчі пошуки. Аналіз аналогів. Вивчення готових проєктів меблевих виробів, із їх конструкторською, текстовою документацією і кресленнями. Консультація з учителем, вибір об'єкта діяльності. Початковий етап розробки проєкта меблевого виробу з урахуванням вікових особливостей.	2
27.	Вибір матеріалу	Аналіз матеріалів. Вибір оптимального матеріалу для виготовлення меблевого виробу з урахуванням вимог.	1
28.	Проектування меблевого виробу.	Розробка конструкторської, текстової документації, креслень меблевого виробу відповідно до принципів художнього проектування та конструювання та з урахуванням вимог до меблів і властивостей матеріалу. Виконання ескізів і технічних малюнків меблевого виробу з деревини або деревних матеріалів.	4
29.	Виготовлення меблевого виробу	Самостійне виготовлення виробу за розробленим проєктом. Використання необхідних інструментів і виконання технологічних операцій при виготовленні меблевого виробу. Допомога, консультація і контроль з боку вчителя впродовж усієї роботи.	14
30.	Підсумкове заняття. Захист проєкту	Захист (виступ) проєкту і презентація готового меблевого виробу. Оцінювання проєкту та готового меблевого виробу за різними показниками.	1
Разом:			70

Приблизний перелік меблевих виробів: настінні (навісні) полицки і шафки, підлогові полицки і шафки, журнальні столики, складені письмові столи, стільці.

Стремецький О.Р.

студент групи Т-112М

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Павловський Ю.В.

к.фіз.-мат.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕРМІЧНИХ ОБРОБОК НА МАГНІТНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОГО КРЕМНІЮ

На сьогоднішній день монокристалічний кремній залишається основним функціональним матеріалом для електротехніки та мікроелектроніки. Для сучасних електронних пристроїв якість кремнію має особливо важливе значення [1]. Актуальним є вивчення поведінки в кремнії основних технологічних домішок (кисню та вуглецю). У кристалах кремнію вирощені за методом Чохральського (Cz-Si) концентрація домішки кисню досягає межі розчинності при температурі розплаву. Таким чином при температурах нижче 1200°C кисень у кристалах кремнію перебуває в пересиченому стані, і при термообробках починаючи з 400°C, коли стає помітною рухливість атомів кисню, він буде утворювати різні комплекси (преципітати), оскільки це супроводжується пониженням вільної енергії кристалу. Структура, концентрація та розміри цих комплексів залежать від вихідної концентрації кисню, температури та тривалості відпалу, наявності різних легуючих і фонових домішок (вуглецю, фосфору тощо), а також від зовнішніх факторів, які діяли на кристал перед його термічною обробкою. Утворення таких кисневих преципітатів може суттєво впливати на параметри вихідних кристалів та технічні характеристики конструкційних елементів на його основі.

Автори [2] в своїй роботі проаналізували особливості преципітації кисню у кремнії і прийшли до висновку про відсутність єдиної інтерпретації експериментальних результатів пов'язаних з цим явищем. Отже, проблематика преципітації кисню в монокристалах кремнію залишається актуальною і потребує подальших досліджень.

Нами було досліджено вплив термічних обробок в інтервалі температур 700°C – 1100°C на магнітні властивості Cz-Si методом вимірювання магнітної сприйнятливості (МС).

Для дослідження підібрано монокристали кремнію *n*-типу вирощені за методом Чохральського з концентрацією кисню $1,8 \cdot 10^{18} \text{ см}^{-3}$ та вуглецю порядку 10^{16} см^{-3} .

Зразки розміром $2 \times 3 \times 10 \text{ мм}^3$ вирізалися з пластини монокристалічного кремнію, шліфувалися абразивним порошком зернистістю 12 мкм та 7

мкм, полірувалися алмазною пастою з діаметром зерен 2-3 мкм та піддавалися фінальному хімічному поліруванню в травнику СП-4.

Термічна обробка зразків проводилася в трубчастих печах на повітрі при температурах 700, 800, 900, 1000 та 1100°C тривалістю по 5 год. Зразки поміщали в піч після досягнення необхідної температури відпалу.

Вимірювання магнітної сприйнятливості проводилося за методом Фарадея [3] при кімнатній температурі. Результати представлено на рис. 1.

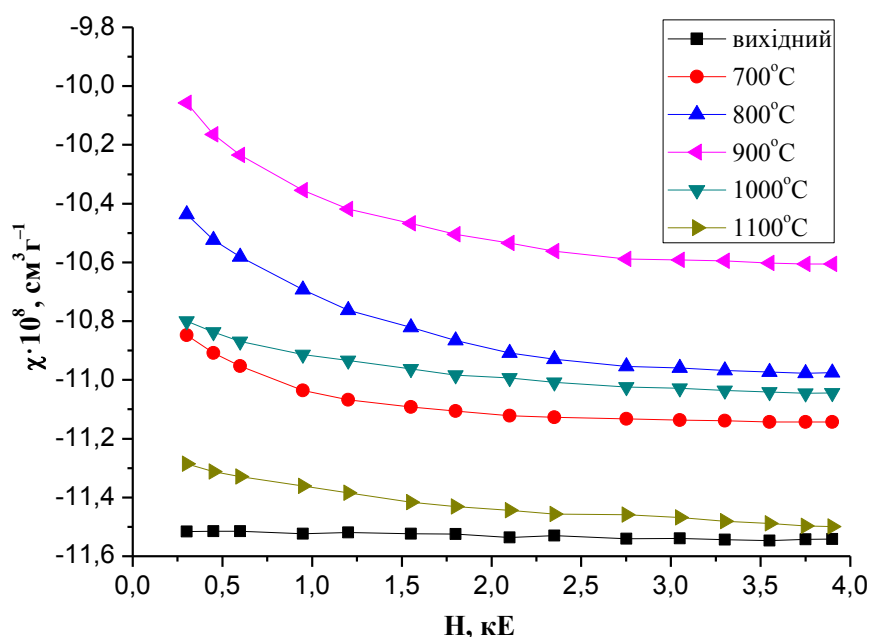


Рис. 1. Залежність магнітної сприйнятливості від напруженості магнітного поля

Видно, що термічна обробка монокристалів кристалів приводить до зменшення діамagnetизму відносно вихідного зразка ($-11,55 \text{ см}^3 \cdot \text{Г}^{-1}$) і до появи нелінійних залежностей магнітної сприйнятливості від напруженості магнітного поля, що особливо проявляється після відпалу при 900°C. Такі зміни магнітної сприйнятливості пояснюються утворенням парамагнітних центрів у процесі проведеної термообробки. Згідно з моделями, описаними в роботах [4-6] роль таких парамагнітних центрів можуть відігравати термічні дефекти кисневого походження, які утворюються на досліджуваному температурному проміжку.

З одержаних експериментальних результатів (рис. 1) можна зробити висновок, що термічна обробка монокристалічного кремнію приводить до зменшення діамagnetизму та появи нелінійних залежностей МС від величини прикладеного магнітного поля. Перше є наслідком утворення парамагнітних центрів у досліджених монокристалах, а друге – їх магнітним упорядкуванням.

Нами запропоновано теоретичну інтерпретацію одержаних результатів та оцінено концентрацію магнітоактивних кластерів і величину їхніх магнітних моментів.

Список джерел інформації:

1. Lorenc M.A., Miloslavljievic M., Gwilliam R., Homewood K.P., Shao G. *Appl. Phys. Lett.* 87, 201105 (2005).
2. Бабич В. М., Блецкан Н. И., Венгер Е. Ф. Кислород в монокристаллах кремния. Київ: Интерпресс ЛТД, 1997. 240 с.
3. В.М. Цмоць та ін. Патент України на винахід №77284 від 15.11.2006.
4. Parakhovsky A. L., Yakimov E. B., Deren Yang. *J. Appl. Phys.* 90, 3642 (2001).
5. Dotsenko Yu.P. et all. *Semicond. Phys. Quantum Electron. Optoelectron.* 6, 111 (2003).
6. Shchennikov V.V. et all. *Eur. Phys. J. Appl. Phys.* 27, 145. (2004).

Ценко М.М.
магістрантка
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Науковий керівник: д.пед.н., професор **Оршанський Л.В.**

ХАРАКТЕРИСТИКА САПР-ТЕХНОЛОГІЙ ПРОЕКТУВАННЯ ОДЯГУ

Інформаційні технології (від англ. *information technology* – IT) представляють собою широкий клас дисциплін та галузей діяльності, що належать до технологій створення, управління й оброблення даних, в тому числі із застосуванням комп’ютерної техніки. Відтак, під інформаційними технологіями найчастіше розуміють комп’ютерні, цифрові технології. Зокрема, IT мають справу з використанням комп’ютерів і програмного забезпечення для зберігання, перетворення, захисту, обробки, передачі й отримання інформації.

Згідно з визначенням, прийнятим ЮНЕСКО, інформаційні технології – це, по-перше, комплекс взаємопов’язаних наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих обробкою і зберіганням інформації; по-друге, обчислювальна техніка та методи організації і взаємодії з людьми та виробничим обладнанням, їх практичне використання, а також пов’язані з усім цим соціальні, економічні та культурні проблеми. Самі IT вимагають складної підготовки, великих початкових витрат і наукомісткої техніки, що постійно оновлюється. Їх впровадження має розпочинатися зі створення математичного забезпечення, формування інформаційних потоків у системах підготовки фахівців [2]. До основних рис сучасних IT належать: 1) комп’ютерна обробка інформації за заданими алгоритмами; 2) зберігання великих обсягів інформації на цифрових носіях; 3) передача інформації на значні відстані в обмежений час.

Чимало сучасних фірм, що випускають одяг, користуються такими системою комплексної автоматизації виробництва одягу – САПР (система автоматизованого проектування) та підсистемою – АРМ (автоматизоване робоче місце). Їх використання сприяє зниженню трудомісткості проектування та планування; скороченню термінів виготовлення одягу, зменшенню витрат на експлуатацію, скороченню собівартості та витрат на натурне моделювання та випробування.

АРМ як підсистема САПР, оснащується необхідним набором технічного обладнання, склад якого визначається специфікою виробництва. Керуючим програмним модулем для виконання виробничих завдань виступає система САПР, яка дозволяє звільнити проектувальника

від виконання рутинних завдань, надати більше часу для творчості, підвищити швидкість та якість виконання завдань.

Розробка конструкцій одягу здійснюється зазвичай на основі рисунка моделі, яка немає математичного опису поверхонь. Завдання полягає в побудові на площині креслень розгортки поверхонь майбутнього виробу. Аналіз досягнутого рівня автоматизації конструювання одягу дозволяє виділити три підходи при проектуванні:

1) на площині – побудова лекал існуючими, в основному наближеними, методами проектування;

2) в об'ємі – тривимірне проектування від створення тривимірної форми одягу до отримання двовірних лекал;

3) комбінований – від побудови конструкції на розгортці поверхні типової фігури людини (сітці) за спеціально розробленою методикою автоматизованого конструювання до візуальної оцінки об'ємного зображення моделі, візуально «одягненою на фігуру», та коригування за необхідності в інтерактивному графічному режимі модельних ліній і конструктивно декоративних елементів з поверненням на площину [3].

Кількість існуючих САПР для швейної промисловості обчислюється десятками і всі вони мають як переваги, так і недоліки. З-поміж найбільш популярних слід виокремити такі САПР: «AUTOCAD», «АССОЛЬ 3D ПАРАМЕТРИКА», «ГРАЦІЯ», «КОМТЕНС», «АВТОКРІЙ» та ін.

Так, при площинному проектуванні (програми «AUTOCAD», «АССОЛЬ») побудова конструкції нової моделі здійснюється або «з нуля» за будь-якою методикою конструювання, або методом градації на всі розміри та росту типової фігури за даними наявної конструкції на базовий розмірост після введення їх в комп'ютер.

Тривимірне проектування виконується, наприклад, із допомогою САПР «ГРАЦІЯ» – унікального інструменту для творчих конструкторів, що відкриває необмежені можливості при роботі на підприємстві або при виконанні замовлень на дому. Її суть підходу полягає в тому, що на об'ємне зображення манекена накладається в інтерактивному графічному режимі зображення форми виробу, а потім будується за тривимірним зображенням деталей розгортка з урахуванням деформації тканини. Таке тривимірне проектування придатне для простих за формою швейних виробів.

Однак, сучасним вимогам найкраще відповідає комбінований підхід – поєднання двох і тривимірного проектування. Для цього підходу найкращою є САПР «АВТОКРІЙ», відмінними рисами якої є високий ступінь автоматизації всіх етапів проектування, інтелектуальний інтерфейс і наявність бази знань, що дає можливість користувачеві будь-якого рівня кваліфікації вирішувати технічні завдання, згідно творчим задумом. САПР «АВТОКРІЙ» можна з упевненістю назвати автоматизованим робочим місцем конструктора одягу, що дозволяє якісно розробити з мінімальними

витратами будь-яку конструкцію жіночого одягу на типову і індивідуальну фігури, відповідну напрямку моди.

Отже, САПР – це сучасна система, яка дозволяє конструктору, по-перше, аналізувати кожну розроблену конструкцію, надаючи наприкінці процесу проектування разом з кресленням чітку таблицю розрахункових параметрів по кожній конструктивній ділянці; по-друге, в ній є достатня кількість підказок, коментарів і рекомендацій, що відтворюються на екрані дисплея в потрібний момент і не допускають неоднозначності їх тлумачення; по-третє, надає можливість отримати безліч проектних рішень (варіантів конструкції) однієї і тієї ж моделі за дуже короткий час.

Список джерел інформації:

1. Латишев П. Н. Каталог САПР для проектування одягу. Програми та виробники. Київ: СОЛОН-ПРЕС, 2018. 336 с.
2. Медведева Т.В., Михайлова Е.А. Принципы развития информационных технологий проектирования конструкций одежды. Вестник Ассоциации ВУЗов туризма и сервиса. 2012. Вып. №4. С. 100 – 108 с.

Цупанич І.І.

магістрант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: д.пед.н., професор **Оршанський Л.В.**

СТРУКТУРА І ЗМІСТ ПРОГРАМИ ГУРТКА «АВІАМОДЕЛЮВАННЯ» ДЛЯ ЗАКЛАДУ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Відомо, що основним завданням для шкільної молоді є навчання. Проте, слід зазначити, що одним лише навчанням, який би творчий характер воно не мало, неможливо в повній мірі розвинути творчі потенції учнівської молоді. Тут потрібна безпосередня практична діяльність у конкретному виді творчості, зокрема спортивно-технічній.

Аналіз літературних джерел із проблеми дитячої творчості підтверджує особливу роль правильно організованої технічної творчості школярів [2]. Пошуковий характер творчої технічної діяльності створює сприятливі передумови для розвитку індивідуальних здібностей учнів, сприяє кращому засвоєнню ними основ теоретичних знань, утверджує навички практичних умінь, виробляє систему якостей особистості, зокрема технічне мислення. Тому залучення учнів до творчої технічної діяльності є одним із важливих засобів навчання та виховання молодого покоління на рівні сучасних вимог.

Найбільшою популярністю в структурі дитячої спортивно-технічної творчості користується спортивно-технічний напрям, в якому одне з провідних місць належить авіамоделюванню.

На основі аналізу різноманітних навчальних програм [1] нами розроблена програма гуртка «Авіамоделювання» для закладів позашкільної освіти, яка передбачає ознайомлення з історією розвитку авіаційної техніки, аеродинамікою польоту, методами проектування та конструювання авіамоделей, техніко-технологічними характеристиками літаючих моделей тощо. Щодо практичної підготовки, головний акцент у програмі зроблено на відпрацювання основних технологічних прийомів виготовлення моделей, навичок регулювання та запуску мікродвигунів, створення допоміжних пристосувань, які полегшують технологічний процес виготовлення авіамоделей.

Основним завданням авіамоделного гуртка є:

1) ознайомлення учнів з історією розвитку авіаційної техніки, основними законами аеродинаміки, класифікацією авіаційних моделей, методами проектування та конструювання літаючих моделей, особливостями технологічного процесу їх виготовлення;

2) формування практичних умінь конструкторської діяльності в процесі проектування та виготовлення авіамоделей;

3) розширення загального, у тому числі й політехнічного, світогляду учнів, усвідомлення ними потреби у необхідності розвитку й удосконалення технічних знань, як і потреби всебічного дослідження нових технічних об'єктів, потреби детального аналізу можливих наслідків їх використання.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Кількість навчальних годин		
		Усього	Теоретичні заняття	Практичні заняття
1.	Вступне заняття	2	2	—
2.	Основи теорії польоту	4	4	—
3.	Планери. Моделі планерів	34	4	30
4.	Літаки. Моделі літаків	46	6	40
5.	Категорії авіаційних моделей Спортивна класифікація Міжнародної авіаційної федерації FAI	2	2	—
6.	Авіамоделльні двигуни внутрішнього згоряння	12	4	8
7.	Навчально-наочні посібники з авіамоделювання	10	2	8
8.	Підсумкове заняття	6	2	4
РАЗОМ:		114	24	90

ПРОГРАМА

1. Вступне заняття. Мета, завдання та зміст роботи гуртка «Авіамоделювання». Ознайомлення з навчальною, матеріально-технічною базою. Внутрішній розпорядок та правила поведінки у навчальному приміщенні. Короткий нарис історії розвитку авіації. Роль вітчизняних і зарубіжних вчених у розвитку авіаційної науки та техніки. Основні техніко-технологічні характеристики сучасних літальних машин.

2. Основи теорії польоту. Принцип створення підйомної сили: аеростатичний, аеродинамічний та реактивний. Повітря та його основні властивості. Основні закони аеродинаміки: закон збереження маси та закон збереження енергії (рівняння Бернуллі). Крило та його характеристики: розмах, профіль, хорда. Стійкість польоту моделі та фактори, які її забезпечують. Центрування моделі.

3. Планери. Моделі планерів. Будова планера. Система керування. Сили, що діють на планер у польоті. Дальність планерування. Швидкість

зниження. Технічні вимоги до побудови моделей планерів типу А-1. Пристосування, які полегшують процес виготовлення моделі. Способи обтягування моделі. Правила запуску моделі планера.

Практична робота. Виготовлення робочого креслення схематичної моделі планера. Підбір матеріалу, технологія виготовлення деталей моделі: рейки-фюзеляжу, стабілізатора, кіля, рамки крила, нервюр тощо. Обтягування поверхні крила, стабілізатора та кіля. Визначення центра ваги моделі. Регулювання та запуск моделі. Тренувальні запуски на леєрі.

4. Літаки. Моделі літаків. Будова. Технічні вимоги до вільнолітаючих моделей літаків із гумовими та поршневіми двигунами. Гумовий двигун. Прийоми виготовлення гумових двигунів. Експлуатація та умови зберігання. Повітряний гвинт – рушій моделі. Геометричні величини, які характеризують повітряний гвинт (діаметр та крок гвинта). Принцип роботи лопатей гвинта. Сили, що діють на лопаті гвинта при обертанні.

Практична робота. Виготовлення схематичної моделі літака. Робоче креслення моделі. Виготовлення основних частин та деталей схематичної моделі літака: рейки-фюзеляжа, кромок та нервюр крила, кіля стабілізатора, повітряного гвинта тощо. Обтягування поверхні кіля, стабілізатора та крила. Виготовлення гумового двигуна. Визначення центру ваги моделі. Регулювання та запуск авіамоделі. Тренувальні запуски.

