

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний політехнічний університет

Ministry of Education & Science of Ukraine
Odessa National Polytechnic University

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ОСВІТІ, НАУЦІ ТА ВИРОБНИЦТВІ**

**INFORMATION TECHNOLOGIES
IN EDUCATION, SCIENCE AND PRODUCTION**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
PRINTED SCIENTIFIC WORKS**

Спеціальний випуск «АТЕСТАЦІЯ 2018»

Випуск 2-електронний (1)

Edition № 2-e (1)

Херсон – Kherson

2018

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 22158/12058Р від 20.05.2016 р.

Друкується за рішенням Вченої ради Одеського національного
політехнічного університету, протокол №1 від 30.08. 2012 р.

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Оборський Г.О. д.т.н., проф., гол. редактор,
Антошук С.Г. д.т.н., проф., Вайсман В.О. д.т.н., проф.,
Гогунський В.Д. д.т.н., проф., Любчик Л.М. д.т.н., проф.,
Предраг Дашич проф., (Сербія) Тонконогий В.М. д.т.н., проф.,
Становський О.Л. д.т.н., проф., Турманідзе Р. С. д.т.н., проф.,
Філіппова С.В. д.ekon.н., проф.,
Яковенко О.Є. к.т.н., доц., заст. гол. редактора.

Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві: збірник
наукових праць [Текст]. — Вип. 2-е(1) — Херсон., 2018. 278 с.

Комп'ютерну версію надрукованих матеріалів можна отримати на
web-сайті <http://sbornik.college.ks.ua>

В збірник включено наукові праці за секціями:
Автоматизація і комп'ютерні технології
Актуальні проблеми науки та освіти: теорія, практика, сучасні рішення
Математичні методи в механіці, економіці, екології
Метрологія, стандартизація та сертифікація
Нові інформаційні технології в освіті та природничо-математичних науках
Розвиток соціально-економічних систем в трансформаційних умовах
Сучасні системи автоматизованого проектування
Технології, матеріали, транспорт і логістика
Управління, автоматизація і довколишнє середовище
Управління проектами та якістю
Штучний інтелект. Інтелектуальні системи

ISBN 2307-4752 (Print)

ISSN 2307-4760 (Online)

© Одеський національний політехнічний університет
© Odessa National Polytechnic University

ЗМІСТ

В.Н.Волошин, І.І.Грицишин. Застосування CAD/CAE-систем для статичних і динамічних досліджень токарних патронів із багатопрофільними затискними елементами.....	6
Л.В.Янчук, М.В.Кравченко. Використання 3-D технологій на заняттях з креслення під час аналізу деталі.....	12
О.С.Стадник, В.М.Глінчук, І.Б.Мінькевич. Використання CAE систем для моделювання процесу пневматичної сепарації.....	17
А.В.Горішня, О.В.Свириденко, Г.В.Носова. Системний підхід щодо підготовки обдарованої молоді до участі в олімпіадах та конкурсах (на прикладі олімпіади з дисципліни «Інженерна графіка та комп'ютерна графіка».....	23
М.С.Столярчук, Т.А.Юрків, Н.М.Садова. Особливості бібліотек Компас 3-D та іновачії від компанії Ас-кон.....	31
К.В.Дядюн. Впровадження в дипломне проектування програмного продукту Featurescam від Delcam для підвищення якості підготовки випускників відповідно до вимог сьогодення.....	34
Т.М.Гринчишин, Т.Д.Стафійчук. Застосування 3-D принтерів в умовах навчання та сучасного виробництва.....	40
Н.І.Карлова. Методика організації та проведення олімпіад серед студентів ВНЗ I-II рівня акредитації.....	48
Я.В.Гордієнко. Використання Source Filmmaker для створення анімації.....	52
С.О.Савченко, А.С.Лобода, Н.В.Євдокімова. Порівняльний аналіз реальних та моделюємих несправностей автомобільних генераторів змінного струму.....	61
Т.Є.Писаренко, О.Д.Лук'янчук. Теорія і практика навчання з використанням сучасних 3D технологій.....	68
М.В.Кашуба, Д.Р.Штогрин. Використання методу навчання в малих групах при моделюванні зборок.....	72

О.В.Крижановська, К.І.Шаповалова, О.М.Рябініна. Аналіз керуючих програм для верстатів з ЧПК типу P-CNC.....	75
Т.М.Гринчишин, А.В.Хопта. Стереолітографія.....	82
Н.В.Ламберг, І.В.Кузьменко. Використання прикладної програм «Компас-3D» при викладанні теми «Аксонетрія моделей».....	87
М.М.Мурчкова. Аналіз тенденції розвитку 3D технологій у сучасному виробництві.....	93
Л.Д.Зелена, Є.О.Смірнов, В.М.Моцьо. «Використання 3D технологій на заняттях з технічних дисциплін».....	97
Ю.В.Арбузова, Т.Є.Багмет. Розробка інформаційної системи автоматизації ведення обліку матеріальних цінностей у гуртожитку.....	101
Л.Д.Шевчук. Розпізнавання 3D-об'єктів: зарубіжний та вітчизняний досвід.....	106
І.О.Філонюк, Г.О.Філонюк. Застосування Р-адичних чисел, як засіб для побудови алгоритмів в комп'ютерній техніці.....	111
Н.В.Мироненко, Н.А.Лузін. Формування у студентів практичних навиків професійної спрямованості при вивченні дисципліни «Проектування різального інструменту» через використання прикладної програми «Компас-3D»	118
М.С.Михайлишин, С.С.Штогрин. Можливості використання 3D-друку під час підготовки фахівців ОКР «Молодший спеціаліст».....	123
С.О.Якушенко, І.В.Федіна, П.С.Носов. Доцільність виготовлення поршнів автомобільних двигунів з композитних матеріалів.....	129
Ю.П.Аносова, О.В.Наумкіна. Сутність когнітивно-комунікативного підходу.....	137
Н.В.Ротань, О.О.Комліченко. Аналіз джерел фінансування розвитку інтелектуального капіталу промислових підприємств регіону.....	141
Г.М.Лебедь. Індивідуальна освітня траєкторія підготовки майбутніх програмістів.....	149

О.О.Комліченко, А.О.Жукова. Інтелектуальний капітал закладів вищої освіти: проблеми оцінки та перспективи розвитку.....	155
А.М.Живець. Розвиток професійних компетенцій бухгалтера малого підприємства.....	168
О.І.Куценко, В.Д.Яковенко. Профіль публікаційної активності науковця.....	177
О.Є.Яковенко, О.І.Куценко, Є.О.Яковенко. Профіль професійної активності.....	186
Ю.М.Боговіна. Зарубіжний досвід управління витратами при проектуванні нових виробів.....	193
Г.В.Аблова. «Портрет» регіонального туристичного продукту Херсонської області.....	200
С.О.Заболотна, К.Скрипка. Емпіричне дослідження стресу у житті здобувача освіти.....	210
О.О.Нарожна. Особливості інноваційного менеджменту в туризмі.....	219
Т.О.Семакова. Розвиток рефлексивного мислення студентів технічних коледжів у процесі вивчення фізики.....	225
А.В.Подозьорова. Організація самостійної роботи майбутніх техніків-електриків за допомогою медіа-засобів.....	232
О.П.Сіліщенко, О.М.Овчіннікова. Комунікативна методика навчання іноземної мови за професійним спрямуванням як елемент реалізації компетентнісного підходу.....	240
Л.А.Савенок. Використання інноваційних педагогічних технологій при викладанні соціальних дисциплін.....	253
О.М.Цветкова. Проблеми автоматизації бухгалтерського обліку підприємств херсонської області.....	261
О.В.Шкарбуль. Формування універсальних мовних компетенцій у студентів технічних спеціальностей на заняттях з української мови.....	265
Ю.М.Федін, Т.В.Денешук. Методика розвитку швидкісних якостей у здобувачів освіти.....	269

УДК 621.941.2-229.323



В.Н. Волошин,
к.т.н., доцент,
Технічний коледж
Тернопільського
національного
технічного університету
ім. І.Пулюя
e-mail: voloshyn@tk.te.ua



І.І. Грицишин,
аспірант,
Тернопільський
національний
технічний університет
ім. І.Пулюя
e-mail: iresia_93@meta.ua

ЗАСТОСУВАННЯ CAD/CAE-СИСТЕМ ДЛЯ СТАТИЧНИХ І ДИНАМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТОКАРНИХ ПАТРОНІВ ІЗ БАГАТОПРОФІЛЬНИМИ ЗАТИСКНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ

В.Н. Волошин, І.І. Грицишин. Застосування CAD/CAE-систем для статичних і динамічних досліджень токарних патронів із багатопрофільними затискними елементами. *V.N. Voloshyn, I.I. Gryzishyn. Use of CAD/CAE systems for static and dynamic research of turning chuck with multi-profile clamping jaws.*

Наведено результати моделювання статичних і динамічних силових характеристик та напружено-деформовного стану плунжерних токарних патронів з багатопрофільними позиційними затискними елементами з використанням CAD/CAE-систем, що дозволяють виконувати сумісний силовий та скінченно-елементний аналіз.

The results of simulation of static and dynamic forced characteristics and stress-deformed condition of plunger turning chuck with multi-positional clamping jaws using CAD/CAE systems are presented.

This allowed them to implement their compatible forced and finite element analysis.

Вступ. Значний прогрес в розвитку автоматизованих металорізальних верстатів для токарної обробки та, зокрема, в області приводів головного руху дозволяє проводити обробку в умовах дрібносерійного та середньосерійного виробництва з високими частотами обертання шпинделя. Для оснащення токарних верстатів, що працюють в таких умовах, можна використовувати плунжерні затискні патрони (ЗП) з позиційними багатопрофільними затискними елементами (ЗЕ), що володіють високою гнучкістю. Окрім того вони також повинні забезпечувати необхідну силу затиску в усьому діапазоні частот обертання для забезпечення утримання заготовки в процесі різання.