5. Категорії авіаційних моделей. Спортивна класифікація Міжнародної авіаційної федерації FAI. Єдина спортивна класифікація. Технічні вимоги до літаючих моделей. Правила проведення змагань з авіамодельного спорту. Умови присвоєння спортивних розрядів.

5. Авіамодельні двигуни внутрішнього згоряння. Класифікація модельних двигунів. Будова мікролітражного модельного двигуна внутрішнього згоряння. Принцип роботи. Охолодження, мащення, подача палива, запалювання робочої суміші. Конструкційні особливості паливних бачків. Паливна суміш. Порядок зберігання та правила експлуатації. Правила безпечної поведінки при запуску та регулюванні авіаційних двигунів.

Практична робота. Відпрацювання навичок запуску та регулювання авіамодельних компресійних двигунів типу МК-17.

6. Навчально-наочні посібники. Потреба використання наочних посібників у навчальному процесі. Основні види навчально-наочних посібників, які використовують на заняттях з авіамоделізму: прилади для проведення експериментів з аеродинаміки, стенди, що демонструють дію рульової системи авіамоделі та ін. Поняття про настільні (музейні) моделі авіаційної техніки. Технологія їх виготовлення.

Практична робота. Поповнення матеріальної бази лабораторії-майстерні «Авіамоделювання» технологічним устаткуванням власної конструкції. Виготовлення аеродинамічної труби, аеродинамічних ваг,

набору тіл різної форми обтічності тощо. Виготовлення настільних (музейних) моделей.

7. Підсумкове заняття. Підведення підсумку роботи. Організація та проведення змагань вільно літаючих схематичних моделей літаків.

Список джерел інформації:

1. Спортивно-технічні гуртки в школі: зб. Навч. програм / укл. О.Осина. Київ: Рад. школа, 1974. 236 с.
2. Техническое творчество учащихся / под ред. Ю.С. Стоярова, Д.М. Комского. М.: Просвещение, 1989. 223 с.

Цяпко В.Т.
студент групи Т-206М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Скварок Ю.Ю.
к.т.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗДІЛУ «ОРГАНІЗАЦІЯ АВТОСЕРВІСУ» ПРОГРАМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ НАВЧАННЯ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «АВТОСПРАВА»

Не дивлячись на спад обсягів виробництва автомобілів в Україні у 2019-2020 роках, за джерелами асоціації автовиробників України «Укравтопром» [1, 2] кількість зареєстрованих нових легкових автомобілів, а також ввезених з-за кордону вживаних, зростає. Це призводить до росту завантаженості автосервісних підприємств та авторемонтних майстерень. Відповідно постійним залишається попит на спеціалістів галузі. Так, за інформацією порталу TRUD.COM [3], в Україні станом на 03.03.2021 року відкрито 518 вакансій на станціях технічного обслуговування автомобілів. Така ситуація на ринку праці робить професії працівників автосервісу затребуваними.

Свідомому вибору професії працівника автосервісного підприємства сприяє програма технологічного профілю навчання у старшій профільній школі за спеціалізацією «Автосправа». Початкові знання про організаційну та виробничу структуру автосервісного підприємства, напрями його діяльності, обов'язки персоналу, учні отримують при вивченні розділу «Організація автосервісу» цієї програми. Його змістове наповнення повинно відповідати сучасному рівню розвитку галузі, практична підготовка учнів повинна зосереджуватись на вивченні сучасних технологій обслуговування, технічних та програмних засобів їх забезпечення. Важливим є ознайомлення учнів з організаційними та правовими аспектами започаткування підприємницької діяльності у сфері технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

Усі ці питання повинні знайти відображення у програмі спеціалізації «Автосправа». Але однієї досконалої програми дисципліни не достатньо. Необхідною умовою ефективної профільної професійної підготовки учнів у старшій школі, як зазначають автори [4, 5], є забезпечення науково-методичного супроводу освітнього процесу. У старшій школі на сьогодні практично відсутні ґрунтовні методичні розробки з викладання профільних професійних предметів. Це стосується також і підручників з профільних предметів.

На початках можливе використання та пристосування до потреб профільної школи наявних розробок для професійно-технічної освіти. Поширення нових технологій навчання розширює можливості педагогів з розробки методичного забезпечення. На думку авторів [5] доцільним є застосування у профільній школі «вузівських» технологій, зокрема, окрім класичних лекцій і семінарів, дослідницьких методів здобуття знань.

До розроблення методичних матеріалів з профільних професійних предметів можуть бути долучені студенти старших курсів бакалаврату та магістратури через виконання курсових чи кваліфікаційних робіт. Правильний вибір тематики робіт дозволить сформувати методичні комплекси до окремих розділів програми профілю чи його спеціалізації. Такі комплекси можуть містити матеріали до теоретичних занять, методичні матеріали до практичних занять чи лабораторних робіт, набори презентацій, завдання на творчі проекти.

Першочерговими джерелами для розроблення таких матеріалів повинні бути підручники відомих фахівців у галузі.

Більше інформації можна отримати шляхом опрацювання інформаційних ресурсів мережі Інтернет. Перевагу слід віддавати спеціалізованим ресурсам. Насамперед тим, які пропонують онлайн-версії журналів з автосервісу. Це, зокрема, журнали вітчизняних інтернет-платформ: «AutoExpert», «Современный автосервис», «Грузовой сервис» та «Автомобильная покраска» (<http://autoexpert-consulting.com/>), «Сучасна автомайстерня» (<http://www.automaster.net.ua/>), «Правильний автосервіс» (<https://journals.ua/men/pravilniy-avtoservis/>), «Aftermarket.in.ua» (<https://carway.info/uk/magazine>).

Тематика цих журналів охоплює питання організації автосервісу, технології технічного обслуговування та ремонту, технології кузовного ремонту і фарбування автомобілів, діагностики, забезпечення виробництва обладнанням та матеріалами, ринку запчастин, підвищення професійного рівня спеціалістів.

Ці ж матеріали можна використати при укладанні завдань творчих проектів.

Широка тематики та доступність інформаційних джерел у сфері автосервісу полегшують розроблення інформаційного та методичного забезпечення профільного навчання.

Список джерел інформації:

1. Автовиробництво в Україні продовжує падати. URL: <https://ukrautoprom.com.ua/avtovyrobnyctvo-v-ukrayini-prodovzhuye-padaty> (дата звернення 04.03.2021).

2. З початку року українську прописку отримали 53 тис. уживаних іномарок. URL: <https://ukrautoprom.com.ua/z-pochatku-roku-ukrayinsku-propysku-otrymaly-53-tys-uzhyvanyh-inomarok> (дата звернення 04.03.2021).

3. Огляд статистики зарплатні професії «СТО в Україні». URL: <https://ua.trud.com/ua/salary/2/5202.html> (дата звернення 03.03.2021).

4. Лариса Романенко, Віктор Малишев, Людмила Липова, Тетяна Лукашенко. Профільне навчання: теорія і практика, досвід, проблеми, перспективи. Український науковий журнал «ОСВІТА РЕГІОНУ». №4. 2010. URL: <https://social-science.uu.edu.ua/article/362> (дата звернення 24.02.2021).

5. Пащенко О. Професійне профільне навчання на базі закладів професійної освіти: доцільність, проблеми та перспективи URL: http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/pislya_dyplom_osvina/1_2017/%D0%9F%D0%90%D0%A9%D0%95%D0%9D%D0%9A%D0%9E.pdf (дата звернення 22.02.2021).

Юрків М.П.

магістрант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: д.пед.н., професор **Нищак І.Д.**

МОЖЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

В умовах сьогодення процес вивчення комп'ютерної графіки як важливого напрямку використання сучасних інформаційних технологій актуалізується у процесі підготовки фахівців будь-якої галузі, зокрема освітньої. Нині працівник сфери освіти, особливо вчитель трудового навчання і технологій, має досконало володіти засобами створення, обробки й представлення інформації у вигляді графічних моделей, креслеників, схем, рисунків, мультимедійних презентацій, анімаційних роликів, віртуального середовища та ін.

Підготовка майбутніх учителів трудового навчання і технологій з комп'ютерної графіки повинна орієнтуватися на становлення конкурентоспроможного фахівця, затребуваного на ринку праці в умовах зростаючих темпів інформатизації освіти і створення єдиного інформаційного середовища та формування відповідних компетенцій, необхідних для ефективного використання програмних засобів комп'ютерної графіки у професійній діяльності.

Різним аспектам впровадження засобів інформаційних технологій, зокрема комп'ютерної графіки, в освітній процес присвячені наукові праці багатьох зарубіжних та вітчизняних учених-дослідників: Б. Гершунського [1], М. Жалдака [3], Л. Забродської [4], В. Кондратової [5], В. Лапінського [6] Ю. Машбиця [7] та ін. Дидактичні можливості комп'ютерної графіки в процесі професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій висвітлювалися Р. Гуревичем [2], І. Нищак [8], Ю. Фещуком [9], М. Юсуповою [10] та ін.

Під комп'ютерною графікою розуміють область наукових знань, що охоплює технології (інструментарій, методи, засоби) створення комп'ютерних двовимірних і тривимірних зображень різного характеру (растрових, векторних двовимірних, векторних тривимірних, фрактальних та ін.) [5].

Використання засобів комп'ютерної графіки в освітньому процесі забезпечує підвищення унаочнення навчальних відомостей, уможливорює мультимедійність та інтерактивність навчання. При цьому, під унаочненням розуміють різні види демонстрацій, презентацій, показ графічно-ілюстративного матеріалу. Завдяки мультимедійності

розширюються можливості традиційних методів навчання, зокрема через використання звукових та анімаційних ефектів. Своєю чергою інтерактивність дає змогу впливати на віртуальні об'єкти інформаційного середовища, допомагає впроваджувати елементи особистісно орієнтованого навчання, сприяє якнайповнішому розкриттю індивідуально творчих здібностей студентів.

Завдяки можливостям комп'ютерної графіки створюються набагато ширші можливості для відображення навчальної інформації, порівняно з традиційними засобами унаочнення (плакати, стенди, таблиці та ін.), що безпосередньо впливає на мотивацію студентів, швидкість сприйняття матеріалу, продуктивність праці і, відповідно, ефективність навчального процесу в цілому. Використання засобів комп'ютерної графіки істотно впливає на характер подачі навчальної інформації, а отже, і на методи навчання.

Засоби комп'ютерної графіки (3D-моделі, графіки, колір, звуковий супровід, відеотехніка та ін.) розширюють можливості візуалізації навчального матеріалу, що дозволяє моделювати різні навчальні ситуації, у тому числі і ділові ігри.

Технічне, конструкторське мислення, що формується при оволодінні комп'ютерною графікою, набуває загальнонаукового значення, а вміння, навички і способи діяльності, які при цьому формуються, мають загальноінтелектуальний, загальнонавчальний та міжпредметний характер і входять до найважливіших компетенцій сучасної людини.

Важливе значення у професійній підготовці майбутніх учителів трудового навчання і технологій займає тривимірна комп'ютерна графіка. Це зумовлено тим, що віртуальна 3-D модель завжди виглядає більш реалістичною, ніж плоска (двовимірна), навіть якщо вона і далека від реального об'єкта. Просторову модель можна розглядати з будь-якого боку і ракурсу, що дозволяє студентам отримати більш наочне уявлення про об'єкт вивчення. Крім того, забезпечується можливість внесення будь-яких змін в тривимірну модель відповідно до умов навчального завдання, а також перетворення її (модель) в набір плоских (площинних) зображень.

При роботі студентів з тривимірною комп'ютерною графікою, особливо у процесі графічної підготовки на заняттях з креслення, з'являється можливість для більш поглибленого вивчення 3-D моделювання, переходячи від створення окремих деталей до складальних вузлів і агрегатів. Також з'являється можливість проведення інженерного аналізу технічних об'єктів, встановлення їх геометричних характеристик, зокрема площі, маси, моменту інерції та ін.

Таким чином, вивчення комп'ютерної графіки майбутніми учителями трудового навчання і технологій дає змогу не лише оволодіти

системою знань у цій галузі, але й розвивати інтелектуальні, проектно-технічні, конструкторські, дизайнерські здібності студентів, формувати творчі якості особистості майбутніх фахівців. Вивчення різних видів комп'ютерної графіки – від растрової до інтерактивної – відіграє істотну роль у розвитку пізнавальної діяльності студентів через освоєння засобів і методів технічного моделювання.

Список джерел інформації:

1. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы. Москва : Педагогика, 1987. 264 с.
2. Гуревич Р.С. Чи потрібен комп'ютер на уроках трудового навчання // Трудова підготовка в закладах освіти. 2001. № 2. С. 6–10.
3. Жалдак М.І. Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2011. №. 11. С. 3–15.
4. Забродська Л.М. Принципи відбору змісту програмних засобів навчального призначення // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2004. № 7. С. 7–9.
5. Кондратова В.В. Дидактичні умови застосування комп'ютерної графіки в навчанні учнів 5-7 класів загальноосвітньої школи : дис. ... канд. пед. наук. Харків, 2005. 259 с.
6. Лапінський В.В. Дидактичні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання // Нові технології навчання: наук.-метод. зб. / кол. авт. Київ : Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. С. 104–107.
7. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. Москва : Педагогика, 1988. 192 с.
8. Нищак І.Д. Аналіз авторських педагогічних програмних засобів для реалізації комп'ютерно-орієнтованого навчання інженерно-графічних дисциплін // Вісник Житомирського держ. ун-ту ім. І. Франка. 2015. Вип. 4 (82). С. 51–55.
9. Фещук Ю.В. Методика розвитку просторового мислення майбутніх учителів технологій засобами комп'ютерної графіки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук. Київ, 2009. 21 с.
10. Юсупова М.Ф. Застосування нових інформаційних технологій в графічній підготовці студентів вищих навчальних закладів: дис. ... канд. пед. наук. Одеса, 2002. 245 с.

Яким А.Р.
учениця 10-Б кл.
Дрогобицького ліцею № 3
Яким Р.С.
д.т.н, професор

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ПЛЕТІННЯ ГАЧКОМ ЯК ХОБІ ТА МОЖЛИВІСТЬ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ ШКІЛЬНОЇ МОЛОДІ

Серед численних захоплень плетіння гачком мало розповсюджене поміж сучасної шкільної молоді. Незважаючи на грандіозну кількість інформації яку можна почерпнути з мережі Інтернет, захоплення гачкуванням у багатьох початківців швидко згасає. Причиною цього є брак терпіння і наполегливості у подоланні перших невдач у спробах освоїти техніку гачкування. Також немає достатніх знань для правильного читання й розуміння схем. Бракує живого спілкування з досвідченими фахівцями, що можуть наглядно продемонструвати навички в'язання, ознайомити з методами попередження помилок. Дуже важливим є знання про інструмент та освоєння правильного вибору і застосування, зберігання [1, 2]. Відтак у роботі зроблено спробу описати загальні підходи до вибору об'єктів гачкування, приклади реалізації задумів.

Захоплення гачкуванням, як і решта хобі, є виявом свободи вибору особистості та вираженням її внутрішніх потреб. Заняття гачкуванням дає змогу особистості набути практичних навичок у художньо-естетичній області, розвинути власний творчий потенціал, самореалізуватися освоївши ремесло одного з видів декоративно-ужиткового мистецтва. Помічено, що для тих, хто добре освоїв техніку в'язання, це заняття має вагомий терапевтичний дію. Під час в'язання інтенсивно працюють м'язи пальців рук, нормалізується самопочуття, приходить заспокоєння. А результати роботи – вироби мають важливе практичне значення оскільки їх можна застосовувати у інтер'єрі. Це надає актуальності обраному заняттю, практичну й естетичну значимість.

Проблема що стоїть перед початківцем – це вибір об'єкта в'язання. Для цього найперше слід ознайомитися з галереями найпростіших виробів в журналах чи в мережі Інтернет, а також проконсультуватися з вчителем. При цьому слід обирати для виготовлення ті вироби які будуть успішно реалізовані. Звісно, при умові освоєння правил техніки в'язання, вміння читати схеми й виконувати найпростіші узори [1, 2].

Як і у кожному занятті, в гачкуванні настають періоди деякого творчого застою, втрати новизни. Практика показує що тут допомагає зміна діяльності. Наприклад, коли уже перепробовано значну кількість різних технік виконання серветок та їхніх варіантів схем, доцільно

взятися за гачкування різноманітних виробів які би мали важливе значення для оздоблення інтер'єру [2 – 3]. Це можуть бути: прикраси на ялинку, закладки, підвіски, косички, накидки на крісла (рис. 1), цукернички (рис. 2) та ін.



Рисунок 1 – Накидки на диван та крісла



Рисунок 2 – Загальний вигляд та вигляд зверху цукернички

Окремої уваги потребує виготовлення амігурумі, зокрема ляльок (рис. 3). Тут два аспекти. Перший включає техніку саме виготовлення ляльки (рис. 3, *г*), другий – одягу для ляльки (рис. 3, *а – в, д, е*). Для забезпечення жорсткості та умови багаторазового вигинання кінцівок, в наповнену сентипоном ляльку вставляють дрiт. Найкраще для цього підходить нержавійка діаметром до 1 мм.



Рисунок 3 – Загальний вигляд ляльок

В гачкуванні не обов'язково має бути готова схема. Все починається з зарисовок. Для того щоб виготовити ляльку з анатомічно правильними пропорціями, важливо почерпнути знання з техніки рисунку тіла людини [4]. Далі справа за творчим підходом – виготовляються, а потім з'єднуються деталі. Важливим є контроль кількості вузлів, сили затягування нитки. Для виготовлення одягу важливо підібрати потрібну нитку і змодельовати майбутній узор.

Список джерел інформації:

1. Чудесный крючок: Красиво и легко! / Nachette / Киев : ООО «Ашетт Коллексьон Україна». 2012.
2. Вязание Крючком / Краткая энциклопедия домашнего хозяйства / ред. кол. И.М.Терехов гл. ред. и др. Москва: Сов. энциклопедия, 1987. С. 289 – 330.
3. Гура Л.П., Жоголь Л.Є., Ісупова Н.М. Прикрась свій дім. Львів: Техніка, 1990. 338 с.
4. Хамм Дж. Как рисовать голову и фигуру человека. / Пер. с англ. А.В.Жабцев. 4-е изд. Минск: Попурри, 2007. 128 с.

Яким Р.С.
д.т.н, професор
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ЗНОСОСТІЙКІСТЬ ОПОР ГІРНИЧОРУДНИХ ТРИШАРОШКОВИХ БУРОВИХ ДОЛІТ

Гірничорудні тришарошкові бурові долота працюють в умовах комплексної дії значних статичних та динамічних навантажень, за дії хімічно активних та абразивних середовищ. Тому світова практика долотобудування ставить високі вимоги щодо конструктивної досконалості, експлуатаційних показників таких доліт. При бурінні особливо міцних порід фіксують постійні випадки відмов опор. У окремих випадках, заклинювання опор доліт, спричинюючи катастрофічні руйнування їхніх елементів (рис. 1), веде до зупинки бурових робіт, аварій. Тому постає актуальна задача щодо вивчення причин втрати працездатності та пошук шляхів підвищення їх експлуатаційних показників.



Рисунок 1 – Загальний вигляд катастрофічного руйнування шарошки в ділянці великого роликового та замкового кулькового підшипників (а) та характер руйнування роликового ряду на цапфі лапи в навантаженій зоні (б) гірничорудного бурового долота

У дослідженні вивчено особливості відпрацювання партії бурових доліт 244,5 ОК-ПГВ D26 що експлуатувалися в умовах буріння геологічних порід Кривого Рогу. Тришарошкові бурові долота виготовлялися за серійною технологією [1, 2]. Було підготовлено два варіанти (рис. 2). В першому забезпечувалися вищі показники міцності в серцевині HRC 29 – 31 (мікроструктура цементованого шару мартенсит 1 б з вмістом аустеніту до 2 б та карбідів 1 б, а серцевини – сорбітоподібний перліт). У другому варіанті твердість серцевини HRC 19 – 21 (мікрострук-

тура цементованого шару мартенсит 1 б з вмістом аустеніту до 2 б та карбідів 1-2 б, а серцевини – сорбітоподібний троостит). У обох варіантах глибина цементованого шару 2,4 – 2,5 мм.

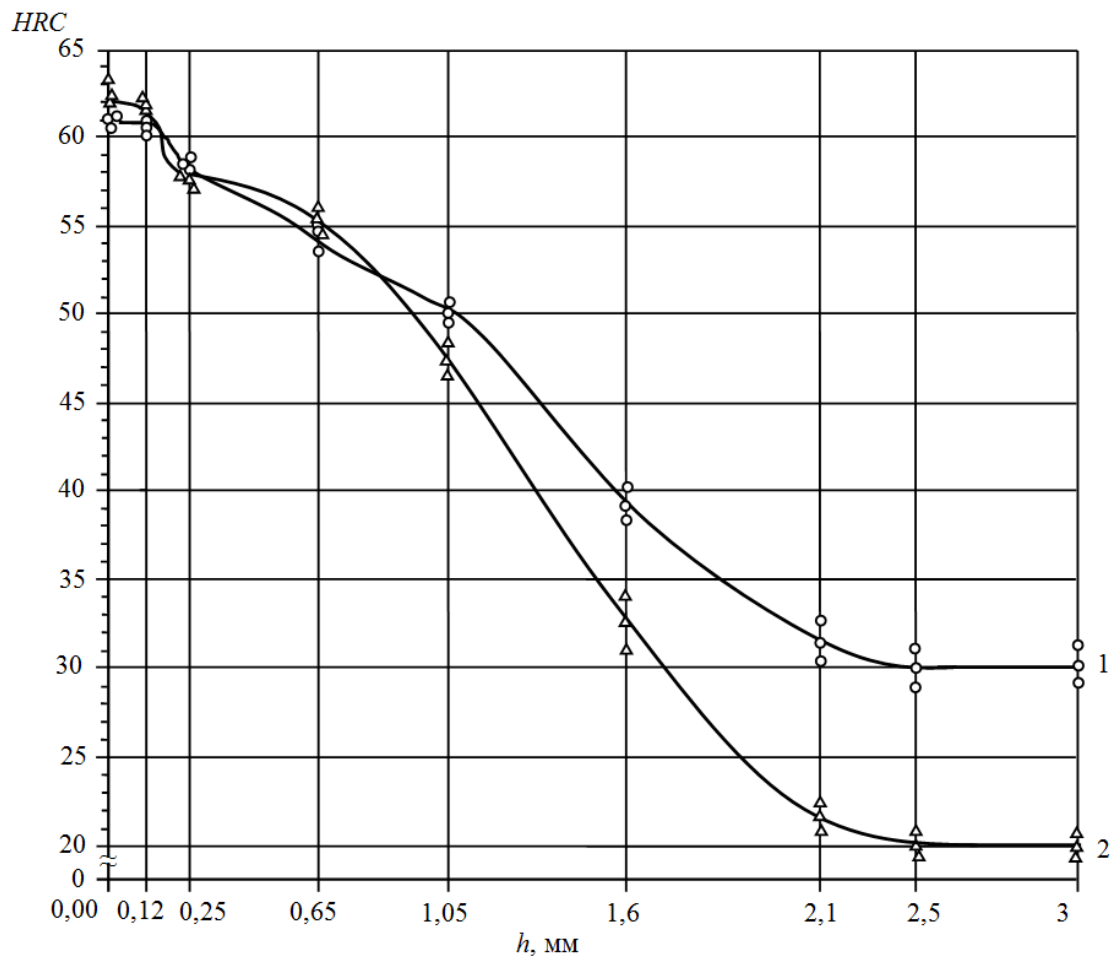


Рисунок 2 – Розподіл твердості по глибині загартованого цементованого шару на сталі 19ХГНМА в ділянці великих бігових доріжок цапф лап бурових доліт

Характерними руйнуваннями опорних елементів цапф лап виготовлених за першим варіантом є загальний знос, особливо в навантаженій частині та утворення порівняно менших люфтів. Наприклад осьовий люфт не перевищував 3,5 – 4 мм, у другого варіанту ці значення були вищими 6 – 7,5 мм. У обох випадках фіксували сколювання упорного торця, руйнування й відколювання наплавленого стеліту особливо у ділянці максимального навантаження. Також наплавлений стеліт мав радіальні тріщини. Через перекошування осей шарошки і цапфи лапи, борт між кульковим замковим і великим роликовим підшипниками зазнав зношування з навантаженої сторони.

Поверхні бігових доріжок цапф лап виготовлених за варіантом №2 мали загальний знос, їхня поверхня в навантаженій ділянці відрізнялася характерним відшаруванням цементованого шару на фоні значних

пластичних деформацій. Тут також спостерігали руйнування буртів. У окремих випадках руйнувався борт малого роликового підшипника кочення і перекошування, руйнування чи випадання п'яти. Такі руйнування елементів спричиняли заклинювання опори.

Загалом, зважаючи на отримані дані та попередні дослідження [1] можна констатувати, що хімічний склад сталі цапфи лапи та параметри ХТО не забезпечують необхідні показники міцності та зносостійкості відповідальних елементів цапф лап. Відтак необхідно забезпечувати вищі експлуатаційні показники, що можна контролювати за допомогою розподілу концентрації вуглецю та твердості по перерізі загартованого цементованого шару. Наприклад, розподіл концентрації вуглецю, згідно проведених досліджень має мати такий характер: на глибині до 0,12 мм – 0,75%, від 0,12 до 0,25 мм – 0,89%, від 0,25 до 0,50 мм – 0,81%, на половині глибини цементованого шару – 0,79%, а на повній глибині – 0,50%. При цьому забезпечується такий розподіл твердості, наприклад, на біговій доріжці великого роликового підшипника кочення: на поверхні – HRC 63 – 64, в серцевині HRC 27 – 28. При цьому глибина цементованого шару 2,5 мм. Важливими є контроль показників прогартованості сталі та мікроструктури.

Список джерел інформації:

1. Яким Р. С., Петрина Ю. Д. Теорія і практика забезпечення якості та експлуатаційних показників цементованих деталей шарошkových бурових доліт: монографія. Івано-Франківськ: Вид-во ІФНТУНГ, 2011. 189 с.
2. Яким Р. С., Петрина Ю. Д., Яким І. С. Науково-практичні основи технології виготовлення тришарошkových бурових доліт та підвищення їх якості і ефективності: монографія. Івано-Франківськ: Видання ІФНТУНГ, 2011. 384 с.

КОЛЕКЦІОНУВАННЯ ЯК ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ КУЛЬТУРИ ТА ЗАСІБ ПІЗНАННЯ І РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ

За останні роки зі сторони філософів, культурологів, соціологів спостерігається зацікавлення феноменом колекціонування. В дослідженнях Барболіна М. П., Беньяміна В. О., Голядкіна Г. Н., Дмитрієвої Л. М., Малінкіна А. Н., Макарової Е. А., Соколової І. А., Таньчук Р., Третьякова В. П. та ін. колекціонування постає не тільки як важливий соціокультурний феномен, а й як одне з ключових виражень феноменів буття людини, що визначають її духовність, систему цінностей і життя загалом, а також рівень освіченості й культури. Практика колекціонування є важливим засобом пізнання і розвитку особистості. Колекціонування, як психологічний феномен, синтетичне поєднання раціонального і трансцендентального світів особистості, потребує наукового осмислення та усестороннього вивчення.

Колекціонування має безпосереднє відношення до різних галузей науки і техніки та є генетичним ядром процесу історичного розвитку культури, її збереження, відтворення і розвитку [1]. В ньому реалізуються феноменами буття людини (любов, щастя, творчість, гра, праця, віра, смисл життя а ін.). Маючи пізнавальні мотиви, колекціонування є формою вираження свободи людини і атрибутом сучасного суспільства. В колекціонуванні особистість знаходить самовираження [2, 3] та задоволення духовних потреб [1, 4]. Колекція активізує визначений пласт предметної культури і тим самим виявляється об'єднаною з усім культурним універсумом. За допомогою колекціонування індивід реалізовує пізнання оточуючого світу. Колекція є осмисленим зібранням, в її основі закладено певну концепцію, схему, що відображає смаки, пристрасть, кругозір, масштаб особистості її творця. [4]. Практика колекціонування є важливим джерелом знань і репрезентацією культури і природи [5]. Зібрання допомагає індивіду зрозуміти власні схильності й стремління, а колекція відображає різні аспекти його ідентичності. Колекція і предмети колекціонування це не тільки корелятори цінностей, а й носії знань [6]. Потяг до колекціонування – одна з ознак допитливості. Колекціонер любить знати якомога більше про предмети як матеріальні об'єкти що виражають елементи людської цивілізації, носії культурних цінностей. Він вивчає предмет зі всіх сторін: історичної, економічної, політичної, географічної, технологічної (технологія і техніка виготовлення предмета), мистецької, естетичної та багатьох інших. Відомо, що становлення багатьох наук завдячується систематизації, класифікації,

опису та застосуванню інших наукових методів до вивчення зібрань і перетворення їх у колекції. Ці особливості дають підстави відокремлювати поняття «колекціонер» від понять «збирач», «демонстратор», «поціновувач», «тезавратор». Саме науковий підхід та рівень вивчення й опису екземплярів зібрання є не тільки критерієм оцінки, а й визначає цінність зібрання для культури й пізнання Світу. Тут важливо розуміти що предмети в зібранні набувають нового статусу – описаного і поміщеного в систему екземпляра. Це результат синергетичного поєднання творчої енергії й наукової діяльності особистості та речей Світу. Практика представлення колекції реалізовується в створенні експоната та експозиції. Колекція має задовольняти комплекс вимог щодо завершеності, науковості тощо. Експонат та експозиція мають на меті забезпечення максимальної візуалізації, наочності в представленні колекції. У контексті експозиції має бути дидактичний аспект.

Відомий досвід Сюзюмова М. Я., який запропонував принцип тематичного колекціонування, що швидко завоював популярність поміж школярів. Називаючи себе «інтегральним колекціонером», він широко застосовував марки, бони, відкритки як наочність на уроках, [7]. Розуміючи важливе значення навиків систематизації, вільного і творчого виявлення особистості, збудження інтересу до здобуття нових знань, йому було важливо продемонструвати велику практичну користь застосування колекціонування в педагогічній практиці вчителів. Відомо, що шкільна молодь шукає способи самовираження своєї оригінальної індивідуальності. Першим актом є спостереження і фіксація чогось «свого», що «замилувало око». Виховна цінність колекціонування полягає у ставленні до предметів свого зібрання. Вивчаючи зібрання, щоб краще зрозуміти предмет, особистість розвиває і збагачує не тільки саму колекцію, а й набуває особливих знань які виходять за межі освітніх програм. Справа батьків, педагогів, наставників – у доступній та невимушеній формі подати відомості, ознайомити, порадити. Тут важлива візуалізація практичних навиків колекціонування. Це створення освітніх проектів, платформ, виставок тощо. Дуже важливий особистий приклад, який полягає у демонстрації власних практик колекціонування, відкритості до дослідження, пошуку в певній царині уподобань. А вибір власного предмета зацікавлення, стилю збирання та його представлення залежить від індивідуальних та вільних особистісних уподобань шкільної молоді.

Список джерел інформації:

1. Барболин М.П., Голядкин Г.Н. Коллекционирование как способ сохранения, воспроизводства и устойчивого развития цивилизации: опыт осмысления и осознания. *Вестник Санкт-Петербургского университета*

МВД России. Серия «Педагогика, Культурология». №1 (41). 2009. С. 135 – 142.

2. Шахова И. А. Коллекционирование как социокультурный феномен современного общества. *Вестник АмГУ. Выпуск 78*, 2017. С. 137 – 143.

3. Макарова Е. А. Коллекционирование как свободная самореализация личности. *Социодинамика*. 2020. №7. URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=32978 (дата звернения: 15.01.2021).

4. Соколова И.А. Социокультурный аспект частного коллекционирования. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. «Филос. Культурол. Политол. Право. Международ. отношения»*. 2006. №2. С. 168 – 171.

5. Таньчук Р. Искусство коллекционирования. Коллекционирование как форма культурной активности / пер. с польск. М. В. Григорьева. Харьков: Изд-во «Гуманитарный Центр», М. В. Григорьева, 2016. С. 15.

6. Там само. С. 25.

7. Саханов В. В. «Интегральный коллекционер», или прерванный путь в науку: М.Я.Сюзюмов в 1920 – 1930-е гг. *Уральский исторический вестник*. №4(49). 2015. С. 139 – 145.

СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ ДУХОВНЕ ВИРОБНИЦТВО ЯК ОСНОВА ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОСОБИСТОСТІ

Взаємопорозуміння особистості й світу є визначальним моментом у життєдіяльності людини і відображається в основних феноменах її буття у соціумі. Наша культура позиціонує себе як толерантна, проте це не так. Ми живемо під примусом. Суспільство радикально розділене, воно містить багато абсолютно протилежних картин світу, що конфліктують між собою в боротьбі за владу і ресурси. Опоненти не гребують технологіями інформаційного впливу PR маніпуляції. Водночас жодна з цих картин не може здобути собі статус істинної – хіба що тимчасову здатність домінувати. У цій боротьбі маси є тим полем і ресурсом що безсовісно і цинічно використовується. Відтак за останнє десятиліття спостерігаються кризові явища в інформаційно-психологічній сфері життєдіяльності людини. Деформована цивілізацією природа людини провокує її на деструктивні вчинки [1]. Це ставить актуальним вивчення основних засад щодо забезпечення захищеності особистості.

Епоха Інтернету докорінно змінила соціокультурну орієнтацію особистості змістивши її на віртуальну гіперреальність. Сьогодні суспільство висунуло на перший план задоволення емоцій. Всі стурбовані своїми сторінками в соцмережах. Фактично усе сучасне суспільство живе в медіарежимі шоу де домінують серіали, непотрібні новини, нав'язлива реклама. На те, що людина щоразу більше буде закабалюватися в інформаційному полі, узалежнюватися від комп'ютеризації вказував Д. Лайон. При цьому ілюзорне зростання вільного часу в наявності провокується отриманням різного роду послуг, в тому числі розваг [2]. На цьому фоні для закабалення мас активно застосовуються технології PR маніпуляції. Розмиваються границі між правдою і неправдою, замінюється реальність ілюзією. Відомо, що в масі індивід розчиняється, вона з однієї сторони його підносить морально, дає йому силу, впевненість у собі, з іншої – штовхає на необдумані та руйнівні вчинки [3]. Втрачаючи критичність, людина масової культури, під дією PR, байдужа до істини. Вона відкрито і публічно схвалює нав'язаний політичний обман, популізм. Пересічна особа немовби сама з собою грає в піжмурки, хоче пізнати істину, і при зустрічі з нею відмовляється приймати її за таку. З іншої сторони, медіапростір демонструє карколомний калейдоскоп що повністю дезорієнтує глядача. Становлення в Україні капіталістичних реалій спричинили різку диференціацію та розшарування суспільства. Зростає

прірва між багатими і бідними та повна незахищеність пересічної людини. Загострюються одержимості й занепадає культура в якій пересічна людина живе зі страхом перед завтрашнім днем. Ми живемо в жорстокому світі в якому домінують злі люди. Це, як говорив Й. Хйойзінг, не якісь ілюзії, а тверезі очікування, зважені на терезах спостереження і здорового глузду. Людину захоплюють події які швидко змінюють одна одну [4]. Меркантильний інтерес ЗМІ визначається запитом і відповідає вимогам масової моральної свідомості.

Відомо, що культура є сукупністю ідей і поглядів, від яких залежать інші надбудови. Позиція суспільства не відповідає рівню розумності й зрілості через відставання освіченості людей від прогресу технологій маніпуляції. Тут очевидна криза в спеціалізованому духовному виробництві, діяльності соціальних інститутів що забезпечують виховання, загальну та професійну освіту, підготовку людини до життя в соціумі. Це залежить від політики інститутів влади.

З часів здобуття Україною незалежності, можна спостерігати чітку тенденцію щоразу зростання катастрофічних наслідків від обраної чиновниками політики апартеїду щодо інтелектуальної особистості. Бо на місце інтелектуалів прийшли замовні експерти та різні спритники. Практикою стало просування осіб зручних з певних причин. Систему освіти постійно лихоманить від необдуманих експериментів. Така політика систематично і планомірно реалізовується в знищенні системи освіти, яка покликана готувати кадри для народного господарства. Краху зазнав увесь промисловий комплекс. Спочатку руйнування зазнала середня професійно-технічна освіта, сьогодні в стагнації заклади вищої освіти. Відомо, що навчання в університеті – це здобуття навичок самостійно вчитися, налагоджувати зв'язки, будувати відносини, вибудовувати власну систему знань опановуючи класичні дисципліни. Як результат, випускник опановував мудрістю, вмінням пізнати істину, а також мав міцну основу у вигляді горизонту знань та професію. Прийшовши на роботу, випускник за рік-два, повністю адаптовувався до специфіки роботи. Сьогодні університет втратив ознаку класичності, його трансформували у фінансово-економічне підприємство що надає «стандартні» освітні послуги. Сучасні студенти хочуть здобути економічне благо, а випускники не мають базових міждисциплінарних знань. Такими людьми легко маніпулювати. Професія та рівень знань, інтелектуальність – це зовсім різні речі, здобуття яких потребує різних підходів. Відтак створюються панівні реалії парадоксальності: люди не вірять у істину, хоча кожен прагне дізнатися правду, але таку яка вписується у банальний світогляд масової споживчої культури. Сьогодні особи з вищою освітою необдуманно поширюють дезінформацію зі сторінок чи емоційно реагують на відверто маніпуляційні публікації в соцмережах. При цьому щоразу зменшується кількість тих хто здатен критично оцінювати реалії. Отже, на часі якісна зміна підходів щодо

спеціалізованого духовного виробництва й формування якісного рівня інформаційно-психологічної складової культури безпеки людини, що відповідає сучасним реаліям.

Список джерел інформації:

1. Маркузе Г. Эрос и цивилизация. Киев: ИСА. 1995. С. 197.
2. Лайон Д. Інформаційне суспільство: Проблеми та ілюзії. / Сучасна зарубіжна соціальна філософія. Хрестоматія / В.Лях. Київ: Либідь, 1996. С. 362 – 380.
3. Лебон Г. Психология масс: Хрестоматия / Ред. состав. Райгородский Д. Я. Самара: Издательский Дом БАХРАХ-М, 2001. С. 13.
4. Хейзинга Й. В тени завтрашнего дня. URL: <http://www.peter-club.spb.ru/> (дата звернення: 27.01.2021).