Вивченню силових характеристик ЗП в процесі усталеного обертання присвячено багато робіт вітчизняних та зарубіжних вчених. В роботі [1] виведені аналітичні залежності силових характеристик ЗП клинового, плунжерного та цангового типу в процесі усталеного обертання з врахуванням податливості їх стиків та елементів. Питанню дослідження впливу жорсткості стиків та елементів ЗП на динамічну силу затиску присвячені

роботи [2, 3]. В роботі [4] приведені результати досліджень впливу жорсткості важільних ЗП та маси їх ЗЕ і зрівноважувальних мас на характер зміни сумарної радіальної сили затиску деталі в процесі обертання. Дослідженням за допомогою методу скінченних елементів впливу жорсткості стиків клинових ЗП та з'єднання «накладний ЗЕ-основний ЗЕ» на динамічну силу затиску та встановленню впливу геометрії ЗЕ і деталі на характер її зміни присвячена робота [5].

Особливістю ЗП плунжерного типу [4] є багатопрофільні ЗЕ, які при переході на інший діапазон затиску повертаються у відповідне положення. При цьому змінюється положення центра мас системи «плунжер-затискний елемент» та кут охоплення деталі профілем ЗЕ. Тому метою дослідження є розробка твердотільної комп'ютерної розрахункової моделі, яка б враховувала реальну геометрію елементів ЗП, кутове положення ЗЕ та податливість стиків ЗП для визначення його потенційних можливостей при роботі в заданому діапазоні частот обертання шпинделя верстата.

Матеріал і результати дослідження. Для виконання повноцінного статичного, кінематичного та динамічного аналізу механізмів [6] широко використовуються CAD/CAE-системи, серед яких SolidWorks/COSMOS Motion та SolidWorks/COSMOSWorks.

Визначення статичних і динамічних силових характеристик проводилося по розробленій комп'ютерній моделі (рис. 1), яка враховує масово-інерційні характеристики деталей ЗП, що приймають участь у передачі силового потоку від приводу затиску до заготовки, та зв'язків між ними. Розроблена модель також враховує податливість стиків «ЗЕ-деталь», «плунжер-корпус», «привідна втулка-плунжер», їх демпфувальні властивості, та тертя між рухомими елементами ЗП.

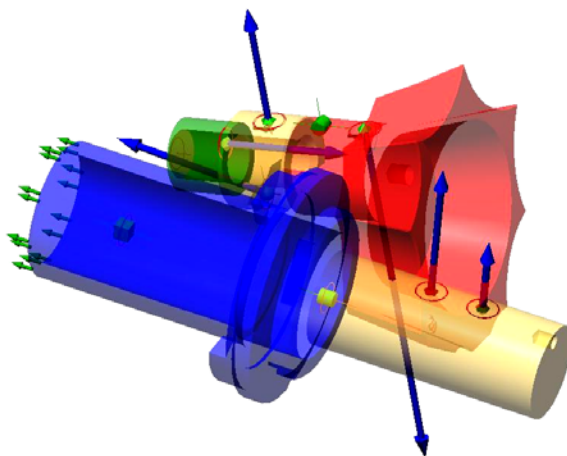


Рис. 1. Комп'ютерна модель для визначення статичних і динамічних силових характеристик ЗП з позиційними багатопрофільними ЗЕ

Моделювання руху ЗП, елементи якого навантажені осьовою силою від приводу затиску (діапазон навантажень $S_{\Sigma}=10\ldots45$ кН), проводилося при зміні частоти обертання від 0 до 4000 хв⁻¹ та різних положеннях позиційного багатопрофільного ЗЕ.

За результатами обробки даних, отриманих в процесі моделювання за допомогою CAD/CAE-системи (рис. 2), побудовано залежності сумарної радіальної сили затиску T_{Σ} (рис. 3) для його різних положень в залежності від частоти обертання затискного патрона та осьової сили приводу затиску.

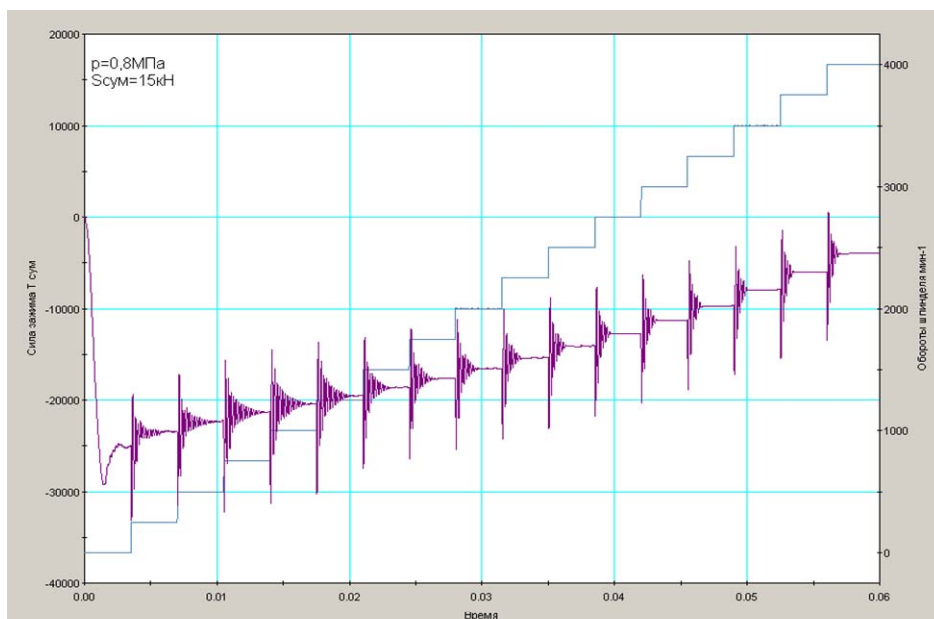


Рис. 2. Результати моделювання сумарної радіальної сили затиску в процесі обертального руху ЗП при ступінчастій зміні частоти обертання для одного з положень ЗЕ при значенні сили приводу $S_{\Sigma}=15$ кН

Результати моделювання показали, що інтенсивність зниження сумарної радіальної сили затиску T_{Σ} суттєво залежить від кутового положення багатопрофільного ЗЕ, що спричиняється зміною положення його центра мас в радіальному та осьовому напрямі (наприклад, при $d = 20$ мм радіус розташування центра мас $R = 55$ мм, а при $d = 100$ мм – $R = 82$ мм; це призводить до зниження допустимої частоти обертання патрона в 1,67 рази).

За результатами моделювання для спроектованого ЗП з діаметром корпусу 200 мм для оснащення токарно-револьверного верстату з ЧПК мод.

1В340Ф30 допустимі частоти обертання для затиску заготовок в діапазоні діаметрів 20...100 мм набувають значень від 3500 до 2100 хв⁻¹ при максимальній силі приводу затиску 30 кН.

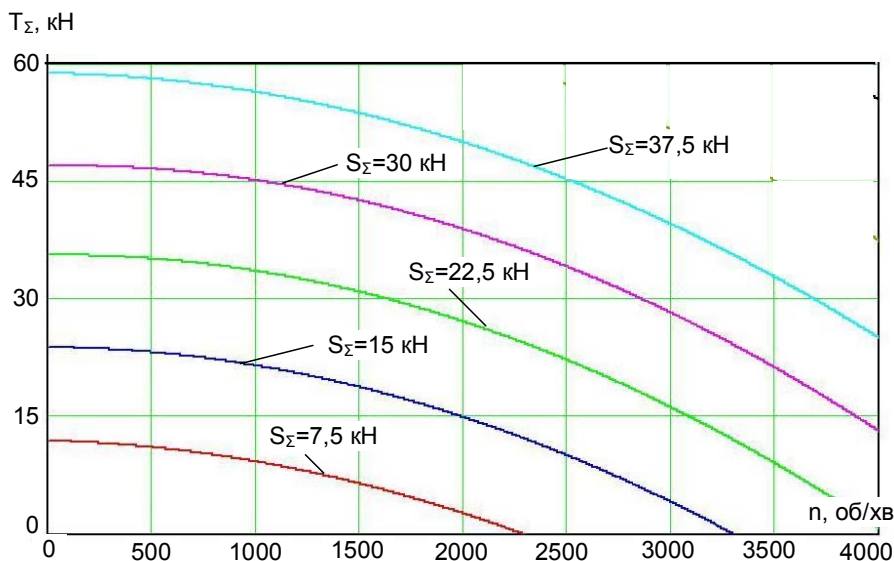


Рис. 3. Графічні залежності сумарної радіальної сили затиску T_{Σ} від частоти обертання затискного патрона n при діаметрі затиску 20 мм.

Для аналізу конструкцій і вибору параметрів багатопрофільних ЗЕ необхідно оцінити вплив діючих навантажень на їх наружено-деформований стан. Для цього використовувався метод кінцевих елементів (МКЕ), який реалізовувався CAD/CAE-системою SolidWorks/COSMOS Works.

Повний цикл аналізу наружено-деформованого стану багатопрофільного ЗЕ включав наступні основні етапи: створення твердотільної геометричної моделі; задання характеристик матеріалу ЗЕ; вибір типів кінцевих елементів і введення їх параметрів; розбиття багатопрофільного ЗЕ на кінцеві елементи; задання граничних умов та формування системи навантажень; перевірка коректності розробленої моделі; моделювання напружено-деформованого стану ЗЕ; аналіз результатів моделювання і їх представлення. Генерація скінченно-елементної сітки здійснювалася автоматично з використанням опцій управління параметрами скінченно-елементної сітки. Геометрія багатопрофільного ЗЕ описана сіткою тетрадральних скінченних елементів.

Після створення скінченно-елементної сітки були задані навантаження на багатопрофільний ЗЕ у вигляді розподіленого навантаження від сили

приводу і навантаження силою затиску. Також були задані граничні умови.

Результати розрахунків статичного напруженого стану багатопрофільного ЗЕ з використанням CAD/CAE-системи при силі приводу на одному ЗЕ 18,8 кН і діаметрі затиску заготовки 40 мм приведено на рис.4,а Деформований стан ЗЕ після розрахунку МКЕ приведений на рис. 4,б (масштабний коефіцієнт деформації 1:25,6).