Якимовський Н.П.

магістрант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Науковий керівник: д.пед.н., професор **Нищак І.Д.**

ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ВИРОБІВ З ДЕРЕВИНИ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Підбір об'єктів праці – одна з важливих умов правильної організації трудового навчання учнів. Правильний вибір об'єктів праці сприяє більш ефективній організації трудового навчання учнів, постає важливим джерелом формування уявлень про основи сучасного виробництва та професії, пов'язані з різними видами людської діяльності [2].

Вироби повинні проектуватися і виготовлятися у процесі практичної діяльності учнів так, щоб в достатній мірі відповідати вимогам народного господарства в цілому і потребам людей, які користуватимуться ними. Для цього об'єкти праці повинні володіти високими експлуатаційними (відповідність функціональному призначенню, міцність, довговічність, надійність та ін.) і техніко-економічними (технологічність, мала матеріалоємність, низька собівартість та ін.) показниками.

Нерозривно пов'язані краса і корисність виробів. Виріб не може бути хорошим, якщо він гарний, але не зручний у користуванні. Тому зручність користування є першою умовою естетично повноцінного виробу. Конструкція і форма об'єкта праці повинні органічно поєднуватися й обумовлюватися його призначенням, враховуючи властивості матеріалу і раціональну технологію виготовлення виробу.

Привабливість і краса виробів повинні досягатися за рахунок правильного поєднання форм та їх цільового призначення; пропорційності розмірів, гармонійності кольорів, виявлення фактури матеріалу та прикладного характеру об'єктів праці [1].

Виріб повинен гармонійно поєднуватися з іншими виробами, з якими буде експлуатуватися. Наприклад, до підставки для квітів цю вимогу можна виразити так, що вона (підставка) повинна входити в сучасний інтер'єр, не порушуючи при цьому його гармонійності. Підставки повинні гармоніювати з іншими меблями. Якщо меблі сучасні, то підставки мають бути більш простими і лаконічними. До класичних меблів підходять більш складні за формою підставки. Вибір конструкції підставок залежить від того, скільки рослин планується розмістити на них.

Вироби з деревини мають бути в достатній мірі (у відповідності з призначенням) міцні і довговічні. Це досягається не за рахунок великих

перерізів і габаритності виробів, а завдяки раціональності конструкції, вибору матеріалів (виду матеріалу деревини, її породи, виду клею та ін.), якісному виготовленню з'єднань.

Існує ряд вимог до конструкції об'єктів праці школярів з деревини. Деревина як конструкційний матеріал володіє специфічними властивостями, зумовленими особливостями її будови. До позитивних властивостей відносяться: мала густина, легка оброблюваність, стійкість до кислот і солей, низька теплопровідність, пружність, а також високий коефіцієнт якості, який відображає відношення міцності до густини. Серед негативних властивостей деревини виокремлюють: вади деревини, зміну форми і розмірів під дією температури і вологи [3].

Враховуючи особливості деревини, при конструюванні виробів необхідно керуватися такими вимогами [4]:

1) у виробках з деревини деформація окремих частин повинна проходити вільно, без порушення форм і міцності виробу;

2) неминучі зміни форми і розмірів повинні бути якнайменші;

3) елементи з'єднань деталей у виробках необхідно конструювати так, щоб вони «працювали» під дією навантажень в найбільш оптимальних умовах;

4) вироби повинні мати раціональні форму і розміри, відповідати своєму призначенню, задовольняти технічні умови і стандарти, санітарно-гігієнічні та естетичні вимоги. Потрібно уникати зайвих деталей та збірних одиниць у конструкції, домагаючись, щоб її елементи не лише відповідали своєму функціональному призначенню, але й забезпечували потрібну міцність, жорсткість і стійкість конструкції в цілому;

5) конструкція деталей і їх з'єднань повинна забезпечувати можливість обробки ручним і механічним способами при найменших витратах праці і матеріалів.

У процесі конструювання формується комплекс усіх основних властивостей нового виробу, його якість, корисність і привабливість для споживача, а також економічна ефективність виготовлення для учнів.

При конструюванні об'єктів праці учнів враховуються і деякі технічні вимоги, зокрема: склад, надійність, технологічність, умови експлуатації. Технологічність – одна з основних сучасних вимог до виробів з деревини, яка означає, що проєктований виріб повинен мати мінімальні матеріальні та трудові витрати. При виготовленні об'єктів праці не потрібно вдаватися до використання дефіцитних матеріалів та небезпечних прийомів роботи.

Таким чином, у процесі проєктування виробів з деревини необхідно всебічно врахувати комплекс вимог, зокрема дидактичного, фізіологічного, техніко-економічного, естетичного та технологічного характеру.

Список джерел інформації:

1. Проектна технологія // *Освітні технології*: Навчально-методичний посібник / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін. Київ: А.С.К., 2001. С.148-163.
2. Тхоржевський Д.О. Методика викладання загально-технічних дисциплін і трудового навчання: навчальний посібник для вузів. Київ : Вища школа, 1980. 352 с.
3. Гарнець В.М., Коваленко В.М. Конструкційне матеріалознавство. Київ : Либідь, 2007. 290 с.
4. Коберник О.М., Бербець В.В., Сидоренко В.К., Ящук С.М. Методика навчання учнів 5-9 класів проектуванню в процесі вивчення технології обробки деревини і металу: навч.-метод. пос. Умань: УДПУ, 2005. 114 с.

ПОТРЕБА ПЕРЕХОДУ ВІД ТРАДИЦІЙНОЇ ДО ІНТЕГРАЛЬНОЇ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Сьогодні провідними тенденціями в галузі освіти є поширення ідей інтеграції та диференціації, зокрема між змістом різних предметів (дисциплін), методами, засобами та формами організації навчання, темпами викладу й індивідуальними можливостями засвоєння навчального матеріалу тощо. Лише при перетині інтеграційного і диференційованого підходів до навчання ці аспекти, взаємно доповнюючи один одного, «дозволяють ефективно розв'язувати основну суперечність між фронтальним способом навчання й індивідуальним процесом оволодіння системою нових знань» [1, с. 151]. Взаємозв'язок диференціації та інтеграції пояснюється ще і тим, що інтеграція в процесі навчання виступає як генетичний принцип, який визначає систему освіти. Розвиток цього принципу здатний сформувати інтегральний освітній простір, в якому зберігається та розвивається диференційоване навчання як його функціональна основа. В цьому випадку інтеграційний підхід до реалізації диференційованого навчання виступає важливим засобом досягнення єдності знання в різних типах і формах: змістовному, структурному, логіко-гносеологічному, науково-організаційному, методичному.

Інтеграція і диференціація в своєму розвитку проходять декілька стадій: 1) сукупність (елементи об'єднуються за деякою ознакою); 2) комплексність (початкова форма синтезу, де з різноманіття ознак виділяються ті, які під впливом конкретної мети починають функціонувати одночасно, виявляючи прагнення до взаємодії); 3) впорядкованість (поява відношення порядку між елементами); 4) організація (виникнення нових властивостей та ознак, відсутніх раніше в процесі появи зв'язків між об'єднаними елементами); 5) система (процеси інтеграції та диференціації дозволяють побудувати систему, що володіє новими зв'язками, структурою і змістом).

Аналізуючи і зіставляючи стадії розвитку інтеграції й диференціації, нами виділено три рівні їх взаємодії та взаємовпливу: 1) емпіричний, який об'єднує фактичні відомості з різних галузей наукових знань; 2) теоретичний, який синтезує або розчленовує сучасні фундаментальні теорії, створюючи цілісну систему теоретичних уявлень про певний феномен чи явище; 3) методологічний, який спрямовує основні ідеї різних методологічних напрямів на дослідження певних феноменів (явищ) у процесі розвитку. Ці рівні відображають найважливіші основи навчання – теорію, практику і методологію, а відтак розглядають процеси інтеграції і диференціації в нерозривній єдності. Завдяки синтезу цих процесів

з'являється можливість з безлічі зовнішніх і внутрішніх чинників навчання відібрати головні та створити конкретну мету формування концептуальної основи нового підходу до освітнього процесу. При цьому реалізація диференційованого навчання з позицій інтеграційного підходу може здійснюватися по вертикально-горизонтальній схемі. По горизонталі передбачається об'єднання всіх наук, які визначають методи, умови і конкретні форми організації навчального процесу, а по вертикалі – об'єднання всіх етапів навчання крізь призму диференційованого підходу. Результуючою цих двох інтеграцій є диференціація навчання, яка, залежно від цілей, завдань, обраної методики, відображає ступінь тієї чи іншої інтеграції.

Сьогодні вченими обґрунтовано інтеграцію навчальних предметів як педагогічну категорію; розроблені методологічні підходи до формування змісту освіти на інтегративній основі; закладені теоретичні основи інтеграції освіти та методики виявлення й опису інтегративних процесів. Крім того досліджуються інтегративні процеси в освіті, взаємозв'язки інтеграційних та інформаційних технологій, здійснюється формулювання психолого-педагогічних засад інтегративного мислення тощо. Водночас в науковій педагогічній літературі практично відсутні дослідження, присвячені розробленню й удосконаленню нових інтегративних шкільних курсів, які б відображали сучасні тенденції у реформуванні системи загальної середньої освіти. Зокрема, наприклад, у старших класах в межах вивчення шкільного предмету «Технології» можна запропонувати такі інтегративні курси, як: «STEAM», «Робототехніка», «Сенсорика», «Мехатроніка», «Нанотехнології», «Квантові технології», «Портативні джерела енергії», «Технології штучного інтелекту», «Біоніка», «Фотоніка», «PLM-системи (цифрове моделювання і проектування)» тощо.

Такий підхід до інтеграції корелюється з вимогами міжнародних стандартів технологічної грамотності (Standarts for Tehcnological Literacy – STL), які передбачають: 1) знання сутності технології (характеристики і галузь технології; ключові поняття технології; зв'язок технологій одні з одними та іншими галузями); 2) усвідомлення важливості технологій для суспільства (культурні, соціальні, економічні, політичні аспекти технології; вплив технології на довкілля; роль суспільства в розвитку та використанні технологій; роль технології в історичному розвитку людства); 3) вміння здійснювати проєктну діяльність (характерні ознаки проєктування, художнє та технічне проєктування); 4) розвиток здібностей для успішного життя в технологічному світі: (уміння проєктувати; уміння використовувати та обслуговувати технологічні продукти і системи; уміння оцінювати вплив технологічних продуктів і систем на життя людини і довкілля).

Отже, сьогодні спостерігається становлення нової освітньої парадигми, в якій шкільний предмет «Технології» та інтегровані курси мають, по-перше, відображати основні принципи перетворювальної

діяльності людини та всі аспекти матеріальної культури; по-друге, використовувати практичний досвід, необхідний для організації власного життя і соціально орієнтованої діяльності; по-третє, формувати технологічне та проєктне мислення як сучасні засоби осмислення реальності, реалізації власних прагнень, перетворення життєвого простору; по-четверте, стати реальним способом саморозвитку й інтелектуального самовдосконалення. Мова йде про перехід від традиційного навчання до інтегральної освіти, що дозволить в повній мірі розкрити індивідуальний потенціал кожної людини, а в майбутньому – колективний потенціал людства.

Список джерел інформації:

1. Козловська І. М., Стечкевич О.О. Інтеграція змісту природничо-гуманітарного компоненту у підготовці майбутніх фахівців технічного профілю. *Молодий вчений*. 2018. № 8 (1). С. 150-153.

ФІЗИКА

Білинський І.В.

д.фіз.-мат.н., професор

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Лешко Р.Я.

к.фіз.-мат.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Мецан Х.О.

аспірантка

навчально-наукового інституту фізики,

математики, економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ВПЛИВ ДЕФОРМАЦІЙНИХ ТА ПОЛЯРИЗАЦІЙНИХ ЕФЕКТІВ НА АКЦЕПТОРНІ СТАНИ ДІРКИ З ПРОМІЖНОЮ СПІН – ОРБІТАЛЬНОЮ ВЗАЄМОДІЄЮ

У фізиці твердого тіла значна увага як теоретичних, так і експериментальних досліджень приділяється вивченню квантових точок (КТ). Багато робіт присвячено дослідженню властивостей електронів та дірок в КТ. В даних роботах основним припущенням було те, що спектр електронів і дірок в КТ можна описати параболічним законом. Використання такої апроксимації в теоретичних роботах не забезпечують достатньо хорошого узгодження з експериментальними даними. Наявність домішки в КТ може значно змінити локалізовані стани і, отже, властивості КТ. Відомо, що валентна зона в багатьох напівпровідниках вироджена. Тому загальні сферично симетричні розв'язки дірки з повним кутовим моментом f необхідно обчислювати в багатозонній моделі. У випадку сильної спін-орбітальної взаємодії розраховувались акцепторні стани дірки для сферичної гетероструктури GaSb/AlSb за допомогою сферичної апроксимації для гамільтоніану дірок. Проте цікаво провести розрахунки акцепторних станів у випадку проміжної спін-орбітальної взаємодії, яка характерна для наногетеросистем GaAs/AlAs та InAs/GaAs. У зв'язку з цим метою даної роботи є вивчення ефекту розмірного квантування КТ, діелектричної проникності матриці, зарядів поляризації та деформації на енергетичний спектр дірки акцепторної домішки.

Для заданих сферичних наногетероструктур, використовуючи сферичний гамільтоніан 6×6 , визначено дискретні стани водневоподібної акцепторної домішки для різних розмірів квантової точки. Проведено порівняння визначених енергій з відповідними енергіями, що одержані без урахування складної структури валентної зони. Обчислення проведено як

для скінченного, так і для нескінченного потенціалу на межі гетероструктури. Визначено залежність енергетичного спектру дірки від поляризайних зарядів, що виникають на гетеромежах та від діелектричної проникності матриці. Встановлено правила відбору для внутрішньозонних міжрівневих оптичних переходів дірки. Визначено середні відстані та ймовірності переходів дірки як функції розмірів квантової точки.

Також отримано систему зв'язаних диференціальних рівнянь другого порядку, які використовуються для розрахунку енергії дірок. Розгляд складного спектра валентної зони призвів до менших значень енергії дірки, ніж у випадку однозонної моделі легких дірок, і до більших значень у випадку важких дірок. Розраховано квадрат матричного елементу дипольного моменту переходів міжрівневих діркових станів, що дозволило встановити, що переходи між станами $1S_{3/2}$ і $1P_{3/2}$ є менш ймовірними, ніж переходи між станами $1S_{3/2}$ і $1P_{5/2}$.

Вірт І.С.

д.фіз.-мат.н., професор

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Павловський Ю.В.

к.фіз.-мат.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Лозинський А.Р.

аспірант

навчально-наукового інституту фізики,

математики, економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ СЕНСОРІВ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ОСНОВІ ОКСИДУ ЦИНКУ

В останні роки у світі підвищився інтерес до сенсорів ультрафіолетового (УФ) випромінювання. Це пов'язано не тільки з новими науковими даними про вплив УФ-випромінювання на життя і здоров'я людей, а й з усвідомленням того факту, що ряд завдань промислового, медичного, екологічного, охоронного характеру можна легко, просто, дешево і безпечно вирішувати саме з допомогою таких сенсорів.

Актуальність розробок нових УФ-сенсорів обумовлена їх застосуванням у космічній і військовій техніці, наукових дослідженнях, медицині. Вони використовуються для детектування УФ-випромінювання в промислових установках, медичних приладах, а також у побутових і сільськогосподарських приладах та установках.

УФ-сенсори знайшли широке застосування в багатьох областях науки і техніки, наприклад, таких як астрофізичні дослідження в космосі, спектрональних дослідження Землі, спектрофотометрії, колориметрії, медико-біологічних дослідженнях. Представляють науковий інтерес реєстрація УФ-випромінювання Сонця та діагностика «озонових дір» [1].

Масове застосування знаходять прилади контролю та сенсори УФ-випромінювання в системах бактерицидної очищення води і повітря, напоїв, ліків, технологічних та стічних вод.

Особливо слід відзначити широке застосування УФ-сенсорів у системах безпеки, перш за все датчиків, сповіщувачів, детекторів, сигналізаторів відкритого полум'я.

Останнім часом найбільша кількість наукових публікацій присвячена датчикам УФ на основі оксиду цинку [2, 3].

У роботі представлено технологію виготовлення сенсорів ультрафіолетового випромінювання на основі оксиду цинку. В якості підкладок використано пластини спеченого оксиду алюмінію (Al_2O_3) та пластини Al_2O_3 з попередньо напиленою плівкою золота. На підготовлені підкладки методом імпульсного лазерного напилення наносився тонкий

шар оксиду цинку (ZnO). Параметри лазерної установки (неодимовий лазер YAG:Nd) є такими: $\lambda = 1,06$ мм, енергія у імпульсі 0,5 Дж, густина потужності 100 МВт/мм², тривалість імпульсу: у режимі модульованої добротності – 20 нс, у режимі вільної генерації – 200 мкс; переріз пучка 3 мм (рис. 1).



Рис. 1. Лазер YAG: Nd

Вакуумна
камера
Лазер
Насос

Після напилення, на дослідні зразки наносилися індієві контакти та припаювалися виводи зі срібних провідників, які приєднували до вимірювального приладу. Короткочасне ультрафіолетове випромінювання на досліджувані зразки подавалося за допомогою ультрафіолетового світлодіода потужністю 0,5 Вт (UV 390-400 нм, 5мм). Поведінка сигналу фіксувалася за допомогою професійного мультиметра Metex M-3870D з програмним забезпеченням для виводу інформації на ПК.

Результати дослідження зміни опору зразків з часом, після їх короткочасного освітлення ультрафіолетовим світлом представлені на рис. 3.

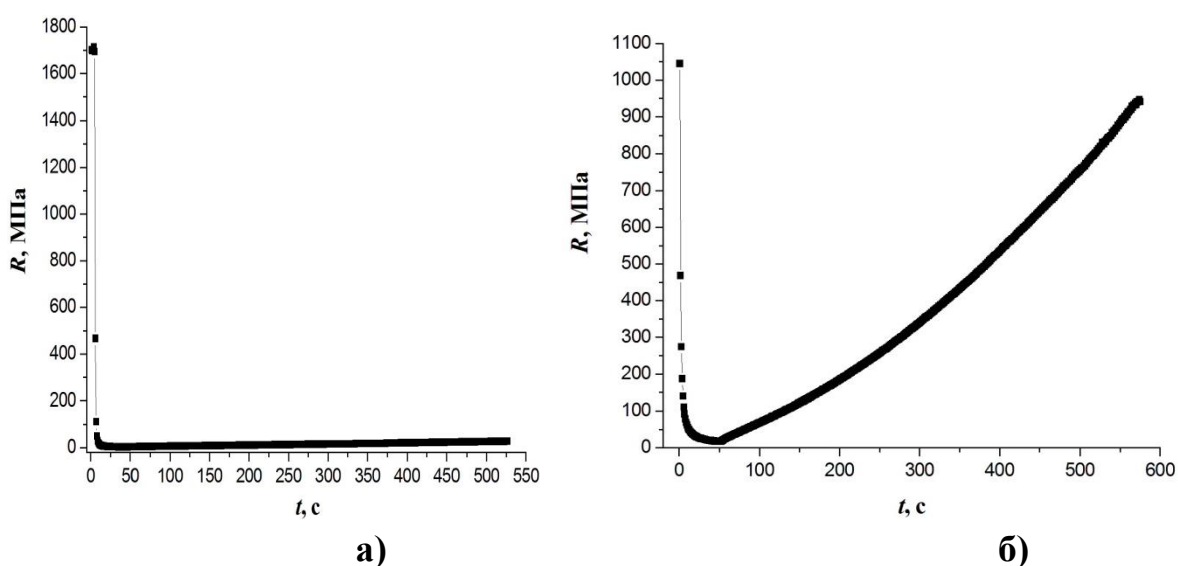


Рис. 3. Зміна опору зразків після короткочасного ультрафіолетового опромінення: а) ZnO/Al₂O₃; б) ZnO/Au/Al₂O₃

Спостерігаємо суттєву відмінність зміни опору досліджуваних зразків після короткочасного ультрафіолетового опромінення. Зокрема, на зразках ZnO/Au вона має немонотонний характер, що свідчить про протікання рекомбінаційних процесів і робить їх перспективними для використання в практичних цілях.

Список джерел інформації:

1. E. Monroy, T. Palacios, O. Hainaut, F. Omnes, F. Calle, J.-F. Hochedez. Assessment of GaN metal-semiconductor-metal photodiodes for high-energy ultraviolet photodetection. *Appl. Phys. Lett.* 80, 3198 (2002).
2. Transparent ZnO/glass surface acoustic wave based high performance ultraviolet light sensors / Wang Wen-Bo et al. *Chin. Phys. B* 24, 057701 (2015).
3. Transparent ultraviolet sensors based on magnetron sputtered ZnO thin films / Jian-Wei Hoon et al. *Adv. Mater. Res.* 686, 79 (2013).

Гадзаман І.В.
к.ф.-м.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Климкович Н.П.
аспірант
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Дідух Я.Р.
студент групи ФІ-105 М
навчально-наукового інституту фізики,
математики, економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ЛЕВІТАЦІЇ ДЛЯ ДОПІНГУ АКТИВНИХ ПОРИСТИХ СЕРЕДОВИЩ

Протягом останнього десятиліття у галузі нанотехнологій запропоновано інноваційний підхід щодо можливості отримання в наноструктурованих матеріалах властивостей, які виникають за рахунок самоорганізації та структурного просторового упорядкування на різних рівнях. Цей підхід базується на концепції наноархітектоніки, яка передбачає виявлення закономірностей просторової побудови, взаємозв'язку між взаємним розташуванням (топологією), формою (морфологією), самоорганізацією, підпорядкуванням цілому окремих складових частин матеріалу (ієрархією) та його функціональними властивостями [1-3]. Це відкриває нові перспективи у застосуванні систем зі складною структурною організацією та архітектурою на основі шляхетної шпінелі $MgAl_2O_4$. Зокрема спектр люмінесценції в матеріалах на основі $MgAl_2O_4$ зазнає суттєвих змін за конструкційної перебудови матеріалу [4-6]. Явище люмінесценції спостерігається вже в самій нелегованій шпінельній матриці. Даний факт засвідчує те, що існують реальні передумови збільшити квантовий вихід люмінесценції в системах на основі $MgAl_2O_4$, а розробка технологічно простих рішень їх легування, використання у виробництві екологічно безпечних допуючих матеріалів, відкриває нові можливості у проектуванні більш ефективних люмінофорів для джерел білого світла.

У даній роботі розглядаються новий спосіб доставки та безконтактної маніпуляції легуючої компоненти в поруватих наноструктурованих матрицях, в основі якого є процеси капілярної сорбції, гіперзвукової левітації, кавітації та градієнтного термічного розкладу допуючого прекурсору.

В основі цього способу закладено цілеспрямоване формування дисипативних структур у фазовому просторі оксишпінельних мікро- та нанопоруватих матриць. Засобом його реалізації є механо-термічне

диспергування промислових прекурсорів і використання контрольованого нелінійного градієнтного термічного синтезу отриманих порошків, а також управління процесами самоорганізації у базованих на цих матрицях нанокompозитів під дією дисипативного нагріву та ультразвукового опромінення. Застосування такого підходу сприяє реалізації різних сценаріїв розвитку процесів самоорганізації у використовуваних багатокомпонентних структурах, дисперсію та перерозподіл активаційних центрів люмінесценції різної природи, дозволяє цілеспрямовано конструювати матеріали з необхідним рівнем структурної ієрархії, архітектури та бажаним комплексом функціональних властивостей. Формування в сорбційних системах на основі поруватих матриць активаторів люмінесценції (адатомів, включень та преципітатів) реалізується шляхом їх просочення водними розчинами солей перехідних 3d-металів (на противагу дороговартісним 4f-металам). Фіксація активаторів люмінесценції та їх регульована топологічна самоорганізація відбуватиметься під дією дисипативного розігріву та ультразвуку.

У даній роботі прекурсором для добування поруватих наноструктурованих матриць на основі шляхетної шпінелі із структурною організацією частково локалізованих півсфер та конфетті було обрано MnCO_3 (99,985) виробництва Alfa Aesar з середнім розміром наночасток 4,13 нм. 1% - ий колоїд MnCO_3 у дистильованій воді отримували з використанням механічного змішувача. Порувату матрицю з сформованими електродами повільно занурювали у колоїд для просочення на 30 хв. за кімнатної температури. Просочення поруватої матриці відбувається завдяки тому, що MgAl_2O_4 є гідрофільним, добре змочується водою, а завдяки капілярним явищам, через відкриті пори колоїд заповнює весь об'єм зразка. В подальшому зразок підключали до джерела змінної напруги частотою 1,2 ГГц потужністю 150 мВт (використовуючи генератор Г4-128) та виймали з колоїду. У поруватій матриці просоченій колоїдом мали місце гіперзвукові механічні коливання наночасток MnCO_3 , які виникають внаслідок коливання молекул води (диполів). Це обумовлювало левітацію наночасток MnCO_3 та їх доставку і фіксацію на поверхні нанорозмірних зерен поруватої керамічної матриці. Під дією прикладеного змінного електричного поля та механічних коливань в гіперзвуковому діапазоні має місце також процес кавітації, завдяки якому формуються центри випаровування.

Повітряний потік одержували за допомогою кулера, який підіймав стовп повітря із поверхні нагрівного елемента. Температура поверхні нагрівного елемента лінійно збільшувалася від кімнатної до 100 $^{\circ}\text{C}$ протягом 20 - 25 хв. Це забезпечувало рівномірний прогрів об'єму зразка та випаровування води. Таким чином, було отримано пористу матрицю, де на поверхні зерен знаходились наночасточки MnCO_3 .

Для того щоб поверхня зерен матриці була пролегована Mn, зразок поміщали в термостат конвектаційного типу. Температура в термостаті становила $355\pm 50^{\circ}\text{C}$, оскільки розклад MnCO_3 відбувається за 3500°C . В результаті розкладу карбонату Мангану (MnCO_3) відбувалася його остаточна фіксація і поверхня нанорозмірних зерен MgAl_2O_4 легувалась Манганом.

Методами електронної мікроскопії виявлено, що за цих технологічних умов, проявляється однорідний розподіл легуючої компоненти в об'ємі поруватої матриці, що є вирішальним фактором для подальшої практичної реалізації результатів досліджень.

Список джерел інформації:

1. Ariga K. *Materials Nanoarchitectonics* / K. Ariga, M. Ebara. - Weinheim: Wiley VCY. - 2018. – 336 p.
2. Ariga K. Nanoarchitectonics: a new materials horizon for nanotechnology / K. Ariga, Q. Ji, W. Nakanishi, J.P. Hill, M. Aono // *Materials Horizons*. – 2015. – № 2. – P. 406 – 413.
3. Pan N. Exploring the significance of structural hierarchy in material systems – A review / N. Pan // *Applied Physics Reviews* – 2014. – V. 1. – P. 021301-1 – 31.
4. Ganesh I. A review on magnesium aluminate (MgAl_2O_4) spinel: synthesis, processing and applications / I. Ganesh // *International Materials Reviews*. – 2013. – V. 58. – № 2. – P. 63–112.
5. Zhong R. The different luminescent characteristics of $\text{MgAl}_2\text{O}_4:\text{Mn}^{2+}$ between phosphor powder and nanoparticles / R. Zhong, J. Zhang, H. Wei, X. Qi, M. Li, X. Han // *Chemical Physics Letters* – 2011. – V. 508. – № 4-6. – P. 207 – 209.
6. Klymkovych N. Structural hierarchy and luminescence of ceramics based on magnesium aluminate / N. Klymkovych, I. Hadzaman, V. Popovych // *Modern Materials Science: Physics, Chemistry, Technology (MMSPCT - 2019): Program & Materials of the Conference (May 27-31, 2019)*. – Uzhgorod, Ukraine. – 2019. – P. 169 – 170.

Гадзаман І.В.
к.ф.-м.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Слюсар М.Я.
студентка групи ФІ-106 М
навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

STEM: ПРАКТИЧНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Прогрес в сферах ІТ-галузі, робототехніці, нанотехнології обумовлює всезростаючий попит на світовому ринку праці в фахівцях з цим профілем спеціалізації, що спричиняє необхідність модернізації освітнього процесу у відповідності до запитів сьогодення. Осучаснення цілей і змісту освітнього процесу, в свою чергу, передбачає використання інноваційних форм і методів навчання, пошуку більш ефективних напрямів і методик, нових педагогічних технологій. Одним із напрямків інноваційного розвитку в галузі природничо-технічної освіти є система STEM-навчання, яка сприяє розвитку логічного та креативного мислення, технічної грамотності, забезпечує можливість вирішувати комплексні дослідницькі задачі. Як правило, такого типу задачі та експериментально-дослідницька діяльність загалом передбачає одночасне поєднання, під час практичної реалізації, мультидисциплінарних навичок і вмінь, а саме з: фізики, математики, інженерії, програмування, тощо [1-6].

Впровадження STEM-освіти передбачено державною політикою (Кабінет Міністрів України 5 серпня 2020 року ухвалив Концепцію розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), реалізація якої передбачена до 2027 року) та вимогами Закону України “Про освіту” щодо посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності на всіх рівнях; створенні науково-методичної бази для підвищення творчого потенціалу молоді та професійної компетентності науково-педагогічних працівників.[1, 5]

З проблематики впровадження STEM-навчання опубліковано численні наукові праці як зарубіжних (Хізера Гонсалеса, Джеффри Куензі, Девіда Ленгдона, Кейта Ніколса та інших), так і вітчизняних (Василяшко І., Морзе Н., Шарко В., Галата С., Коршунова О., Патрикеева О. та інших) вчених., переважаючи кількість з яких стосується загальних аспектів впровадження STEM-освіти, в той час, як більшість питань щодо практичної реалізації STEM-освіти залишаються недостатньо вивченими [1, 6].

На даний час досить чітко визначено головну мету та цілі STEM-освіти. Так, головна мета STEM-освіти полягає у формуванні і розвитку

розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, рівень яких визначає конкурентну спроможність на ринку праці; удосконаленні науково-дослідної та інженерної освіти в навчальних закладах [1-6]. Цілями STEM-освіти є: збільшення кількості молоді, що виявляють інтерес до технічної творчості, нових технологій, досліджень у мультидисциплінарних галузях; розвиток умінь і формування навичок у молодих інноваторів (креативність, уміння бачити і розв'язувати проблеми, уміння працювати в команді); розширення можливостей залучення молоді до роботи у науково-дослідницьких центрах, лабораторіях, створення регіональних STEM-центрів з сучасним обладнанням та інноваційних програм проектно-орієнтованого навчання; популяризація винахідницької та науково-дослідницької діяльності.

STEM-навчання включає шість етапів: проблема (задача), обговорення, конструювання, дизайн, тестування і розвиток, при цьому, як правило, елементи креативності та інновації властиві кожному з етапів [2-6].

Засобами реалізації STEM-навчання є сукупність обладнання, ідей, явищ і способів дій, які забезпечують реалізацію експериментально-дослідницької, конструкторської, винахідницької діяльності в освітньому процесі. Види засобів STEM-навчання досить різноманітні, їх склад залежить безпосередньо від рівня матеріально-технічного забезпечення. До засобів STEM-навчання належать методичні (підручники, навчальні посібники, інструкції та алгоритми); наочне приладдя (обладнання, прилади, інструменти, матеріали, зразки тощо); технічні засоби навчання (комп'ютери, мультимедійні пристрої, тренажери, пристрої для діагностики різноманітних процесів, прикладні програмні ресурси, тощо) та інші. На даний час до найбільш поширених засобів, що використовуються у STEM-навчанні, належать: різноманітні конструктори, робото-технічні системи, електронні пристрої, відеоігри, 3D-принтери, фрезерувальні та гравірувальні пристрої, авіа-, авто-, "розумний будинок" – моделі, лабораторні пристрої, тощо [7-9]. Вище перелічені засоби навчання та STEM-технологія дають можливість сфокусувати увагу молодих дослідників на вирішенні конкретних практичних завдань шляхом спроб та помилок, приймати власні рішення та брати за них відповідальність. Розв'язання проблем і завдань, з якими вони можуть стикатися у побуті, є запорукою того, що підвищиться їх мотивація до навчання. Поряд з цим, STEM-навчання сприяє профорієнтаційному скеруванню молоді, формує місток між навчанням і подальшою їх професійною кар'єрою.

Список джерел інформації:

1. Лист ІМЗО від 19.08.2020 № 22.1/10-1646 "Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2020/2021 навчальному році". – Режим доступу:

<https://imzo.gov.ua/2020/08/20/lyst-imzo-vid-19-08-2020-22-1-10-1646-metodychni-rekomendatsii-shchodo-rozvytku-stem-osvity-v-zakladakh-zahal-noi-seredn-oi-ta-pozashkil-noi-osvity-u-2020-2021-navchal-nomu-rotsi/>

2. Корнієнко О.Р. Про актуальність запровадження STEM-навчання в Україні. - Режим доступу:

[//http://elenakornienko.blogspot.com/2016/02/stem.html](http://elenakornienko.blogspot.com/2016/02/stem.html).

3. STEM-освіта-шлях до майбутнього // Математика в школах України. – 2017. – №27 (543) – С. 32-35.

4. Шулікін Д. STEM-освіта. – Режим доступу: <http://iteach.com.ua/news/mass-media/?pid=2621/>

5. STEM-освіта. – Режим доступу: <http://www.imzo.gov.ua/stem-osvita>

6. Коваленко О. STEM-освіта: досвід упровадження в країнах ЄС та США. / О.Коваленко, О.Сапрунова. // Рідна школа. – 2016 – №4 – С.46-49.

7. Засоби та обладнання STEM. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/zasobi-ta-obladnannya-stem/>

8. STEM. Стем обладнання. Оформлення Стем кабінету. – Режим доступу: <https://elizlabs.com.ua/ua/produkty/stem>

9. STEM та робототехніка – обладнання STEM лабораторії, засоби в STEAM-кабінет. – Режим доступу: <https://odo.com.ua/catalog/stem-ta-robototekhnika/>

Гирчак Т.М.

студентка групи ФМ-106М,

Гуняк А.І.

студентка групи ФЗ 403Б

навчально-наукового інституту фізики,

математики, економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Столярчук І.Д.

д.фіз.-мат.н., професор

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

СИНТЕЗ ТА ФОТОЛЮМІНЕСЦЕНТНІ ВЛАСТИВОСТІ НАНОЧАСТИНОК CdS

Одним із важливих напрямків розвитку нанофізики і наноелектроніки є синтез та дослідження фізичних властивостей напівпровідникових наночастинок (нанокристалів, квантових точок) з метою подальшої розробки на їх основі різноманітних пристроїв. Характерною особливістю таких структур є наявність розмірного квантування, яке найяскравіше проявляється в їх оптичних властивостях [1]. Саме завдяки квантово-розмірним ефектам відбуваються кардинальні зміни енергетичного зонного спектру напівпровідника при переході від об'ємних кристалів до нанокристалів. Багатообіцяючі практичні застосування наночастинок призвели до різноманіття розроблених технологічних методик їх синтезу, які умовно поділяються на фізичні, хімічні та біологічні. Серед технологічних методик отримання напівпровідникових наночастинок виділяється синтез за методами колоїдної хімії, який, при відносній простоті і низькій собівартості, дозволяє вирощувати високоякісні нанокристали з незначною дисперсією за розмірами.

В даній роботі представлено результати дослідження впливу полімерних речовин на процес синтезу та фотолюмінесцентні властивості наночастинок сульфід кадмію.

Однією із переваг використання методу колоїдної хімії для отримання напівпровідникових наночастинок групи $A^{IV}B^{VI}$ є можливість керування синтезом шляхом варіювання різних факторів із метою отримання потрібних властивостей матеріалу. Для проведення хімічного синтезу нанокристалів CdS нами було обрано неорганічні солі хлорид кадмію ($CdCl_2 \cdot 2,5H_2O$) та сульфід натрію ($Na_2S \cdot 9H_2O$) марки ХЧ та ОСЧ, так як вони добре вступають в реакцію між собою та добре розчинні у воді. Під час синтезу ми використовували високомолекулярні сполуки, які відігравали роль стабілізуючих речовин та діелектричних матриць одночасно: полівініловий спирт (ПВС), технічно чистий желатин (ЖТ), поліфосфат натрію ($Na(PO_3)_6$) та полівінілпіролідон (ПВП). Ці речовини

відносяться до полімерів, які містять сильно полярні групи: карбоксильні, амінні, амідні, що утворюють комплексні сполуки із іонами металів на поверхні наночастинок. Такі сполуки створюють структурно-механічний бар'єр для запобігання агрегації наночастинок. Окрім того, дані полімерні речовини є добре розчинні у водному середовищі та прозорі у видимій ділянці електромагнітного спектру. Для запобігання утворення крупнокристалічного осаду CdS синтез здійснювався при показнику кислотності середовища $\text{pH} = 5,5$.

Дослідження люмінесцентних властивостей є одним із найбільш чутливих методів дослідження напівпровідникових структур різної розмірності. Пасивація поверхні наночастинок полімерними речовинами призводить до зміни їх люмінесцентних характеристик в залежності від типу та концентрації стабілізуючої речовини. Зокрема і для нанокристалів сульфід кадмію. На Рис 1 наведено спектр фотолюмінесценції нанокристалів CdS при різних концентраціях желатину (0,3% - 1,5%). У спектрі спостерігаються смуги випромінювання, локалізовані в трьох областях видимого діапазону. Для всіх зразків характерні слабо виражені високоенергетичні смуги ($E_1 = 2,45$ eV та $E_2 = 3,05$ eV), які збільшують свою інтенсивність при збільшенні концентрації желатину та виникають внаслідок переходів на рівнях желатину. Додатковим підтвердженням даного висновку було повне згасання високоенергетичних смуг випромінювання в присутності поліфосфату натрію у 0,5% розчині желатину.

Низькоенергетична смуга, яка спостерігається в області енергій $E = 2,2$ eV при підвищенні концентрації полімеру зміщується на 0,1 eV в бік вищих значень енергії.