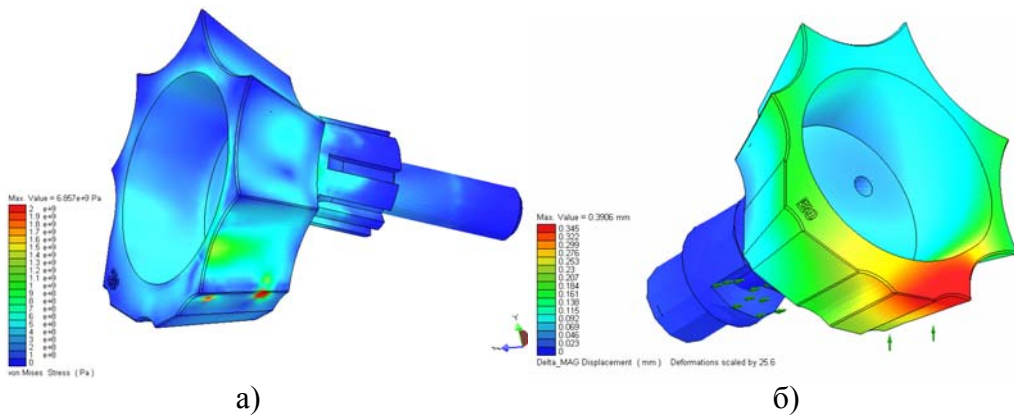


Рис. 4. Напружений (а) та деформований стан позиційного багатопрофільного ЗЕ при силі приводу затиску на одному ЗЕ 18,8 кН і діаметрі затиску заготовки 40 мм

Аналіз напружено-деформованого стану багатопрофільних ЗЕ в різних кутових положеннях і при різних осьових силах приводу затиску показує, що максимальне еквівалентне напруження виникає в перерізі з'єднання ЗЕ з плунжером. У цьому перерізі нижні волокна працюють на розтяг. Максимальне еквівалентне напруження (при максимальній силі приводу затиску), що виникає в цьому перерізі, складає 329 МПа, а переміщення переднього кінця розточки ЗЕ – 0,014 мм.

Висновки.

1. На основі розробленої комп'ютерної моделі ЗП плунжерного типу з позиційними багатопрофільними ЗЕ отримано його статичні та динамічні силові характеристики.

2. Встановлено вплив конструктивних та експлуатаційних параметрів, а також положення багатопрофільних ЗЕ на залежність сумарної радіальної сили затиску від сили приводу та частоти обертання.

3. Визначено допустимі частоти обертання для спроектованого ЗП плунжерного типу з діаметром корпуса 200 мм, при яких забезпечується надійний затиск деталі в процесі обробки.

4. Проведено аналіз напружено-деформованого стану позиційних багатопрофільних ЗЕ в різних кутових положеннях і при різних осьових силах приводу затиску.

Література

1. Ахрамович В.Н. Силовые характеристики зажимных патронов в процессе установившегося вращения [Текст] // Проблемы машиностроения и автоматизации. – 1993. - №3-4. – С.62 – 66.
2. Самонастраивающиеся зажимные механизмы: Справочник [Текст] / Под ред. Ю.Н. Кузнецова. – К.: Техника; София: Техника, 1988. – 222 с.
3. Ахрамович В.Н. Влияние жесткости элементов патронов на силу зажима [Текст] // Машиностроитель. – 1996. - №1. – С.19 – 20.
4. Кузнецов Ю.Н., Волошин В.Н., Неделчева П.М., Эль-Дахаби Ф.В. Зажимные механизмы для высокопроизводительной и высокоточной обработки резанием: монография [Текст]. – Габрово: Университетское издательство «Васил Априлов», 2010. – 724 с.
5. Pingfa Feng. Berechnungsmodel zur Ermittlung von Spannkraften beim Backenfutter. Technische Universität Berlin, Diss., 2003. – 213 S.
6. Алямовский А.А. SolidWorks Simulation. Инженерный анализ для профессионалов: задачи, методы, рекомендации [Текст]. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 562 с.

Надійшла до редакції 09.01.2018

УДК.37.035.53



Л.В.Янчук
викладач першої
категорії,
Новокаховський
політехнічний коледж
Одеського
національного
політехнічного
університету



М.В.Кравченко
студентка,
Новокаховський
політехнічний коледж
Одеського
національного
політехнічного
університету

ВИКОРИСТАННЯ 3-D ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З КРЕСЛЕННЯ ПІД ЧАС АНАЛІЗУ ФОРМИ ДЕТАЛІ

Янчук Л.В., Кравченко М.В.
Використання

3-D технологій на заняттях з креслення під час аналізу форми деталі. У статті розглядається використання сучасних 3-D технологій на заняттях з креслення при викладанні нового матеріалу з теми «Аналіз форми деталі» для підвищення наочності навчального матеріалу та розвитку просторового і технічного мислення студентів.

Yanchuk L.V., Kravchenko M. V. *The application of 3-D technologies at the classes in Drawing while in the process of analysis the forms of the details. The article deals with the application of modern 3-D technologies at the classes Drawing while teaching new material on the topic "The analysis of the form of the detail" for improving the visual teaching methods and development of the students technical and spatial thinking.*

Вступ. У сучасному світі спостерігається революція в науково-технічній сфері. Впровадження нових інформаційних технологій сприяє новому етапу розвитку модернізованого суспільства. Розквіт сучасних досліджень має на меті удосконалити сприймання та передачу інформації. Використання новітніх інноваційних технологій в навчанні дозволяє йти в одну ногу з часом, підвищувати зацікавленість студентів до навчання. Сьогодні до інноваційних технологій можна віднести і використання комп'ютерних моделюючих систем.

Ефективність занять з креслення значно зростає під час використання комп'ютерної техніки. Це пов'язано з тим, що вона активізує розумову діяльність студентів, яка, у свою чергу, активізує їх практичну активність. Подаючи інформацію за допомогою фото, відео, графіки, анімації, звуку, ми маємо дві основні переваги — якісну і кількісну.

Якісно нові можливості очевидні, якщо порівняти словесні описи з безпосереднім аудіовізуальним поданням.

Кількісні переваги полягають у тому, що мультимедіа має набагато вищу інформаційну щільність. Дійсно, одна сторінка тексту, як відомо,

містить близько 2 Кбайт інформації. Викладач вимовляє цей текст протягом 1–2 хвилин. За ту ж хвилину повноекранне відео надає близько 1,2 Гбайт інформації.

Значні можливості комп'ютерних технологій полягають також у розвитку технічного мислення студентів. Технічне мислення у студентів неможливо сформуванати й розвинути, якщо навчати їх тільки теоретично. Для цього потрібно виконувати практичні, лабораторні роботи, проводити експерименти, дослідження, приймати участь у технічній творчості. Все це студенти виконують на уроках креслення, а допомагає їм в цьому використання 3-D технологій.

Викладання основного матеріалу. Аналіз форми деталі необхідний як попередній етап для вибору виду й числа зображень і нанесення розмірів на кресленні деталі. Для аналізу слід уявно розділити деталь спочатку на частини, а потім на типові й стандартні конструктивні й технологічні елементи та визначити геометричну форму кожного з них. У техніці часто порівнюють форму деталі з більш простими формами – геометричними тілами, а також використовують форми геометричних тіл для описання форми більш складних деталей.

Під час ділення форми деталі на частини дуже зручно користуватись об'ємним зображенням деталі, яке виконане в програмі «Компас-3D».

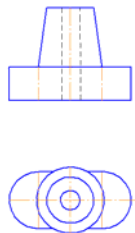


Рис. 1- Креслення деталі для аналізу форми

Будову деталі і її частин виконую під час підготовки до заняття. Спочатку на прикладі деталі простої форми (рис.1) проводжу аналіз форми. На першому етапі визначити форму предмета за кресленням важко, тому використовую її об'ємне зображення, виконане за допомогою прикладної програми «Компас-3D» (рис.2).

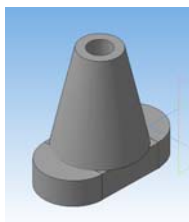


Рис. 2 – Об’ємне зображення деталі

На цьому зображенні легко можна виявити, що деталь складається з двох частин: основи і надбудови у вигляді тіла обертання (рис.3).

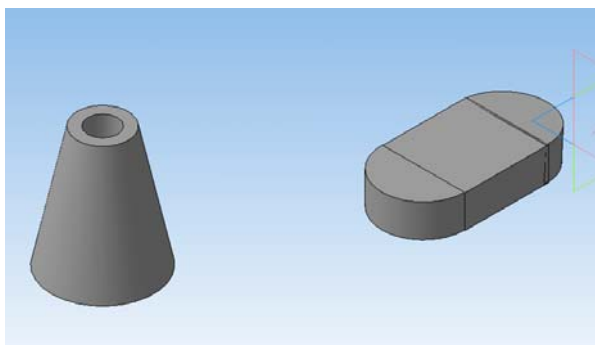


Рис. 3 - Частини деталі

Наступний етап аналізу форми предмета передбачає розділення частин на геометричні тіла. Якщо надбудова складається з тіл обертання простої форми (усічений конус і отвір циліндричної форми) і не викликає труднощів, то основа складається з двох тіл, які деяким студентам зразу визначити важко. Тому за допомогою «Компас-3D» виконуємо розділ основи на частини (рис.4).