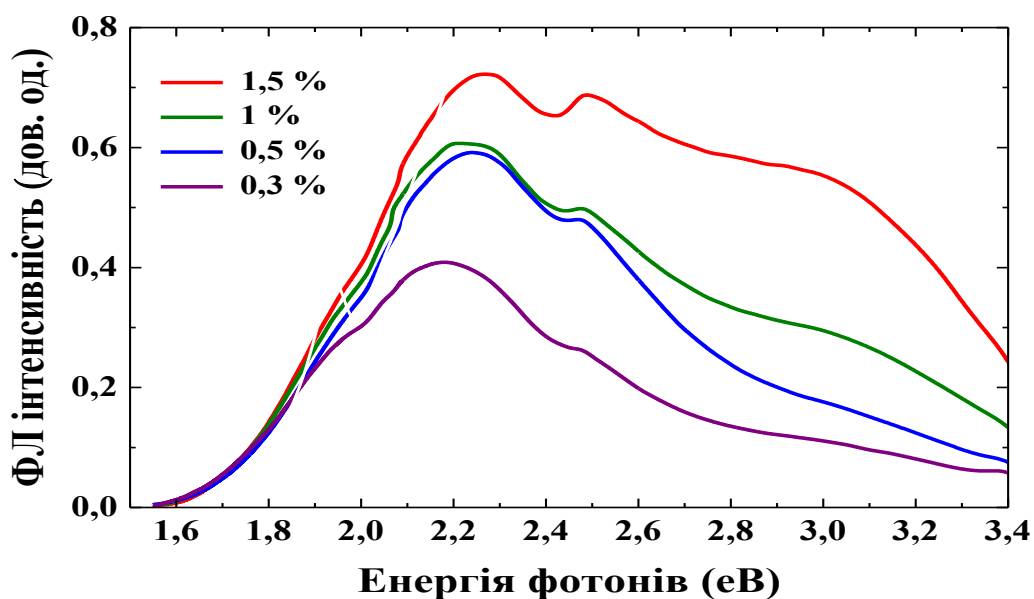


Рис.1. Спектри фотолюмінесценції при різних концентраціях желатину (0,3% - 1,5%)

Враховуючи, що положення смуги випромінювання на мілких рівнях суттєво залежить від розмірів наночастинок [1], дана смуга люмінесценції зумовлена наявністю глибоких центрів випромінювання. Слід також відмітити, що желатин суттєво збільшує інтенсивність смуги в даній області.

На основі проведених експериментів та аналізу літературних даних [2] встановлено, що хімічна природа матриці не впливає на природу центрів випромінювальної рекомбінації наночастинок CdS, які пов'язані із їх внутрішніми дефектами.

Список джерел інформації:

1. Корбутяк Д.В. Світловипрямляючі властивості квантових точок напівпровідникових сполук A_2B_6 /Д.В. Корбутяк, О.В. Коваленко, С.І. Будзуляк, С.М. Калитчук, І.М. Купчак // Український фізичний журнал. Огляди 2012. – 2012. – Т.7, №1. – С.48-95.

2. Smyntyna V.A. Influence of matrix on photoluminescence of CdS nanocrystals / V.A. Smyntyna, V.M. Skobeeva, N.V. Malushin, A.D. Pomogailo // Photoelectronics. – 2006 . – №15 . – P.38-42.

Дужак У.М.
студентка групи ФЗз-12М
навчально-наукового інституту фізики,
математики, економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Столярчук І.Д.
д.фіз.-мат.н., професор
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ОДЕРЖАННЯ ТА ОПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАНОСТРУКТУР A^{II}V^{VI} ОТРИМАНИХ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЇ АБЛЯЦІЇ В РІДИНІ

Дослідження напівпровідникових нанорозмірних структур є одним із найбільш активних напрямків у сучасній фізиці впродовж останніх десятиліть. Таке зацікавлення обумовлене не тільки фундаментальними дослідженнями нульвимірних систем, а й з можливістю їх практичного використання [1]. На даний час розроблені різноманітні методи одержання напівпровідникових нанокристалів у діелектричних матрицях. До числа нових і перспективних методів синтезу наночастинок належить лазерна абляція у рідкому середовищі. Вже на самому початку досліджень, коли вперше були отримані колоїдні наночастинки з різних матеріалів, отримані за допомогою лазерного випромінювання, автори [2] відзначили такі унікальні особливості цієї методики як її простота, багатогранність та відсутність хімічних реагентів і йонів у кінцевому продукті. В даній роботі наведено результати оптичних досліджень наночастинок широкозонних напівпровідників CdTe та ZnO, отриманих методом лазерної абляції в рідині.

Для одержання нанокристалів CdTe та ZnO методом лазерної абляції використовувався Nd:YAG лазер із довжиною хвилі випромінювання $\lambda = 1064$ нм. Тривалість лазерного імпульсу складала $\tau = 10$ нс, частотою $\nu = 10$ Гц та потужністю 1 Вт. Схема установки представлена на рис. 1. Лазерний промінь фокусувався на поверхні підготовленої твердотільної мішені вирізаної із об'ємного кристалу (CdTe) чи мішені, виготовленій із чистого цинку (чистотою 99, 999) для одержання наночастинок оксиду цинку. В процесі опромінення мішень знаходилась у скляній посудині із рідиною. Як правило, такою рідиною була деіонізована вода, хоча випробовування технології проводились і в інших рідинах та водних розчинах полімерів. З метою осадження, як на підкладці, шару наночастинок, на дно скляної посудини поміщалась алюмінієва фольга. Тривалість процесу абляції складала, як правило, 40 хвилин.

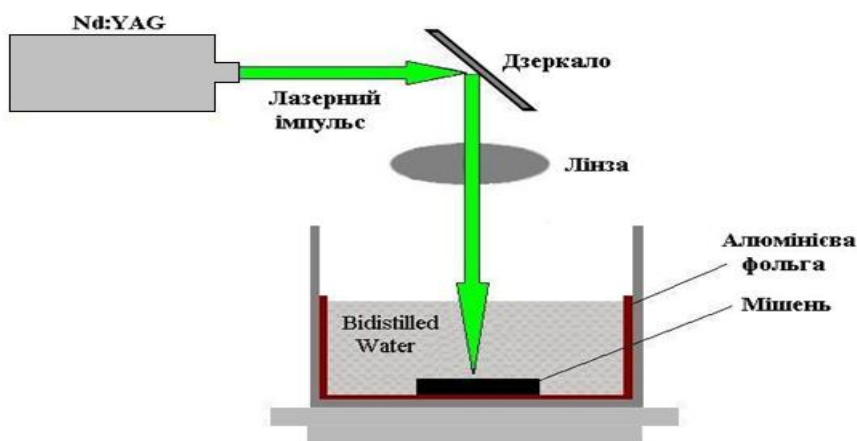


Рис. 1. Схема установки для синтезу наночастинок $\text{Al}^{\text{IV}}\text{B}^{\text{VI}}$ методом лазерної абляції в рідині

При синтезі наноматеріалів першочергове значення має дослідження і контроль їх розмірних та структурних характеристик. Для проведення мікроструктурних та морфологічних досліджень отриманих наночастинок були використані методи скануючої електронної спектроскопії (СЕМ), атомарно – силової спектроскопії (АСМ) та енерго – дисперсної Х-променевої спектроскопії (ЕДС). Для проведення СЕМ аналізу досліджувана краплинка колоїдної суспензії з наночастинами поміщалась на спеціальній мідній сітці. АСМ аналіз проводився на зразках нанокристалів, осаджених на алюмінієву фольгу.

Отримані зображення колоїдної суспензії із наночастинами ZnO свідчать про формування складної структури в якій, крім ізольованих наночастинок, присутні й агломерації, які за формою нагадують квіти. Ці квітко – подібні утворення складаються із нанолістків товщиною 5 – 10 нм та діаметром до 90 нм. Наявність сильного розкиду наночастинок за розмірами підтверджується також проведеними морфологічними дослідженнями за допомогою атомарно силового мікроскопа із вбудованим енерго - дисперсним Х-променевим спектрометром.

Проведені дослідження спектрів оптичного поглинання колоїдних наночастинок CdTe та ZnO дозволили виявити короткохвильовий зсув краю фундаментального поглинання в порівнянні із об'ємними зразками. Очевидно, даний зсув є проявом квантово-розмірного ефекту у одержаних нульвимірних структурах. Визначений енергетичний зсув добре узгоджується із аналітичною апроксимацією отриманою в [3] для 1s екситонних станів нанокристалів із середнім радіусом r :

$$E_{1s} = E_g^{\text{bulk}} + \frac{\pi^2 \hbar^2}{2er^2} \left(\frac{1}{m_e^*} + \frac{1}{m_h^*} \right) - \frac{1,8e}{4\pi\epsilon_0 r} - \frac{0,124e^3}{\hbar^2 (4\pi\epsilon_0)^2} \left(\frac{1}{m_e^*} + \frac{1}{m_h^*} \right) \quad (1)$$

де r - радіус наночасток, E_g^{bulk} - ширина забороненої зони об'ємного кристалу, m_e^* та m_h^* - ефективні маси електрона і дирки, відповідно, e - заряд електрона, ϵ - відносна діелектрична проникність, ϵ_0 - діелектрична стала.

Проведені оцінки середнього розміру наночасток ZnO по величині даного зсуву (1) дають значення, приблизно рівні 14 нм. Ці значення добре узгоджуються із даними, отриманими для товщин нанолістків, визначених із СЕМ досліджень.

Список джерел інформації:

1. Edelstein A.S. and Cammarata R.C. Nanomaterials: synthesis, properties and applications. Institute of Physics Publishing, Bristol and Philadelphia, 2001. 596 p.
2. G.W. Yang, Laser ablation in liquids: Applications in synthesis of nanocrystals, Prog. Mater. Sci., 2007, 52, 648-698
3. Brus L. Electronic wave functions in semiconductor clusters: experiment and theory // J. Phys. Chem. 1986. 90 (12). P. 2555-2560.

Іванів В.Я.
студент групи ФІ-105 М
навчально-наукового інституту фізики,
математики, економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Лешко Р.Я.
к.фіз.-мат.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

СПЕКТРИ ДІРОК СФЕРИЧНОЇ КВАНТОВОЇ ТОЧКИ У МАГНІТНОМУ ПОЛІ

Сучасні технології нановиробництва дають змогу виготовляти різноманітні низькорозмірні структури, зокрема квантові точки (КТ), які активно використовуються у наноелектроніці. Застосування КТ зумовлює поліпшення основних властивостей електронних приладів. Важливим завданням, що постає перед технологами, є високоточний контроль цих властивостей. Основними способами розв'язання цієї задачі є регулювання розмірів КТ, внесення домішок і прикладання електричних або магнетних полів. Перші два способи дають змогу регулювати властивості у процесі виробництва, а прикладання полів – у процесі використання нанопристроїв.

Центральною характеристикою усіх КТ є їх одночастинкові стани (діркові, електронні). Тому для прогнозування властивостей та їх контролю слід вивчати саме ці стани. На даний час метод ефективної маси для КТ є найбільш поширеним для теоретичного описання моделей, що стосуються КТ. Зокрема цей метод призводить до появи матричних (3x3, 4x4, 6x6, 8x8) диференціальних рівнянь для діркових станів. У рамках цих моделей основні стани дірок є виродженими за магнітними квантовими числами. Прикладання зовнішнього магнітного поля зумовить розщеплення енергетичного рівня основного стану, що у свою чергу проявиться на оптичному поглинанні та на транспортних властивостях, що пов'язані з перенесенням заряду.

Зважаючи на згадані проблеми та перспективи вище, у роботі проведено визначення діркових рівнів КТ з зовнішньому магнетному полі, визначено розщеплення цих рівнів (ефект Зеємана), величину розщеплення та її залежність від величини індукції магнетного поля і розмірів КТ.

Кундік В.В.

студентка групи ФМ-106 М

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Британ В.Б.

к.фіз.-мат.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСТАЦІОНАРНОЇ ФОТОПРОВІДНОСТІ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ МОНОКРИСТАЛІВ $\text{Cd}_{0.9}\text{Zn}_{0.1}\text{Te}$

Такі напівпровідники з групи A^2B^6 , як CdTe , ZnTe та відповідні тверді розчини $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{Te}$, викликають зацікавленість дослідників передусім завдяки широким можливостям практичного застосування в детекторах X - та γ -випромінювання. Присутність у монокристалах електрично-активних центрів, викликаних дефектами та домішками, суттєво впливає на електричні, оптичні властивості матеріалів та погіршує важливі характеристики детекторів.

Одним із методів дослідження параметрів домішок та дефектів, які впливають на величину часу життя (його величина свідчить про якість матеріалу) є дослідження кінетики фотопровідності [1]. Час життя носіїв заряду в напівпровідниках є важливою складовою, що визначає якість і параметри матеріалу, які в свою чергу впливають на характеристики напівпровідникових пристроїв. У роботі [2] розглянуто теоретичні основи нестационарних методів визначення часу життя нерівноважних носіїв заряду в напівпровідниках. Для дослідження використовувались два експериментальні методи: метод затухання фотопровідності та метод частотних характеристик фотопровідності.

У даній роботі вимірювання кінетики фотопровідності на твердому розчині $\text{Cd}_{0.9}\text{Zn}_{0.1}\text{Te}$, вирощеного методом сублімації, проводилося при кімнатній температурі – 300 К. Для дослідження кінетики (часу життя), використовувався гелієвий кріостат замкнутого циклу марки CSW-202 виробництва фірми *APD Cryogenic inc*, а зміна температури регулювалась електронним терморегулятором *Lake Shore 330* з точністю $\pm 0.1^\circ\text{C}$. Джерелом світла служив імпульсний світлодіод з довжиною хвилі $\lambda_{\text{max}} = 700 \text{ нм}$ і часами наростання та спаду імпульсу $\tau_r = t_f = 300 \text{ нс}$. Джерелом живлення імпульсного світлодіода був прямокутний генератор імпульсів EMG-1153. На цифровому осцилоскопі *Tektronix TDS 3012 B*, який підключався до персонального комп'ютера, спостерігалися залежності нестационарної фотопровідності.

На рис. 1 представлена типова залежність кінетики фотопровідності зразка $\text{Cd}_{0.9}\text{Zn}_{0.1}\text{Te}$ при $T=300 \text{ К}$, яка розбивалася на зростаючу (0 до 48

мкс) та спадну (48 до 100 мкс) ділянки. Фіксація кривих нестационарної фотопровідності відбувалась, коли виключався збуджуючий світловий імпульс.

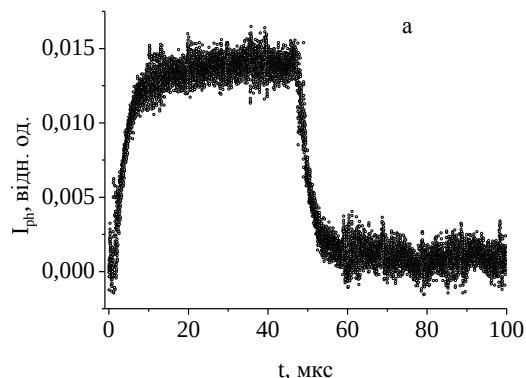


Рис. 1. Типова залежність кінетики фотопровідності зразка $\text{Cd}_{0.9}\text{Zn}_{0.1}\text{Te}$ при $T=300\text{ K}$

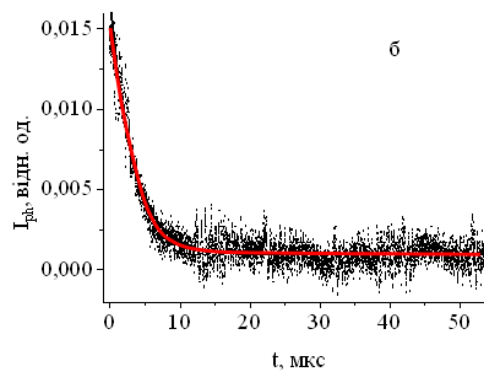


Рис. 2. Апроксимація спадної частини кривої фотопровідності зразка $\text{Cd}_{0.9}\text{Zn}_{0.1}\text{Te}$ при $T=300\text{ K}$ експотенційною функцією

Аналіз кінетики загасання фотопровідності проводився на апроксимованій спадній частині кривої нерівноважної фотопровідності (загасання провідності) рис. 2. Спадна ділянка кривої фотопровідності описується поліномом

$$I_{\phi}(t) = I_0 + \sum_{k=1}^N I_k e^{-\frac{t}{\tau_k}},$$

де I_k – вагові коефіцієнти, задають внесок від короточасних складових у сигнал фотопровідності до довгохвильових.

За допомогою середовища Mathematica 5.1 проводилось моделювання спадних ділянок експериментальних результатів (рис. 2). При температурі 300 K спадна частина загасання фотопровідності достатньо добре апроксимувалася експотенційною функцією, що свідчить лінійність рекомбінації. За результати моделювання, найкраще узгодження розрахункових та експериментальних даних спаду фотопровідності відбувається тоді, коли вигляд розрахункової кривої задається сумою двох експонент

$$I_{\phi}(t) = I_0 + I_1 e^{-\frac{t}{\tau_1}} + I_2 e^{-\frac{t}{\tau_2}},$$

де τ_1, τ_2 – часи релаксації. В залежності від варіативних змінних, які використовувались при розрахунках, похибка математичного моделювання не перевищувала 2 %. Числове значення часів життя носіїв заряду при 300 K для зразків $\text{Cd}_{0.9}\text{Zn}_{0.1}\text{Te}$, вирощених методом сублімації, розраховувались по нахилу прямих залежності $\ln(\sigma_0 / \sigma) = t / \tau$ і знаходились в діапазоні від 2 мкс до 4 мкс.

Отримані значення величини часів життя та хід спадної ділянки фотопровідності, яка описувалась експоненціальним законом,

корелюються з результатами, які отримані у роботі [3]. У [3] проведено безконтактні термічно-стимульовані вимірювання часу життя детекторного матеріалу $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$ ($x \sim 0.1$) за допомогою імпульсного лазерного методу збурення мікрохвильової порожнини. Часи життя різко зменшувались приблизно від 30 *мкс* при 110 *K* до 3 *мкс* – 4 *мкс* при 160 *K* і залишались незмінними при подальшому рості температури до кімнатної (160 *K* до 300 *K*).

Отже, у даній роботі, за аналізом розрахункових та експериментальних даних спаду фотопровідності, встановлено, що час життя нерівноважних носіїв заряду (електронів) при кімнатній температурі у монокристалічних зразках $\text{Cd}_{0.9}\text{Zn}_{0.1}\text{Te}$, вирощених методом сублімації, знаходиться в діапазоні $\tau = 2 \text{ мкс} - 4 \text{ мкс}$ при 300 *K*.

Список джерел інформації:

1. Singh S.N. Application of photoconductivity decay and photocurrent generation methods for determination of minority carrier lifetime in silicon / S.N. Singh, R. Gandotra, P.K. Singh, B.C. Chakravarty // Bull. Mater. Sci. – 2005. – Vol. 28, No. 4. – pp. 317–323.
2. Д.М. Степанчиков Нестационарні методи визначення часу життя нерівноважних носіїв заряду у лабораторному курсі фізики / Д.М. Степанчиков Ю.О. Іванюшин // Вісник ХНТУ №1(68), 2019 р.
3. Kessick R. Contactless thermally stimulated lifetime measurements in detector-grade cadmium zinc telluride / Kessick R., Tepper G., Lee E. [et al.] // J. Appl. Phys. – 2000. – 87. – P. 2408–2412.

Павловський Ю.В.

к.фіз.-мат.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Осередчук І.В.

аспірант

*навчально-наукового інституту фізики, математики,
економіки та інноваційних технологій*

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

МІКРОМЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГЕТЕРОСТРУКТУР $\text{Si}_{0,97}\text{Ge}_{0,03}$

Сьогодні ниткоподібні кристали (НК) знаходять найрізноманітніше практичне застосування в області детектування, в приладобудуванні, біохімії, медицині тощо [1-5].

Як показали автори [6], НК $\text{Si}_{0,97}\text{Ge}_{0,03}$ товщиною менше мікрметра є природними гетероструктурами, які складаються з кристалічної серцевини та нанопористої оболонки, а кристали товщиною більше 3-5 мкм – монокристалами з гексагональною огранкою. Проте, детальні структурні дослідження НК $\text{Si}_{0,97}\text{Ge}_{0,03}$ товщиною більше 50 мкм методом скануючої електронної мікроскопії [7] показали, що на їхній поверхні присутня нанооболонка, структура якої схожа до пористого кремнію. Причому, зі збільшенням поперечних розмірів НК товщина оболонки зростає. Тобто такі кристали також є своєрідними гетероструктурами. Результати дослідження енергетичних спектрів рентгенівського випромінювання та визначення елементного складу на поверхневому шарі НК $\text{Si}_{0,97}\text{Ge}_{0,03}$ товщиною 60 мкм [7] показали наявність значної концентрації атомів кисню та вуглецю, які суттєво впливають на магнітні властивості цих кристалів. Можна припустити, що присутність поверхневої оболонки може суттєво впливати і на мікромеханічні властивості таких ниткоподібних кристалів.

Для експериментального дослідження відібрано НК $\text{Si}_{0,97}\text{Ge}_{0,03}$ поперечними розмірами 45, 50, 55, 60, 65, 70 та 80 мкм. Всі кристали мали гексагональну огранку (рис. 1). Вимірювання мікротвердості проводилося на мікротвердомірі ПМТ-3. Навантаження на індентор становило 50 г. Мікротвердість за Віккерсом визначалася за формулою:

$$H_V = 1,8544 \cdot \frac{P}{d^2},$$

де P – навантаження на індентор, кг; d – середнє значення величини діагоналі відбитка, мкм.

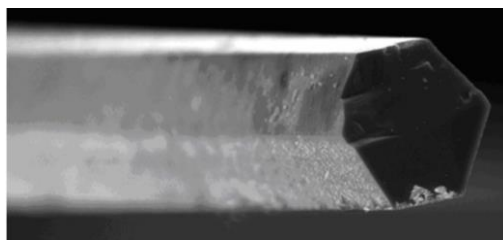


Рис. 1. Гексагональна огранка НК $Si_{0,97}Ge_{0,03}$

Оскільки зразки мали гексагональну огранку, то вимірювання відбитків індентора проводилося на кожній грані і тоді обчислювалося середнє значення мікротвердості. Результати представлено на рис. 2.

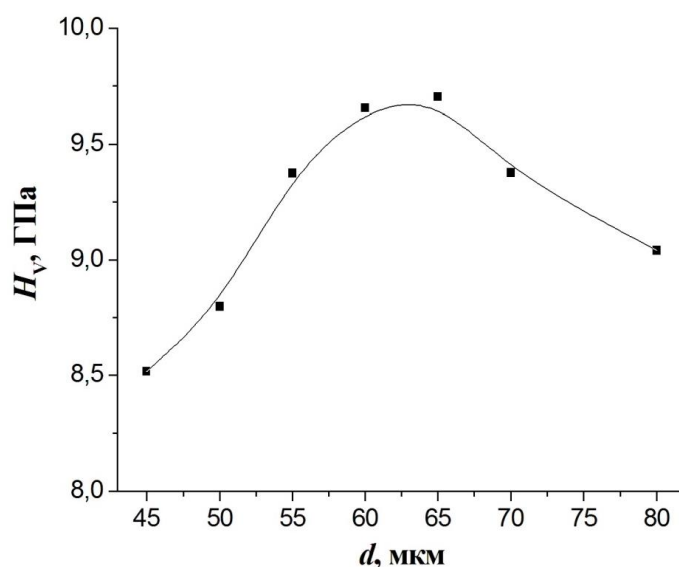


Рис. 2. Залежність мікротвердості НК $Si_{0,97}Ge_{0,03}$ від товщини ниток

Як бачимо, залежність мікротвердості НК $Si_{0,97}Ge_{0,03}$ від товщини ниток має немонотонний характер. Спостерігаємо зростання мікротвердості при збільшенні товщини НК від 45 мкм до 65 мкм, і зменшення – на кристалах товщиною 70-80 мкм.

Таку залежність мікротвердості НК $Si_{0,97}Ge_{0,03}$ можна пояснити ступенем структурної досконалості їх серцевини та структурними особливостями пористої оболонки. Так, НК $Si_{0,97}Ge_{0,03}$ поперечними розмірами 45-60 мкм характеризуються досконалою структурою серцевини [7], тому зростання мікротвердості можна пов'язати із збільшенням товщини зовнішньої оболонки. Наявність у ній великої концентрації атомів кисню та вуглецю дає змоги припустити існування киснево-вуглецевих комплексів зі стійкими хімічними зв'язками, міцнішими від зв'язків Si-Si. Зменшення мікротвердості НК $Si_{0,97}Ge_{0,03}$ поперечними розмірами більше 60 мкм можна пов'язати з погіршенням структурної досконалості цих кристалів та зростанням розмірів пор у поверхневій оболонці.

Список джерел інформації:

1. Артемьев С.Р. Об актуальности применения нитевидных кристаллов в современном производстве. *Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях*. Харків: НТУ «ХПІ». 2013. № 56 (1029). С. 204-208.
2. Silicon nanowires as chemical sensors / X.T. Zhou [et al.] *Chemical Physics Letters*. 2003. Vol. 369. P. 220-224.
3. Single micro/nanowire pyroelectric nanogenerators as self-powered temperature sensors / Y. Yang [et al.]. *ACS Nano*. 2012. Vol. 6, № 9. P. 8456-8461.
4. Si nanowires forest-based on-chip biomolecular filtering, separation and preconcentration devices: nanowires do it all / V. Krivitsky [at al.]. *Nano Lett*. 2012. Vol. 12, № 9. P. 4748-4756.
5. Patolsky, F. Nanowire sensors for medicine and the life sciences / F. Patolsky. *Nanomedicine*. 2006. Vol. 1, № 1. P. 51-65.
6. Klimovskaya A.I., Prokopenko I.V., Ostrovskii I.P. Wire-like submicron crystal as a natural heterostructure. *J. Phys: Condens. Matter*. 2001. V.13. P. 5923.
7. Структура та магнітні властивості голкоподібних кристалів $\text{Si}_{0,97}\text{Ge}_{0,03}$. Фізика і хімія твердого тіла / Ю.В. Павловський, Г. Лука, І.П. Островський, Н.Т. Павловська. 2018. Т. 19, № 1. С. 14-20.

Павловський Ю.В.

к.фіз.-мат.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Попович В.Д.

к.фіз.-мат.н., доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Бербець О.В.

аспірант

навчально-наукового інституту фізики,

математики, економіки та інноваційних технологій

Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

МІКРОМЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТЕЛУРИДУ КАДМІЮ ЛЕГОВАНОГО ЙОДОМ

Монокристали телуриду кадмію широко застосовуються в якості матеріалу для різного роду детекторів. Через термодинамічні особливості сполуки CdTe вирощені кристали зазвичай містять значну концентрацію вакансій кадмію, які є домінуючим типом власних акцепторних дефектів у даному матеріалі. Щоб компенсувати останні та досягти необхідного для датчиків високоенергетичного випромінювання напівізолюючого стану, телурид кадмію легують донорними домішками (Cl, I).

Один з найбільш високопродуктивних методів неруйнівного контролю якості одержаних та оброблених матеріалів є випробування на мікротвердість. Будучи тонким і надійним методом фізико-механічного аналізу, він займає особливе місце серед випробувань на міцність.

Метод мікротвердості заснований на реєстрації відбитків, які виникають при проникненні індентора в поверхню досліджуваного зразка. Їхня зміна та поведінка матеріалу поблизу відбитків аналізуються при вивченні тріщиностійкості, впливу легування домішками, радіаційного та термічного впливу на механічні властивості матеріалу тощо.

Значна частина експериментальних досліджень, представлених у літературних джерелах, проводиться при вимірюванні мікротвердості за допомогою неавтоматизованих мікротвердомірів аналогічних до приладу типу ПМТ-3.

Для проведення випробувань на твердість методом вдавлення є ряд спеціальних пристроїв, що дозволяють здійснювати вдавлення індентора при малих навантаженнях, що не перевищують одиниці-десятки грамів. При цьому розміри відбитків на поверхні зразка становлять одиниці-десятки мікрон. Вимірювання відбитків проводиться за допомогою мікроскопа (рис. 1).

На основі приладу встановлені предметний столик, який має дві ступені вільності, колона з різьбою, на якій закріплений кронштейн з мікроскопом і навантажувальний пристрій з індентором. Індентор Віккерса є зрізаною чотиригранною алмазною пірамідкою з квадратною основою і з кутом при вершині між протилежними гранями рівним 136° (рис. 2).



Рис. 1. Мікротвердоміри типу ПМТ-3 з набором калібрувальних вантажів і насадок

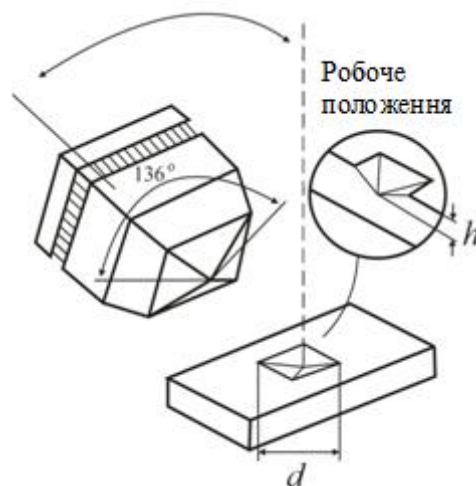


Рис. 2. Геометричні параметри індентора Віккерса та відбитка на поверхні зразка

Для точного визначення числа мікротвердості оптична вісь мікроскопа повинна збігатися з віссю навантаження при повороті предметного столика на 180° , тобто необхідно налаштувати оптичну систему мікротвердоміра так, щоб відбиток наносився саме на тому місці, яке було вибрано під мікроскопом.

Також необхідна правильна установка механізму навантаження по висоті. Юстування по висоті проводилося на еталоні з відомою величиною мікротвердості за Віккерсом (H_V). Регулюючи навантажувальний механізм необхідно домогтися отримання відбитка з такою діагоналлю, яка б відповідала мікротвердості еталона. У нашому випадку це свіжо сколені кристали КСІ з відомою мікротвердістю [1].

Для чотиригранної піраміди з кутом між протилежними гранями при вершині 136° величина H_V обчислюється за формулою

$$H_V = 1,8544 \cdot \frac{P}{d^2}, \quad (1)$$

де d – діагональ відбитка, мм; H_V – мікротвердість за Віккерсом, кгс/мм²; P – навантаження на індентор, кг.

Методика отримання монокристалів CdTe і CdTe:Cl складається з двох етапів: синтезу хімічної сполуки і безпосереднього росту кристалів з газової фази.

Для отримання шихти телуриду кадмію застосовувався синтез у розплаві, який проводився у вакуумованих ампулах, що оберталися в горизонтальній печі. Наважки складових (елементарні Cd, Te та CdI₂) для випадку легування йодом розраховувались, виходячи із припущення, що атоми І займають місця у підгратці телуру матриці CdTe.

Вибір оптимального температурного режиму вирощування проведено на основі аналізу фазової діаграми системи Cd-Te. Температура сублімації

становила 950-960°C, що дозволяє отримувати телурид кадмію з мінімальним відхиленням від стехіометричного складу і, водночас, забезпечує достатню швидкість масопереносу. Встановлено, що оптимальне значення швидкості витягування ампули при використаному температурному режимі рівне 0,2 мм/год.

Отримані кристали нелегованого і легованого йодом (з розрахованою концентрацією I у наважці $N_I = 10^{17}$ - 10^{19} см⁻³) телуриду кадмію довжиною 30-50 мм у широкій частині d більшості випадків складалися з єдиного кристалічного блоку.

Для дослідження мікротвердості відібрано зразки CdTe леговані домішкою йоду концентраціями 10^{17} см⁻³, $6 \cdot 10^{17}$ см⁻³, 10^{18} см⁻³ та 10^{19} см⁻³. На кожному зразку проводилося вимірювання діагоналей не менше 20 відбитків індентора при навантаженні 30 г. Обчислення значень мікротвердості проводилося за формулою (1).

Результати залежності мікротвердості (H_V) зразків телуриду кадмію від концентрації легуючої домішки представлено на рис. 3. Спостерігається прямо пропорційна залежність H_V від концентрації йоду. Можна припустити, що атоми йоду компенсують вакансії кадмію, створюючи стійкі хімічні зв'язки.

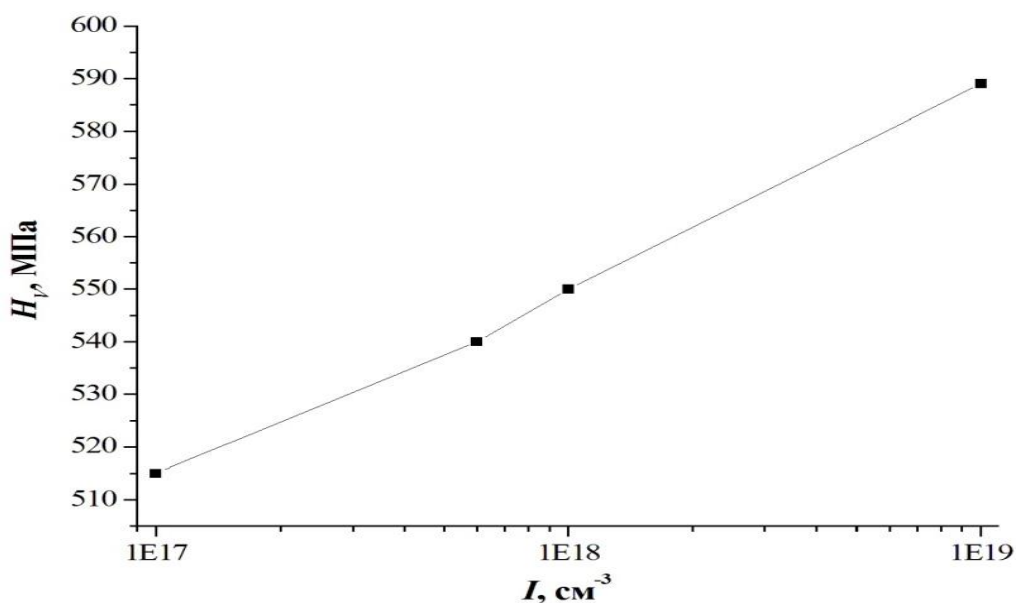


Рис. 3. Залежність мікротвердості CdTe від концентрації легуючої домішки (I)

Для більш детального пояснення одержаних результатів необхідні подальші експериментальні дослідження та аналіз літературних джерел.

Список джерел інформації:

1. Казанцев С.Г., Овчаренко Т.Н. Полярная и ретикулярная анизотропия микротвёрдости перспективных пьезоэлектриков. *Вопросы электромеханики*. Т. 123. 2011. С. 41-50.

Попадинець І.В.
студентка групи ФЗз-12 М
навчально-наукового інституту фізики,
математики, економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

Гольський В.Б.
к.фіз.-мат.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ВПЛИВ ДЕФОРМАЦІЙ НА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СПЕКТР ЕЛЕКТРОНА В ПОТРІЙНІЙ КВАНТОВІЙ ТОЧЦІ

Деформаційні ефекти мають значний вплив на енергетичні стани частинок в наносистемах. Зокрема, на значення баричного коефіцієнта, ефективної маси носіїв заряду та деградаційних ефектів. Оскільки квантові точки (КТ) утворюються під впливом поля внутрішньої пружної деформації, то його вплив необхідно враховувати при визначенні енергетичного спектру частинок і в наносистемах, що утворенні з декількох КТ.

Розрив дна зони провідності (вершини валентної зони) на гетеромежі квантова точка – матриця, зумовлений відмінністю у ширині заборонених зон матеріалів КТ і матриці, формує профіль квантуючого потенціалу, який має характер тривимірної потенціальної ями. В роботах [1-2] профіль тривимірної потенціальної ями, створеної КТ, моделювався прямокутним без врахування деформаційного потенціалу. Глибина визначалася тільки за рахунок різної ширини заборонених зон матеріалу матриці і КТ.

У випадку гетеросистем з напруженими КТ за наявності в їх околі полів пружних напружень глибина квантуючого потенціалу визначається також характером деформації матриці і КТ. Зокрема, напруження, що виникають у наногетеросистемі InAs/GaAs з масивом КТ InAs істотно впливають на структуру дозволених зон та на їх розрив [3]. Для ізольованої КТ врахування деформацій було зроблено в роботах [4-5].

Дана робота присвячена дослідженню впливу деформацій на енергію електрона в квантовій молекулі, що утворена з трьох квантових точок сферичної форми гетеросистеми InAs/GaAs.

Числові розрахунки проведено для КТ кристалу InAs, що поміщенні в матрицю GaAs. Ефективна маса електрона у цих матеріалах складає $m_{InAs} = 0,027m_0$ та $m_{GaAs} = 0,067m_0$. А розрив зон в даній гетеросистемі, що визначає глибину потенціальної ями, яка без врахування деформацій дорівнює 700 меВ. Розглянемо КТ таких розмірів, щоб в них існував один зв'язаний електронний стан ($18 \text{ \AA} \leq R_i \leq 30 \text{ \AA}$). Моделювання КМ з трьох квантових точок проводилось для симетричного розташування (центри КТ

були у вершинах рівностороннього трикутника) та несиметричного (центри КТ були у вершинах рівнобедреного трикутника).