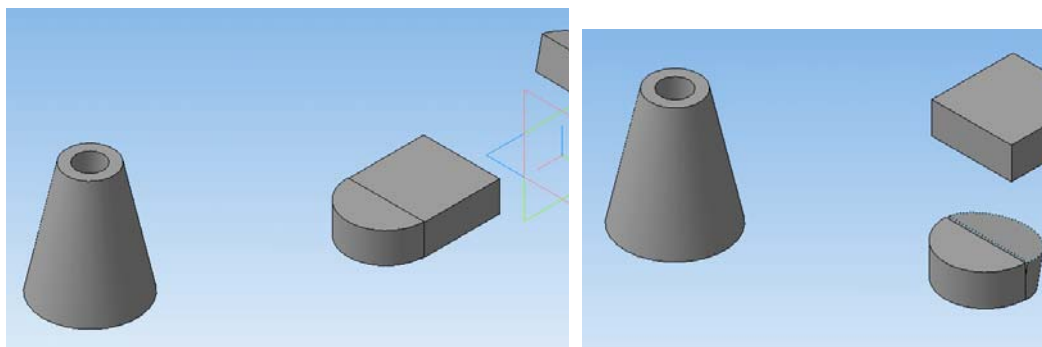


Рис.4 - Поділ основи на геометричні тіла

Як показує практика, сучасним студентам цікавіше виконувати завдання з 3-D моделями ніж з реальними деталями, тому до подібних завдань вони виявляють підвищений інтерес.

Теорія повинна безперервно перевірятися практикою, а практика – теорією. Тому саме для кращого засвоєння понять та образів доцільно використовувати на заняттях самостійну практичну роботу студентів. Для закріплення матеріалу пропоную студентам самостійно виконати аналіз форми деталей більш складної форми (рис.5). А в якості домашнього завдання пропоную утворити свою деталь, використовуючи 4-6 геометричних тіл і виконати її зображення.

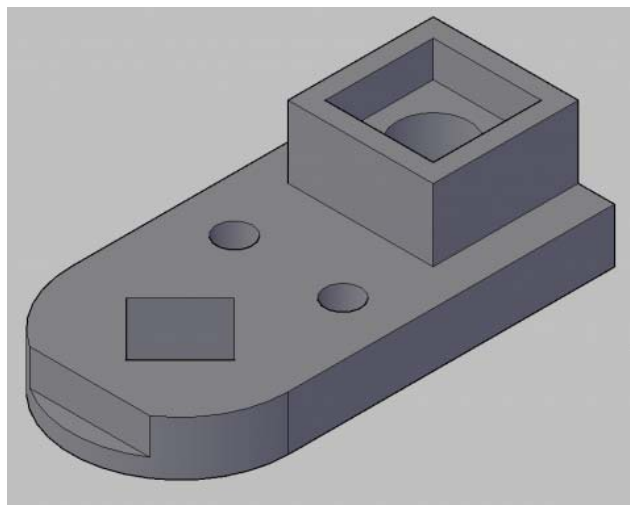


Рис. 5 - Завдання для самостійної роботи студентів

Висновки. Використання 3-Д технологій при вивченні тем на заняттях креслення активізує процес навчання, підвищує мотивацію студентів до навчання, інтерес до навчальних занять, економить час на занятті, дає можливість збільшити обсяг нового матеріалу на занятті та скорочення часу на його пояснення, підвищує наочність заняття, створює можливість виконання віртуальних демонстраційних показів у випадках, коли немає можливості показати діючий зразок.

Крім того підвищується розвиток технічного мислення, розвиваються всі види пам'яті і таким чином створюються належні умови для творчого розвитку уяви, яка спонукає кожного студента, незалежно від його індивідуальних задатків, до раціонального пошуку найоптимальніших кроків для самостійного оволодіння матеріалом.

Література

- 1 Гриньова Н.В. Методичні вказівки і контрольні завдання для проведення практичних занять та виконання самостійних робіт з інженерної та комп'ютерної графіки. [Текст] Частина 1. Інженерна графіка Х: ХНАМГ, 2010. - 99 с.
- 2 Козяр М.М. Інженерна графіка. Побудова зображень Навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. [Текст] – Рівне: НУВГП, 2005. –206. с., з іл.
- 3 КОМПАС-3D V13. Руководство пользователя

УДК 622.331:622.767



О.С. Стадник,
к.т.н., асистент,
Національний університет
водного господарства та
природокористування



В.М. Глінчук,
к.т.н., доцент,
Національний університет
водного господарства
та природокористування



І.Б. Мінькевич,
викладач спец. дисциплін,
Рівненський
автотранспортний коледж
Національного університету
водного господарства та
природокористування

ВИКОРИСТАННЯ CAE СИСТЕМ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПНЕВМАТИЧНОЇ СЕПАРАЦІЇ

О.С. Стадник, В.М. Глінчук, І.Б. Мінькевич Використання CAE систем для моделювання процесу пневматичної сепарації. З метою зменшення нерівномірності поля швидкості, у роботі запропоновано поліпшити конструкцію пневматичних сепараторів типу «Зиг-заг» шляхом встановлення жалюзійних екранів. Критерієм нерівномірності поля швидкості запропоновано використовувати коефіцієнт варіації швидкості руху повітря у робочому об'ємі пневматичного сепаратора. За результатами числового експерименту отримана емпірична залежність для розрахунку коефіцієнта варіації швидкості у робочому об'ємі пневматичного сепаратора від конструктивних та режимних параметрів.

O.S. Stadnyk, V.M. Hlinchuk, I.B. Minkevych. The using of CAE systems for simulation of the pneumatic separation process. The improving of Zig-Zag air separators design by setting the louvre screens to reduce the non-uniformity of the speed field is proposed. As a criterion of non-uniformity of the speed field is suggested to use the variation coefficient of speed in the working volume of the air separator. According to the results of numerical experiments was obtained empirical equation to calculate the variation coefficient of speed in the working volume of the air separator, depending on the design and operational parameters.

Вступ. Проблема та її зв'язок з науковими та практичними задачами. Сучасний розвиток програмного забезпечення дає можливість на етапі проектування виконати моделювання та аналіз потоку газу у робочому об'ємі пневматичних сепараторів та визначити розрахункові технологічні показники пневматичної сепарації. Основна задача що вирішується при моделюванні – розрахунок сепараційної характеристики.

Моделювання роботи пневматичних сепараторів можливе із застосуванням сучасних CAD системи, які підтримують 3-D моделювання

та САЕ системи, в яких можливо виконати розрахунок гетерогенного потоку газу з частинками. До таких САЕ систем відносяться більшість систем автоматизованого проектування і розрахунку першого рівня. Найбільш поширеними є КОМПАС 3-D, AutoCAD, SolidWorks та інші. При виборі САЕ системи потрібно враховувати, чи є можливість зберегти створену 3-D модель у форматі сумісному з САЕ системою, що використовується. Це, переважно, формати з розширенням stl, wrl, step. САЕ системи можуть бути частинами систем автоматизованого проектування і розрахунку третього рівня (наприклад CosmosFloWorks у програмному комплексі SolidWorks) чи самостійними програмними продуктами такими як FlowVision, Fluent, OpenFoam, SimScale.

Ефективність пневматичної сепарації суттєво залежить від нерівномірності поля швидкостей у робочому об'ємі пневматичних сепараторів. З метою підвищення ефективності пневматичних сепараторів типу «Зиг-заг» було запропоновано встановити жалюзійні екрани, виконані у вигляді набору плоских пластин (рис. 1).

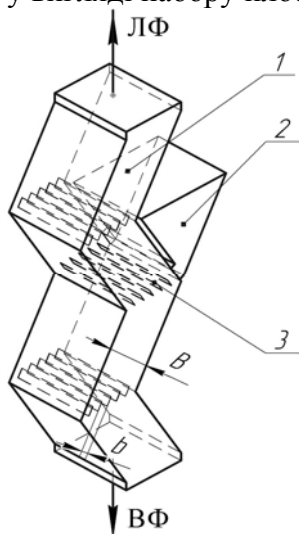


Рис. 1. Пневматичний сепаратор типу «Зиг-заг» з жалюзійними екранами:

1 – робочий канал; 2 – живильник;
3 – жалюзійний екран; B – ширина робочого каналу; b – крок встановлення пластин жалюзійного екрану; ЛФ, ВФ – легка та важка фракції

Жалюзійні екрани збільшують рівномірність поля швидкості у робочому об'ємі сепаратора і покращують дезінтеграцію вологих частинок.

Аналіз досліджень та публікацій. Відомий метод збільшення рівномірності поля швидкості пневматичних сепараторів шляхом встановлення перфорованих перегородок [1, 2]. У вказаних роботах відмічена важлива роль рівномірності поля швидкості у робочому об'ємі сепаратора і встановлено зв'язок між параметрами сепараційних характеристик та конструктивними характеристиками перфорованих перегородок, проте критерії цієї рівномірності не наведені.

Крім того, такий метод не може ефективно використовуватись при пневматичній сепарації, оскільки частинки багатьох продуктів легко

руйнуються, що веде до забивання отворів перфорованих перегородок і ускладнення процесу.

Постановка задачі. Основною задачею цієї роботи є встановлення залежності параметрів сепараційних характеристик пневматичних сепараторів типу «Зиг-заг» з жалюзійними екранами від нерівномірності поля швидкості у робочому об'ємі сепаратора шляхом числового моделювання.

Викладення матеріалу та результати.

Методика. Методика розрахунку процесу пневматичної сепарації у криволінійному зигзагоподібному потоці складається з наступних етапів:

1. Розрахунок поля швидкостей криволінійного турбулентного потоку;
2. Розрахунок траєкторій руху частинок.

Розрахунок поля швидкостей криволінійного турбулентного потоку включала чисельне розв'язання рівняння Рейнольдса для нестисливої рідини з врахуванням гіпотези Бусінеска і k - ϵ моделі турбулентності [3].

Моделювання процесу пневматичної сепарації на прикладі частинок торфу у криволінійному потоці виконувалося із застосуванням програмного забезпечення КОМПАС 3D–V13 (3D моделювання твердих тіл) та FlowVision 2.5.4 (моделювання руху рідини та газу) [3, 4]. Розрахунок виконувався для площини симетрії пневматичного сепаратора.

В якості показника, що характеризує нерівномірність поля швидкості, обрано коефіцієнт варіації швидкості у робочому об'ємі пневматичного сепаратора V . Для розрахунку коефіцієнта варіації швидкості використовувалися місцеві значення вертикальної складової швидкості у площині симетрії пневматичного сепаратора з кроком 3 мм у всіх напрямках. Значення коефіцієнта варіації, отримане для площини, приймалося рівним коефіцієнту варіації швидкості у робочому об'ємі сепаратора.