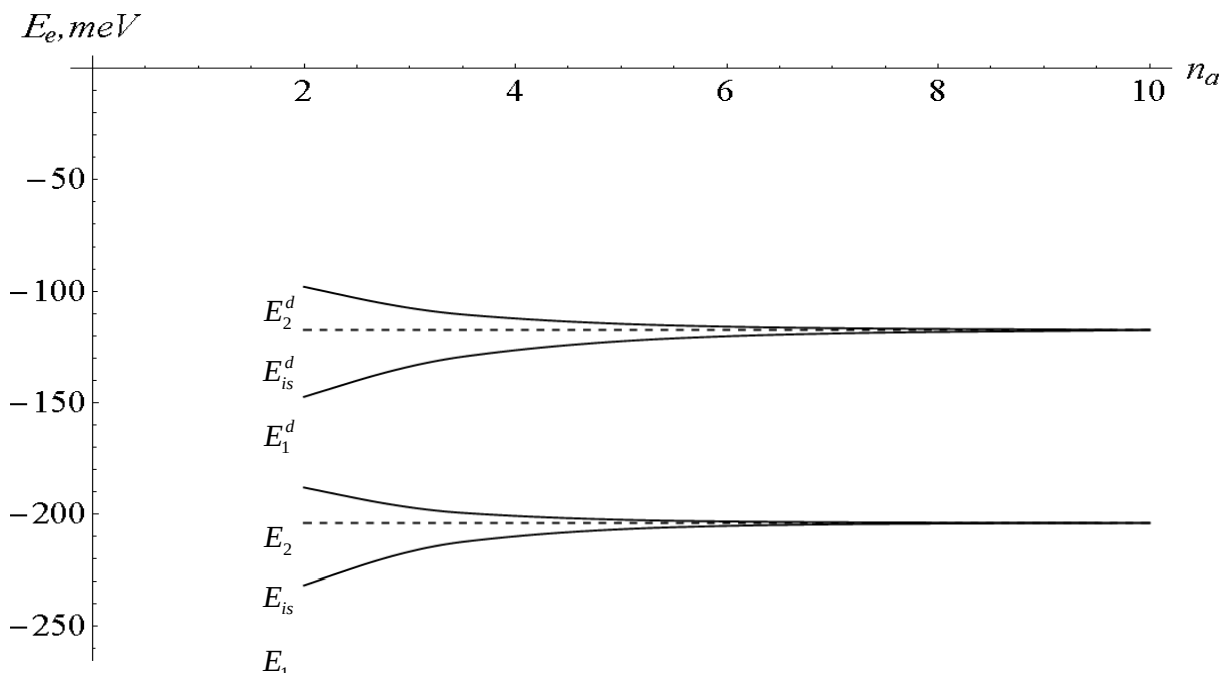


Рис.1. Енергія електрона в КМ, як функція відстані між межами нанокристалів при симетрії рівностороннього трикутника з врахуванням (E_{is}^d , E_1^d і E_2^d) та без врахування деформацій (E_{is} , E_1 і E_2) (відстань між КТ в сталих ґратки GaAs, а їх радіуси рівні 4 сталих ґратки InAs).

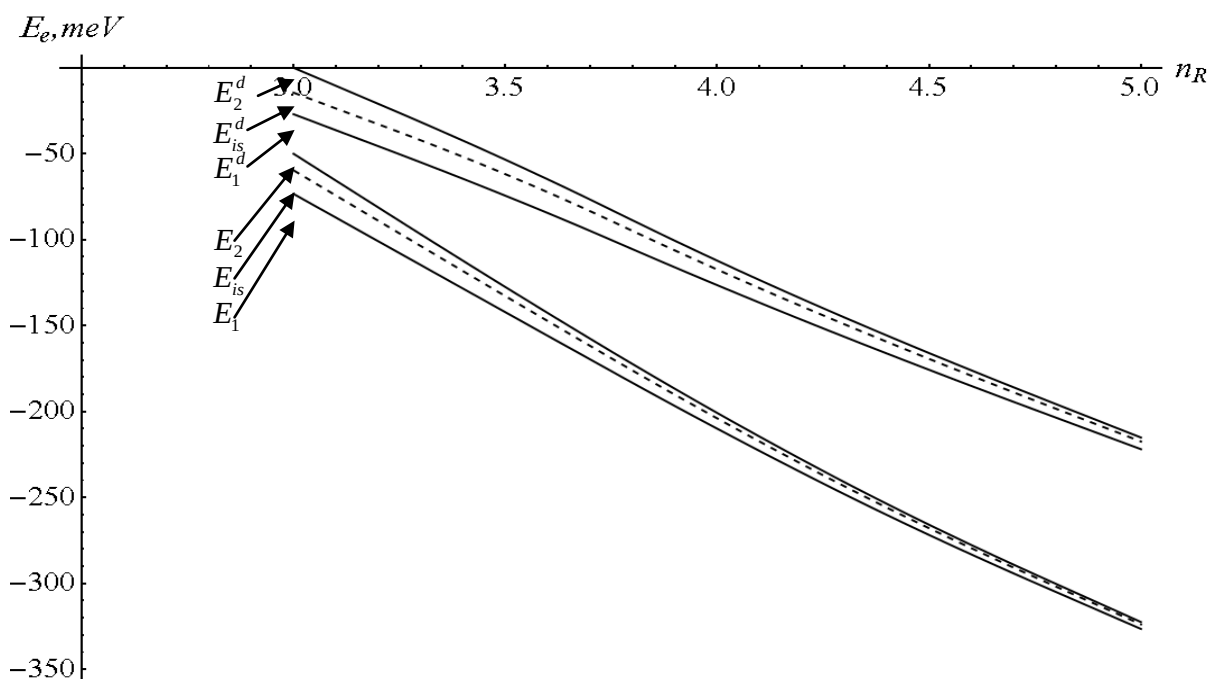


Рис. 2. Енергія електрона в КМ, як функція об'єму нанокриystalу при симетрії рівностороннього трикутника з врахуванням (E_{is}^d , E_1^d і E_2^d) та без врахування деформацій (E_{is} , E_1 і E_2) (відстань між КТ рівна 4 сталих ґратки GaAs, а їх радіуси у сталих ґратки InAs).

Якщо розглянути симетричне розміщення трьох КТ, що утворюють КМ (рис. 1. та рис. 2) то на енергетичний спектр досліджуваної наносистеми впливають два параметри: відстань між межами монокристалів та їх величина. На рис. 1. Показано залежність енергетичного спектру КМ, що утворена з трьох КТ від відстань між межами нанокристалів. Я видно з рисунка, врахування деформацій значно змінює енергію електрона для всіх станів. Так при відстані між межами, що рівна двом сталих ґратки $GaAs$ ($a_{GaAs} = 5.65325 \text{ \AA}$), основний стан підвищується на 84,2 меВ, а перший збуджений – 90 меВ. Змін зазнає і величина розщеплення, для цієї відстані вона зростає на 5,9 меВ. Це можна пояснити зменшення потенціальної ями, що є наслідком врахування деформацій. Внаслідок цього тунелювання частинок відбувається на більших відстанях ніж без врахування деформацій. Так для не напружених КТ на відстані між межами КТ шість сталих ґратки $GaAs$ розщеплення складає близько 2 меВ, а з врахуванням деформацій на відстані сім сталих ґратки $GaAs$ – 2,2 меВ.

Отже, в роботі досліджено молекулу з трьох квантових точок, що своїми центрами утворюють трикутник гетеросистеми $InAs/GaAs$. Проведено чисельний розрахунок енергетичного спектра електрона в молекулі, що утворена з трьох квантових точок сферичної форми. Досліджено вплив деформацій на енергію електрона в залежності від величини нанокристалів, відстані між ними та симетрії квантової молекули. Розглянуто випадок симетрії рівностороннього та рівнобедреного трикутника.

Список використаних джерел:

1. Y.Li, O.Voskoboynikov, C.P.Lee, S.M.Sze, and O.Tretyak. Electron energy state spin-splitting in 3D cylindrical semiconductor quantum dots // Eur. Phys. J. B. – 2002. – V.28, № 4. – P.475-481.
2. I.V. Bilynskyi, V.B. Hols'kyi, R.Ya. Leshko//Optical properties and single-electron states of the nanosystem that contains three quantum dots. Condensed Matter Physics, 2020, vol. 23, No. 1, 13401
3. Stier O., Grundmann M., and Bimberg D. Electronic and optical properties of strained quantum dots modeled by 8-band k·p theory // Phys. Rev. B. – 1999. – V.59, № 8. – P.5688-5701.
4. Даньків О.О., Пелещак Р.М., Пелещак Б.М. Формування потенціального профілю в матриці $GaAs$ з квантовими точками $InAs$ // Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. Електроніка. – 2003. – № 482. – С.126-134.
5. Даньків О.О., Пелещак Р.М. Спектр електронів и дырок в квантовой точке $InAs$, перенормированный деформацией гетеросистемы $InAs/GaAs$ // Письма в ЖТФ. – 2005. – Т.31, № 16. – С.33-41.

Циган І.І.
студентка групи ФМ-106 М
навчально-наукового інституту фізики,
математики, економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Даньків О.О.
к.фіз.-мат.н., доцент
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

ЕНЕРГІЯ ЕЛЕКТРОНА ТА ДІРКИ В СФЕРИЧНІЙ КВАНТОВІЙ ТОЧЦІ З ІЗОВАЛЕНТНОЮ ДОМІШКОЮ

Одним із способів керування фізичними параметрами гетероструктур з квантовими точками є введення домішок в їхню активну область [1, 2]. Зокрема, в експериментальній роботі [1] показано, що введення домішок нітрогену (N) та стибію (Sb) покращує оптичні властивості квантових точок InAs/GaAs. Ці домішки є ізовалентними до As. Зміна оптичних властивостей пояснюється тим, що домішки нітрогену чи стибію зменшують механічну напругу, яка виникає за рахунок невідповідностей параметрів ґраток матеріалів InAs та GaAs.

Незважаючи на те, що ізовалентні домішки не змінюють концентрацію носіїв заряду, вони можуть змінювати зонну структуру квантових точок. В основному, таку гіпотезу можна пояснити тим, що домішки є центрами деформації, яка призводить до локального зсуву дна зони провідності (вершини валентної зони). А це, в свою чергу, призводить до зміни енергії носіїв заряду і, відповідно, енергії кванта, що випромінюється, наприклад енергії міжзонного випромінювання [2].

Таким чином, дослідження впливу ізовалентного легування квантових точок InAs/GaAs на енергетичний спектр квазічастинок є актуальною проблемою. У даній роботі побудовано теоретичну модель впливу деформації, яку створює нейтральна домішка, на енергію кванта, що випромінюється при рекомбінації електронів і дірок у квантових точках арсеніду індію.

Розглядаються два випадки: ізовалентна домішка заміщення та нейтральний атом у міжвузлі. Як правило, домішки з більшим йонним радіусом є домішками заміщення, а домішки з меншим йонним радіусом розташовуються у міжвузлі [2]. В обох випадках домішки є центрами розтягу, оскільки при заміщенні розглядаються тільки ізовалентні домішки з більшим йонним радіусом (Bi^{3+} , Sb^{3+}).

У межах розробленої моделі розраховано деформацію матеріалів гетеросистеми з ізовалентною домішкою. Деформація створюється як за рахунок неузгодження сталих ґраток InAs та GaS, так і домішки.

Досліджено закономірності зміни енергетичного спектру електрона та дірки при введенні в квантову точку одиничної електрично неактивної

домішки (ізовалентних домішок заміщення Bi^{3+} , Sb^{3+} чи нейтральних міжвузлових атомів N та P) за різних радіусів сферичних квантових точок. Наявність домішки призводить до зменшення потенціальної енергії в центрі квантової точки, що пояснюється характером розподілу деформації. В результаті наявності ізовалентних домішок призводить до зменшення енергії електрона та дірки. Особливо добре це проявляється для квантових точок менших розмірів. Так, при $R_0 = 2,5 \text{ нм}$, енергія електрона в квантовій точці з домішкою фосфору зменшується на 60 меВ порівняно з КТ без домішок. Зміна енергії квазічастинок є більш суттєвою при наявності домішок у міжвузлі (P, N). Зокрема, при $R_0 = 3 \text{ нм}$, енергія електрона в квантовій точці з домішкою заміщення Sb^{3+} зменшується тільки на 9 меВ порівняно з КТ без домішок. Такі закономірності пояснюються видом потенціальної енергії для даних домішок. Додаткова потенціальна яма, яку створюють ізовалентні домішки заміщення (Bi^{3+} , Sb^{3+}), є глибшою, але дуже вузькою.

Список використаних джерел:

1. Naceur S. The effect of nitridation on the optical properties of InAs quantum dots grown on GaAs substrate by MBE, Vacuum 172 (2020) 109097.
2. Peleshchak R.M. The influence of acoustic deformation on the recombination radiation in InAs/GaAs heterostructure with InAs quantum dots, Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures 119 (2020) 113988.

Янків Н.Я.
студентка групи ФЗз-12М
Герболка Х.В.
студентка групи ФЗ-403Б
навчально-наукового інституту фізики,
математики, економіки та інноваційних технологій
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.
Столярчук І.Д.
д.фіз.-мат.н., професор
Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.

УЗАГАЛЬНЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ УЧНІВ ПРО ДИФРАКЦІЮ СВІТЛА В 11 КЛАСІ

Велике значення у вирішенні завдань сучасної школи щодо виховання творчої особистості, здатної застосовувати на практиці набуті знання та вміння належить шкільному курсу фізики. Обсяг і глибина знань з фізики визначають рівень загальної і практичної підготовки школярів.

Удосконалення освітнього процесу потребує інтенсивної роботи над засвоєнням змісту навчальних програм, використанням в початковому процесі досягнень педагогічної науки. Впровадження в навчальний процес уроків систематизації і узагальнення знань [1-3] сприяє всебічному розвитку самостійності та ініціативності учнів, ознайомленню їх з методами дослідження і логікою наукового мислення, закономірностями пізнання, формуванням фізичної картини світу.

Для з'ясування явища дифракції світла в 11 класі закладів загальної середньої освіти III ступеня та узагальнення і систематизації знань учнів з цієї теми, доцільно скористатись заготовленою блок-схемою 1. На початку уроку вчителю слід розглянути з учнями принцип Г'юйгенса. Саме він дозволяє легко пояснити закони відбивання і заломлення світла, а показник заломлення пов'язує з швидкостями поширення світла у відповідних середовищах. Один із учнів з'ясовує принцип Г'юйгенса: будь яка точка середовища, до якої дійшло збурення, сама стає джерелом вторинних хвиль і поверхня, дотична до всіх вторинних хвиль являє собою хвильову поверхню в даний момент часу. Це дає можливість пояснити якісно картину дифракції світлових (електромагнітних) хвиль. Інший учень формулює доповнення, зроблене Френелем – хвильова поверхня в любий момент часу являє собою не просто обвідну вторинних хвиль, а є результатом їх інтерференції. Це доповнення дає змогу кількісно описати явище дифракції і пояснити на основі хвильових властивостей прямолінійність поширення світла.

Наступний учень з'ясовує умови спостереження дифракції, інший – пояснює явище дифракції за допомогою дифракційної ґратки. Такий аналіз корисний тим, що дозволяє ще раз повторити та закріпити основні

положення інтерференції світла, а також ознайомитись з точним методом вимірювання довжини світлової хвилі. У висновках слід наголосити, що дифракція відбувається на предметах любых розмірів, а не тільки співвимірних з довжиною хвилі. Труднощі спостереження дифракції світла полягають в тому, що внаслідок малої довжини хвилі, інтерференційні максимуми, які виникають при дифракції світла на великих перешкодах, розміщуються надзвичайно близько один до одного, а їх інтенсивність швидко зменшується, що спричинює труднощі у їх спостереженні. Якщо ж точка спостереження знаходиться далеко від перешкоди, то дифракція стає спостережливою.

Заповнена з учнями блок-схема допоможе узагальнити і систематизувати знання з даної теми, а також може бути використана при підготовці до складання ЗНО чи ДПА з фізики.

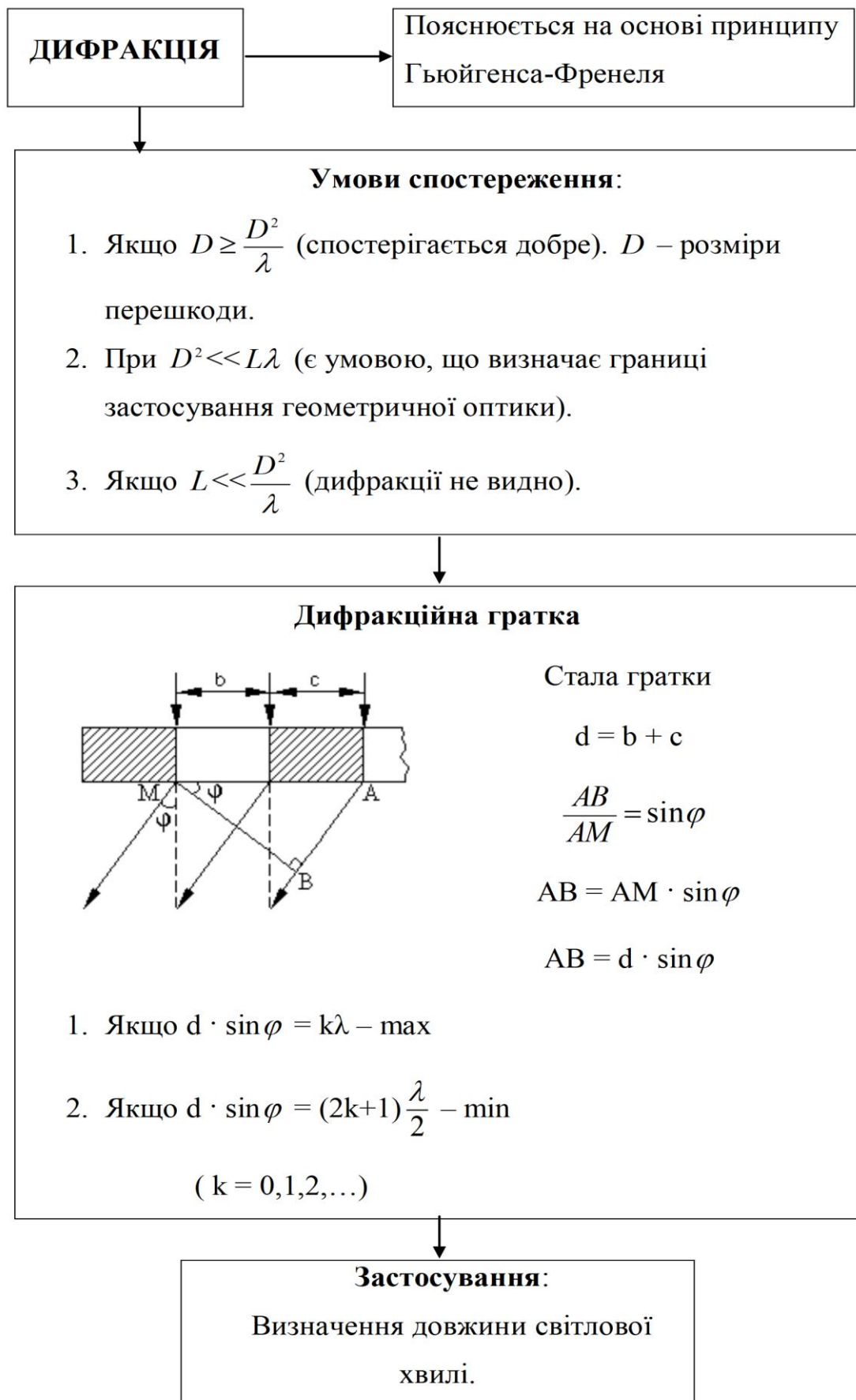
Список джерел інформації:

1. Фізика і астрономія. Навчальні програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту, профільний рівень). Авторський колектив під керівництвом Ляшенка О. І. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv/fizika-i-astronomiya-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lyashenka-o-i>

2. Фізика. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту, профільний рівень) Авторський колектив під керівництвом

Локтева В.М. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lokteva-vm.pdf>

3. Столярчук Д.С., Столярчук І.Д. Уроки узагальнення і систематизації знань учнів з фізики в X-XI класах загальноосвітньої школи: навчально-методичний посібник. – Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка., 2012. – 112с.



Наукове видання

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ НАУКИ

*Збірник VIII 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

Технічний редактор

Наталя Кізима

Коректор

Микола Паласевич

Здано до набору 30.06.2021 р. Підписано до друку 05.07.2021 р. Формат 60х90/16. Папір офсетний. Гарнітура Times. Наклад 100 прим. Ум. друк. арк. 25,00. Зам. 38.

Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету ім. 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.