Серед конструктивних та режимних параметрів, що визначають нерівномірність поля швидкості, досліджувались ширина пневматичного сепаратора B , крок встановлення пластин жалюзійного екрану b (рис. 1), вертикальна складова середньої швидкості потоку повітря v_z . Ширина пластин жалюзійного екрану приймалося 30 мм, а їх товщина – 5 мм. Для пошуку залежності $V=f(B, b, v_z)$ виконано повнофакторний числовий експеримент з використанням програмного забезпечення FlowVision 2.5.4. У процесі розрахунку розглядалися й інші фактори, зокрема – масова концентрація частинок продукту та густина частинок. Вплив цих факторів у межах оптимальних масових концентрацій (1–3 кг/кг) і можливих значень густини 900–2600 кг/м³ на величину коефіцієнта варіації швидкості виявився не суттєвим. Через це розрахунок коефіцієнта варіації

швидкості потоку виконувався при масовій концентрації продукту 2 кг/кг та густині частинок 1600 кг/м³.

Ширина пневматичного сепаратора змінювалася дискретно, від 60 до 300 мм, з кроком 120 мм, відстань між пластинами жалюзійного екрану – від 20 мм до 60 мм, з кроком 10 мм, а нормальна швидкість на виході з сепаратора – від 3 м/с до 7 м/с, з кроком 2 м/с.

Результати. Розрахунки пневматичних сепараторів типу «Зиг-заг» з кроком встановлення перегородок жалюзійного екрану 20 мм, 30 мм та 60 мм зображено на рис. 2, де вказано графік розподілу швидкості у вигляді заливки відтінками сірого кольору. Точками позначено положення частинок продукту, лініями – траєкторії руху елементарних частинок повітря.

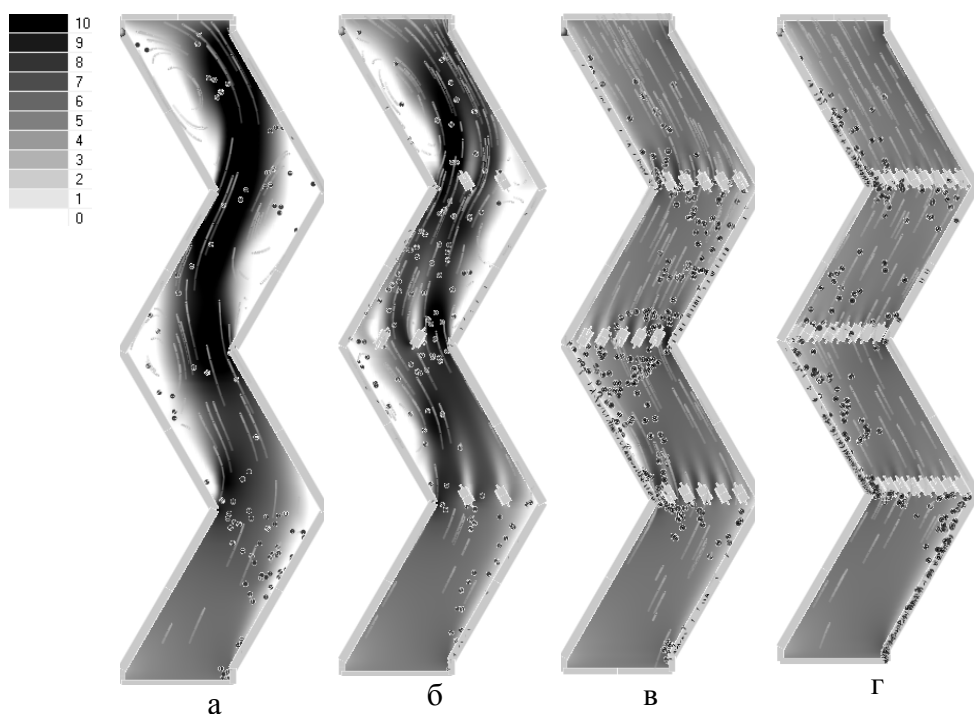


Рис. 2. Графік розподілу швидкості (м/с) у центральній вертикальній площині сепаратора типу «Зиг-заг» з вхідним перерізом 210×300 мм, швидкість повітря на вході 5 м/с, сепаратор працює під розрідженням: а – без жалюзійних екранів; б – крок перегородок жалюзійного екрану 60 мм; в – 30 мм; г – 20 мм

За результатами числового експерименту отримана емпірична залежність для розрахунку коефіцієнта варіації швидкості V :

$$V = \frac{18,2b^{1,16}}{(v_c B)^{0,16}}, \text{ ч.од.}, \quad (1)$$

де B – ширина каналу пневматичного сепаратора, м; b – крок пластин жалюзійного екрану, м.

Кореляційне відношення для отриманої залежності становить 0,967, максимальна відносна похибка 18,2 %.

З розрахунків слідує, що нерівномірність поля швидкості найбільш суттєво залежить від кроку встановлення пластин жалюзійного екрану. При великих відстанях між пластинами у потоці спостерігаються завихрення, що негативно впливають на ефективність сепарації.

Для отримання зв'язку між параметрами сепараційної характеристики та коефіцієнтом варіації швидкості у робочому об'ємі сепаратора була розроблена критеріальна залежність виду:

$$E_{pml}/d_p = f(V), \quad (2)$$

де E_{pml} – середнє імовірнісне відхилення від крупності розділення, що відповідає одній секції сепаратора типу «Зиг-заг».

Сепараційні характеристики визначалися з числового моделювання траєкторій руху частинок з різною густиною та крупністю у програмному забезпеченні FlowVision 2.5.4. Паралельно визначався коефіцієнт варіації швидкості у робочому об'ємі пневматичного сепаратора. В результаті числового експерименту були розраховані кількості частинок з певними параметрами, які потрапили до легкої та важкої фракцій.

При виконання числового експерименту для отримання залежності (2) змінювалася густина частинок від 1000 до 2600 кг/м³, з кроком 400 кг/м³. Графік отриманої залежності зображено на рис. 3.

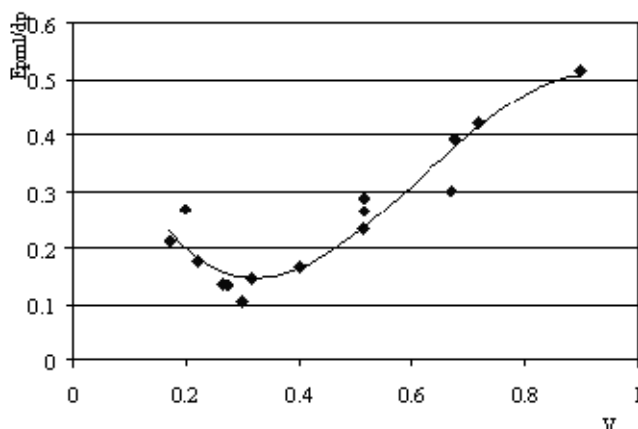


Рис. 3. Графік залежності $E_{pml}/d_p = f(V)$

Для залежності відношення E_{pm1}/d_p від коефіцієнта варіації швидкості у робочому об'ємі сепаратора отримане рівняння регресії:

$$\frac{E_{pm1}}{d_p} = -3,38V^3 + 6,34V^2 - 3,06V + 0,60. \quad (3)$$

Коефіцієнт детермінації для отриманої залежності становить 0,908, середньоквадратичне відхилення не перевищує 19 %.

Отримана залежність у досліджуваному діапазоні значень має екстремальне значення. Мінімальне значення відношення E_{pm1}/d_p , а також значення E_{pm} досягається при величині коефіцієнта варіації швидкості у потоці пневматичного сепаратора типу «Зиг-заг» 0,30–0,40, що відповідає кроку пластин жалюзійного екрану 30–50 мм. Ці значення відповідають режиму пневматичної сепарації з максимальною ефективністю.

Висновки та напрямки подальших досліджень. Отримана за допомогою числового моделювання у програмному комплексі FlowVision 2.5.4 процесу пневматичної сепарації поліноміальна залежність між параметрами сепараційних характеристик (відношенням E_{pm1}/d_p) та коефіцієнтом варіації швидкості у робочому об'ємі пневматичного сепаратора дає можливість визначати раціональні параметри сепараційних характеристик сепараторів типу «Зиг-заг» з урахуванням конструктивних та режимних параметрів.

Література

1. Кирсанов В.А. Основные принципы конструирования контактных элементов каскадных пневмокласификаторов / В.А. Кирсанов // Сбор. докладов Междунар. науч.-практической конф. «Пищевые продукты XXI века». – М, 2001. – С. 13.
2. Кирсанов В.А. Разработка и исследование перспективных конструкций каскадных воздушных классификаторов / В.А. Кирсанов, В.В. Титаренко // Сбор. докладов Междунар. науч.-практической конф. «Пищевые продукты XXI века». – М, 2001. – С. 20-21.
3. Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision 2.5.4: Руководство пользователя / ООО «ТЕСИС». – М: ТЕСИС, 2008. – 284 с.
4. Компас–3D V13: Руководство пользователя / ЗАО АСКОН, 2011. – 2223 с. [Електронний ресурс] – режим доступу: http://sd7.ascon.ru/Public/Documents/Kompas/KOMPAS_V13/KOMPAS-3D_Guide.pdf.

Надійшла до редакції 25.01.2018

УДК 378.004



А.В. Горішня,
викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
aagorishnya@gmail.com



О.В Свириденко,
викладач ,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
svyrydenko.ev@ukr.net



Г.В Носова,
викладач,
Херсонський
Політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
nos.gal77@gmail.com

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ЩОДО ПІДГОТОВКИ ОБДАРОВАНОЇ МОЛОДІ ДО УЧАСТІ В ОЛІМПІАДАХ ТА КОНКУРСАХ (НА ПРИКЛАДІ ОЛІМПІАДИ З ДИСЦИПЛІНИ «ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»)

А.В.Горішня,О.В.Свириденко,Г.ВНосова
Системний підхід щодо підготовки
обдарованої молоді до участі в
олімпіадах та конкурсах (на прикладі
олімпіади з дисципліни «Інженерна та
комп'ютерна графіка»)). Проаналізовано
основні питання організації і проведення
студентських олімпіад, а також розглянуто
мотиваційні аспекти залучення до участі в
них обдарованої молоді.

A.V.Horishnya,O.V.Svyrydenko,G.V.Nosova
Systemic approach to training gifted youth
to participate in competitions and contests
(on an example of the Olympiad on
discipline "Engineering and Computer
Graphics")). The main issues of organizing
and conducting student competitions are
analyzed, as well as motivational aspects of
involvement talented youth participation in
them are considered.

Вступ. В сучасних умовах модернізації української освіти, поряд з основним питанням виявлення здібностей студентів до засвоєння обов'язкового навчального матеріалу, постає не менш важливе питання щодо розвитку особистісних якостей, формування інтересу до наукової діяльності й обраної спеціальності. Однією з популярних форм навчальної роботи зі студентами, яка вирішує ці завдання, є предметні олімпіади.

Важливо враховувати пріоритетність впровадження у навчальний процес засобів інформаційно-комунікаційних технологій і об'єднання їх на організаційному, методичному та технологічному рівнях [1], і проводити

студентські олімпіади на новому удосконаленому рівні, який відповідає сучасності.

З огляду на це, питання, пов'язані з методологією проведення олімпіад, є актуальними і потребують розгляду.

Основний матеріал дослідження. Мета роботи полягає в аналізі досвіду проведення предметної олімпіади, оцінці її методичного забезпечення і виявлення проблемних питань з точки зору мотиваційних аспектів залучення студентської молоді до участі в них.

Одним із завдань проведення олімпіад є якісна й об'єктивна оцінка вирішених учасниками завдань. Важливо враховувати оригінальність рішень учасників і присудження перемоги в неформальних номінаціях (за творчий підхід, за оригінальне рішення й ін.) [2].

Олімпіада – це одна з найважливіших форм поза навчальної роботи, яка сприяє розвитку пізнавальних інтересів студентів. Чим вищий етап проведення олімпіади – тим менше коло його учасників, більш жорсткі вимоги до рівня їх підготовки й конкретніша мета – завоювати одне з призових місць, щоб мати змогу взяти участь у наступному етапі.

Відповідно до наказу Ради директорів I-II рівня акредитації та на основі положення про «Проведення обласної студентської олімпіади» традиційним стало проведення у Херсонському політехнічному коледжі Одеського національного політехнічного університету олімпіади з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка».

Метою проведення олімпіади є підвищення фахового рівня студентів та якісної різнобічної підготовки до майбутньої професійної діяльності в області комп'ютерного дизайну.

Важливо зазначити, що однією з проблем, яка на сьогодні постала перед викладачами, є пошук обдарованої молоді і розкриття їх творчого потенціалу. Для такої молоді характерними є: висока активність розуму, підвищена схильність до розумової діяльності, прояв самостійності в процесі пізнання. Тому головним завданням викладача в цьому напрямку є розкриття обдарованості, створення системи роботи з творчими студентами, використання різноманітних методик виявлення інтересів і розвитку здібностей.

Необхідність виявити і залучити студента до наукової діяльності існує вже з перших курсів, щоб мати можливість застосовувати ефективні методи роботи з обдарованими дітьми щодо розкриття їх креативних здібностей.

Серед таких методів виділяють:

- реалізація творчого експрес-тренінгу під час проведення навчальних занять;
- налаштування студентів на досягнення успіху;

- допомога кожному студенту у постановці перед собою посиљних завдань, які б відповідали його інтересам і носили дослідницький характер.

Окрім предметних олімпіад є широкий спектр позанавчальної роботи на виявлення і розвиток творчих здібностей студентів, а саме:

- дослідницька робота в МАН;
- участь у гуртках і клубах;
- робота над реальними проектами;
- залучення студентів до виступів у науково-практичних конференціях.

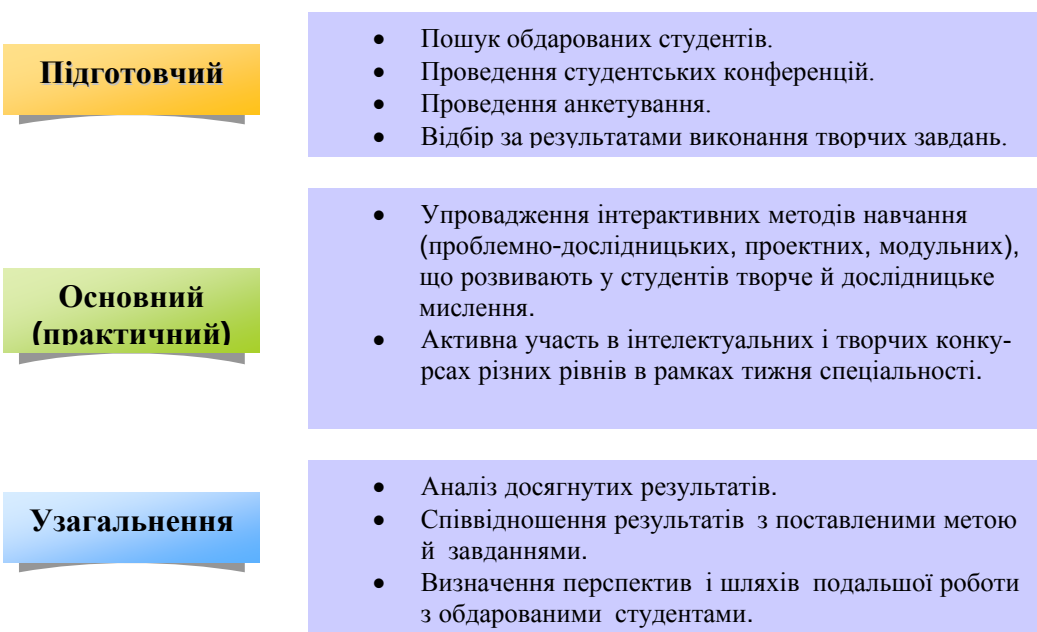


Рис.1.Етапи роботи щодо виявлення обдарованої молоді

На етапі виявлення і залучення викладачем обдарованої молоді, виникає ряд проблем, які обумовлені мотиваційними аспектами. Адже важливо щоб молодь добровільно приймали участь у олімпіаді.

Для цього необхідна мотивація, яка може з'явитись при умові гарно продуманої організації всього процесу: від етапу підготовки до вручення нагород.

Характерні мотиваційні аспекти, А.І. Савенков [3] класифікує наступним чином:

1. Мотивація змістом – завдання олімпіади необхідно вибудовувати за дидактичним принципом «від простого до складного», щоб не

перешкоджати розвитку інтелектуальних, академічних і креативних здібностей студента.

2. *Мотивація процесом* – в ході проведення олімпіад студентам необхідно усвідомлювати себе частиною єдиної спільноти однодумців. Такий процес буде для них не тільки захопливим, а й необхідним для виявлення і розвитку організаторських здібностей.

3. *Широкі соціальні мотиви* – суспільно-цінні мотиви долгу, відповідальності, честі, а також вузькоособистісні мотиви самоствердження, самовизначення, самовдосконалення.

На студенті, який представляє свій навчальний заклад, лежить велика відповідальність. І важливо щоб він приймав участь в подібному змаганні за власним бажанням. Інакше, якщо участь буде примусовою, то «мотив долгу і честі» перетвориться на мотив «уникнення неприємностей» з боку викладача чи адміністрації закладу. А це в свою чергу придушить його творчий поклик, і не дозволить його здібностям розкритись в повній мірі [4].

Проводячи олімпіаду з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» в нашому навчальному закладі, ми керуємось основними принципами, серед яких: стимулювання творчого самовдосконалення студентів; зацікавлення їх у якісному і поглибленому вивченні даної дисципліни; виявлення та розвиток обдарованих студентів; підвищення інтересу до 3D моделювання.

Варто відзначити, що мета, яку викладач ставить перед собою при проведенні даного заходу, включає три основні складові:

1. *Методична:*

- удосконалити методику роботи з обдарованими студентами з впровадженням сучасних інтерактивних навчальних технологій.

2. *Розвиваюча:*

- розвивати творчі здібності, самостійну пізнавальність студентів;
- сприяти формуванню навичок науково-дослідницької діяльності.

3. *Виховна:*

- виховувати у студентів професійне прилучення до світу 3D моделювання;
- виховувати професійні навички праці в сучасних умовах;
- виховувати прагнення до удосконалення своїх знань та творчого підходу до будь-якої справи.

Велика відповідальність лежить на викладачах, які готові і здатні взяти на себе відповідальність за роботу з обдарованими студентами. Важливу роль у педагогічній діяльності грає творчі здібності викладача, від яких залежить неформальне ставлення до своїх обов'язків, що в свою чергу дає позитивний результат.

Виділяють наступні складові «готовності викладача» до роботи з обдарованими студентами:

- відповідний рівень і постійна підтримка фахово інформаційного рівня роботи з обдарованими студентами (курси, семінари, конференції тощо);
- володіння методиками роботи з обдарованими студентами (індивідуальна робота, робота в групах тощо);
- володіння психологічними аспектами роботи з обдарованою молоддю.

Загалом, робота викладача з обдарованими студентами не повинна носити хаотичний, епізодичний характер, а має бути системною, неперервною, спланованою на перспективу. Враховуючі це, викладачеві потрібно:

- застосовувати проблемний метод у навчанні;
- проводити самостійні роботи творчого характеру;
- застосовувати індивідуальний підхід у навчанні;
- розв'язувати творчі завдання.

Наступним і не менш важливим етапом є безпосереднє проведення предметної олімпіади.

Умови проведення олімпіади.

Зазвичай олімпіада проходить в два етапи:

I етап - *внутрішній*, проводиться у навчальному закладі до 1 березня. Переможець олімпіади I етапу рекомендується для участі в обласній олімпіаді.

II етап – *обласний*, проводиться у березні-квітні на базі Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету.

Олімпіада проводиться за секціями «Дизайн-проект» та «Машинобудування». Час відведений на проведення олімпіади – 3 академічні години.

До участі в олімпіаді залучаються студенти II та III курсів.

Від кожного навчального закладу у II етапі олімпіади приймають участь лише ті студенти, які посіли I місце у першому етапі, тобто не більше одного студента за кожним напрямком роботи.

Заявки на участь у I етапі олімпіади (внутрішня) приймаються від студентів II-III курсів Херсонського політехнічного коледжу. З кожної групи приймаються до 3-4 чоловік.

Таким чином, формується група студентів до 15-16 чоловік. Серед них проходить олімпіада в рамках декади спеціальності.

Студентам пропонується виконати колаж у Adobe Photoshop (на прикладі завдань до секції «Дизайн-проект»), застосовуючи певні операції,

фільтри, й використовуючи свої вміння і знання. Студент, робота якого буде в більшій мірі відповідати поставленому завданню, посіде I місце.

Вхідні елементи



Кінцевий результат



Рис.2. Приклад виконання олімпіадного завдання

Завдання до олімпіади формуються на підставі завдань I етапу, направлених різними навчальними закладами. Завдання направляються до 1 березня на адресу Херсонського політехнічного коледжу. Воно передбачає одне завдання до виконання за допомогою редактору Adobe Photoshop та критерії оцінювання. У завдання входять питання, які

відображають основні дизайнерські операції при побудові складних графічних об'єктів.

У разі не отримання завдань, оргкомітет залишає за собою право самостійно формувати варіанти завдань до олімпіади.

Члени журі II етапу обираються шляхом жеребкування в день проведення олімпіади серед представників ВНЗ. Вони і оцінюють, і визначають переможців за допомогою критеріїв оцінювання. За роботу виконану в повному обсязі, студент одержує ту кількість балів, що передбачено критеріями його виконання. В різних завданнях максимальна кількість набраних балів може бути не однакова. Але для всіх учасників олімпіади обирається лише один варіант завдань.

Визначена кількість балів за рейтингом є підставою для визначення призових місць для учасників олімпіади.

Рада директорів ВНЗ І-ІІ р.а. Херсонської області
Всеукраїнська олімпіада з інженерної та комп'ютерної графіки

Протокол оцінювання практичних завдань

	ПП, ВНЗ	Композиц. рішення	Кольорове рішення	Шрифтове рішення	Адекват- ність дизайну слайдів	Відповідність єдиному стилю	Заверше- ність роботи	Підсумок (бали)	Загальне місце
		15	15	15	15	15	15	90	
1.	Корнійчук Карина Валеріївна (Гірично-електромеханічний коледж ДВНЗ «Криворізький національний університет»)	13	12	15	10	10	15	75	II
2.	Ступак Марина Леонідівна (Економіко-технологічний технікум ХНТУ)	13	13	—	12	12	10	60	IV
3.	Осипенко Андрій Павлович (Новокаховський приладобудівний технікум)	15	15	15	12	13	15	85	I
4.	Передерій Андрій Вікторович (Херсонський політехнічний коледж ОНТУ)	12	—	10	15	13	15	65	III

24.03.2017

Журі у складі:

Відповідальний за проведення олімпіади,
Голова методичного об'єднання викладачів
креслення, інженерної та комп'ютерної
графіки, спеціаліст вищої категорії, к.т.н, доцент

Викладач Новокаховського приладобудівного
технікуму, викладач спецдисциплін

Викладач ЦК програмної інженерії,
спеціаліст I категорії

Викладач Економіко-технологічного
технікуму ХНТУ, викладач спецдисциплін

Викладач Гірично-електромеханічного коледжу
ДВНЗ «КНУ», викладач спецдисциплін

П.С. Носов
Р.А. Маюк
Г.В. Носова
М.С. Федорова
А.С. Мірошнікова

Рис.3. Протокол оцінювання практичних завдань

Проведення щорічної обласної студентської олімпіади з навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» показує, що її підготовка є важливим і складним систематичним процесом, який сприяє розвитку:

- абстрактного і логічного мислення;
- здібностей до розв'язання нестандартних задач;
- уміння сконцентруватися на виконанні завдання;
- уміння знаходити рішення в непередбачених ситуаціях;
- уміння розподіляти час на виконання завдань;

- уміння одночасно розв'язувати кілька задач;
- уміння знаходити та аналізувати помилки, передбачати різноманітні ситуації для поставленої задачі.

Висновок. У цілому результати проведення щорічної обласної студентської олімпіади з навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» є позитивними і цінними з методичної точки зору. Одержані висновки і аналіз знань та навичок студентів дозволяють викладачам акцентувати увагу на обговоренні проблемних тем, вирішенні виявлених складних завдань з актуальною інженерною складовою, що забезпечує підвищення якості викладання даної дисципліни.

Безперечно, у студентів, які постійно беруть участь у конкурсах, олімпіадах, турнірах, виробляється психологічна стійкість до стресових ситуацій, і вони більш упевнено поведуться під час захисту курсових та дипломних проектів, вступних іспитів, що позитивно впливає на результати.

Література

1. Вища освіта в Україні: навч. посіб. / В.Г. Кремень, С.М. Ніколаєнко, М.Ф. Степко та ін. / За ред. В.Г. Кременя, С.М. Ніколаєнка. – К.: Знання, 2005. – С. 176–177.
2. Методологічні аспекти проведення студентської предметної олімпіади з дисципліни «Економічна інформатика» / С. О. Смирнов, Ю. А. Басс/ Вісник Дніпропетровського університету ім. О.Гончара. Серія: Економіка. [Електронний ресурс] – Режим доступу www.vestnikdnu.com.ua/archive/200931/162-166.pdf
3. Савенков А. И. У колыбели гения М., 2000.
4. Организация и проведение школьных предметных олимпиад как средство выявления и развития способностей личности школьника (на примере олимпиады по предмету «Основы православной культуры» / Т.В. Комаров / Вестник ПСТГУ. IV: Педагогика. Психология. – 2011. Вып.3 (22). – С.13-19
5. Положення про «Проведення обласної студентської олімпіади» у Херсонському політехнічному коледжі Одеського національного політехнічного університету з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка».
6. Проблема навчання обдарованих дітей. Електронний ресурс: Вчитель вчителю, учням та батькам. Режим доступу: <http://teacher.at.ua/publ/2310428>.
7. Палійчук Н. Й., Комісарова С. М., Караванова Т. П., Богачик Т. С. Робота з обдарованою молоддю/ Н. Й. Палійчук, С. М. Комісарова, Т. П. Караванова, Т.С. Богачик // Завучу. Усе для роботи. — 2009. — №2. — С. 19–20.

Надійшла до редакції 25.01.2018

УДК 004.9



М.С. Столярчук,
студент,
Гусятинський коледж
ТНТУ ім. І. Пулюя
e-mail:
koljastoljarchuk6@gmail.com



Т.А. Юрків,
студент,
Гусятинський коледж
ТНТУ ім. І. Пулюя
e-mail:
tarasurkiv@gmail.com



Н.М. Садова,
викладач комп'ютерних
дисциплін,
Гусятинський коледж ТНТУ ім.
І. Пулюя
e-mail: sadova.vilk@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ БІБЛІОТЕК КОМПАС-3D ТА ІНОВАЦІЇ ВІД КОМПАНІЇ АСКОН

Н.М. Садова, М.С. Столярчук, Т.А. Юрків. *Особливості бібліотек Компас-3D та інновації від компанії Аскон.* Призначення бібліотек та використання їх при кресленні, інновації від Аскон, а саме: використання 3D-принтера.

N.M. Sadova, M.S. Stolyarchuk, T.A. Yurkiv *Features of Compass-3D and Libraries Innovation from Ascon.* Designation of libraries and their use in the drawing, innovation from Ascon, namely: use of a 3D printer.

Вступ. КОМПАС-3D - це додаток багатодокументного інтерфейсу. Додатки MDI дозволяють відкривати декілька файлів, документів одночасно, а також використовувати для відображення даних одного документа кілька окремих вікон. Таким чином, при виконанні складних проектів можна одночасно працювати з декількома документами в одному сеансі.

Прикладна бібліотека призначена для автоматизації окремих операцій при роботі з графічними документами і 3D-моделями в системі КОМПАС-3D. Бібліотека дозволяє створити позначення центрів для групи кіл, призвести інверсію виділених компонентів, показати всі приховані компоненти збірки, включити до розрахунку всі виключені з розрахунку компоненти збірки, відкрити креслення 3D-моделі.

Часто в різних збірках використовуються моделі, що розрізняються тільки значеннями своїх параметрів - типові моделі (зазвичай це нескладні деталі типу втулок, кілець і т.п.) [1].

При вставці в збоку моделі з диска в цій збірці не створюється копія вставленої моделі, а формується посилання на її файл. Тому модель, додана

в збірку з диска, може мати тільки такі значення параметрів, з якими вона записана у своєму файлі. Таким чином, для вставок типових моделей, що мають різні комбінації значень параметрів, необхідно мати на диску стільки файлів цих моделей, скільки вставок передбачається зробити. Однак зовсім не обов'язково створювати безліч файлів типових моделей, що мають різні комбінації значень параметрів. Замість цього можна побудувати одну параметричну модель і при вставці в різні збірки змінювати її параметри. Такі моделі рекомендується зберігати в бібліотеках моделей. Різні вставки моделі з бібліотеки можуть мати різні значення одних і тих же параметрів. При цьому модель-джерело в бібліотеці не змінюється.

У бібліотеки можна додавати різні моделі, впорядкувати їх за певною ознакою, вводити довільні коментарі до них. За допомогою бібліотек можна виробляти багаторазові вставки моделей в документи-збірки. Використання бібліотек моделей спрощує пошук і вставку в збірку готових компонентів і помітно прискорює створення зборок, що містять типові деталі та підзборки.

Більшість із Вас чули про великий стрибок у розвитку принтерів, а саме мова піде про появлення зовсім нового 3D-принтера, котрий створює предмети у 3D-форматі (рис. 1).

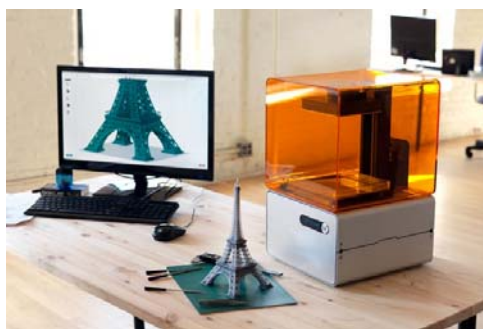


Рис. 1. 3D - принтер

У свою чергу йдучи в ногу із прогресом та розвитком вище згаданого приладу компанія АСКОН випустила новий навчальний комплект програмного забезпечення «КОМПАС-3D V16. 3D-моделювання для 3D-друку ». З його допомогою студенти і школярі навчаються створювати тривимірні моделі для друку на 3D-принтері. До складу комплексу входить система «КОМПАС-3D V16» і уроки по 3D-моделювання, адаптовані для 3D-друку (рис.2) [2].

Новий навчальний комплект адресований освітнім установам у Росії які мають у своєму розпорядженні обладнанням для 3D-друку, і центрам

молодіжної інноваційної творчості, які працюють зі школярами та студентами, Україна також має змогу замовляти нову версію програмного забезпечення «КОМПАС-3D V16» на офіційному сайті компанії АСКОН, зв'язавшись із її приставниками.

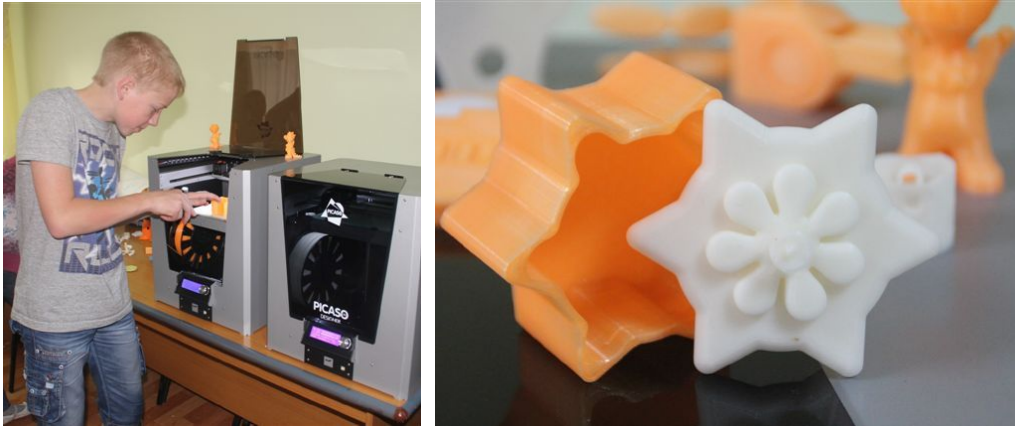


Рис. 2. Обладнання для 3D-друку

Відмітна особливість комплекту - навчальний посібник з 3D-моделювання деталей і зборок для 3D-друку. Його оригінальні уроки не повторюють Азбуку КОМПАС. До кожного уроку додається комплект моделей в форматах m3d і a3d (формати КОМПАС-3D) і STL (формат для 3D-друку) (рис. 3) [3].

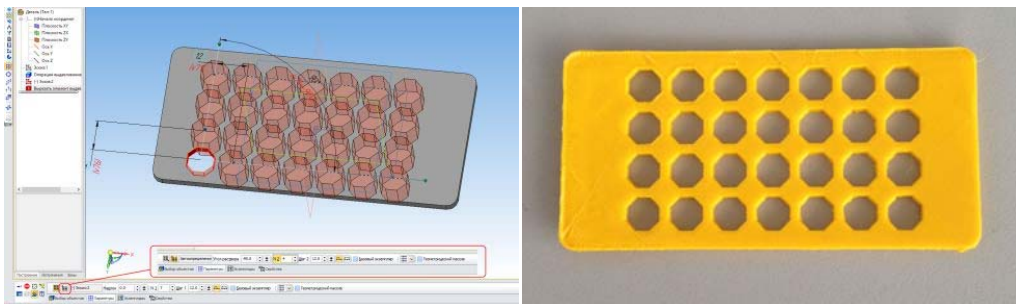


Рис.3. Комплект моделей в форматах m3d і a3d і STL

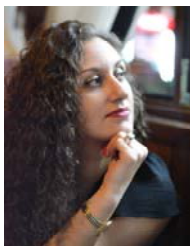
Життя це рух, а рух це прогрес, отож живімо у ногу із прогресом ...

Література

1. А.А. Герасимов. Новые возможности Компас-3D v 13. БХВ-Петербург, 2012-288 с.
2. В. Большаков, А. Бочков. Основы 3D-моделирования. Питер, 2012 – 304 с.
3. <http://ascon.ru/>.

Надійшла до редакції 09.01.2018

УДК 378.147:044.4'24(477)



К.В. Дядюн

викладач,
Херсонський політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
homutovakaterina@gmail.com

ВПРОВАДЖЕННЯ В ДИПЛОМНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ FEATURECAM ВІД DELCAM ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ВИПУСКНИКІВ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ СЬОГОДЕННЯ

К.В. Дядюн. Впровадження в дипломне проектування програмного продукту FeatureCAM від Delcam для підвищення якості підготовки випускників відповідно до вимог сьогодення.

Процес візуалізації може бути використаний на різних етапах вивчення спеціальних дисциплін під час підготовки фахівця. Цінність візуалізації полягає в можливості її впливу на досвід людини та зміна параметрів цього досвіду з метою його зміни в запланованому напрямку. Даний факт дозволяє використовувати процес візуалізації і візуального моделювання ситуацій на різних стадіях навчання, незалежно від базового початкового рівня знань здобувачів освіти.

K. V. Dyadyun. The Introduction of diploma design software products from Delcam's FeatureCAM to improve the quality of training edition-ship in accordance with the requirements of this.

The visualization process can be vicaris tests at different stages of the study especially those disciplines in the preparation of specialties-this. The value of visualization lies in the whoness of its influence on the human experience and change settings of this experience with the purpose of changing it in the intended direction. This fact allows us to use the process of visualizing and SP-Lenovo modelyuvannya situations at different stages of OBU-tion, regardless of the underlying's initial level of knowledge of the candidates education.

Вступ. Процес візуалізації може бути використаний на різних етапах вивчення спеціальних дисциплін під час підготовки фахівця. Цінність візуалізації полягає в можливості її впливу на досвід здобувача освіти та зміну параметрів цього досвіду з метою вдосконалення його в запланованому напрямку. Процес візуалізації доступний практично кожному, і йому легко навчити будь-якого за досить короткий термін. Даний факт дозволяє використовувати процес візуалізації і візуального моделювання технологічних прийомів в машинобудування на різних стадіях навчання, незалежно від базового початкового рівня знань здобувачів освіти.

Матеріал і результати дослідження. В умовах сьогодення сучасний фахівець з комп'ютерних технологій в машинобудуванні повинен мати знання із спеціальних дисциплін та навички роботи в сучасних програмних продуктах САПР. Для того, щоб підготувати якісного фахівця з

комп'ютерних технологій та САПР в Херсонському політехнічному коледжі здобувач освіти поступово, починаючи з другого курсу вивчає різні програмні продукти САПР. Навички роботи в даних програмних продуктах мають відображення в дипломному проекті здобувачів освіти спеціальності «Галузеве машинобудування».

Одним з таких програмних продуктів, який вивчається здобувачами освіти та має своє відображення під час виконання дипломного проекту є FeatureCAM та виконана візуалізація на операціях технологічного процесу механічної обробки деталі.

FeatureCAM - система для програмування токарно-фрезерного обладнання.

Програмування в FeatureCAM засноване на роботі з типовими елементами якими є бобишки, кишені, вирізи, стінки, отвори (фрезерна обробка), контури (токарна обробка).

Користувач вручну або автоматично виділяє елементи по завантаженій CAD - моделі, а програма автоматично застосовує технологію обробки за замовчуванням. Користувач може коригувати технологію шляхом зміни значень параметрів і включенням або виключенням вбудованих в неї операцій.

FeatureCAM для кожного елемента може автоматично:

- робити вибір інструменту;
- обчислювати глибину, подання і швидкість різання;
- призначати чорнові, напівчистові і чистові проходи;
- створювати траєкторії і програми, що управляють.
- робити візуалізацію обробки і рухів вузлів верстата.

Під час виконання дипломного проекту студент – дипломник виконав роботу, яка отримала таке відображення:

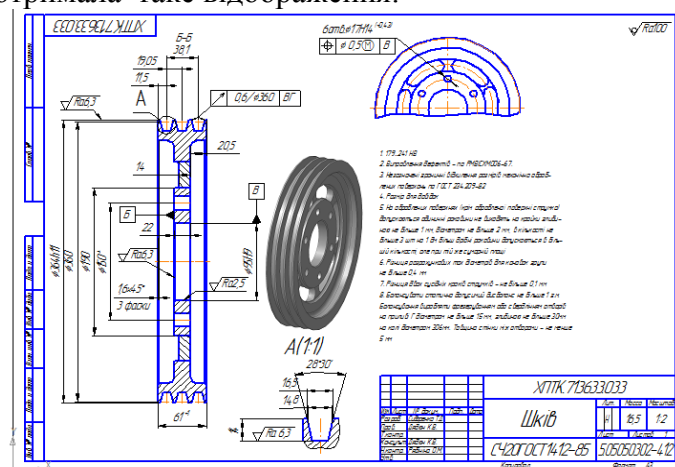


Рис. 1. Деталь «Шків»

Деталь «Шків» входить до складальної одиниці «Блок шківів»

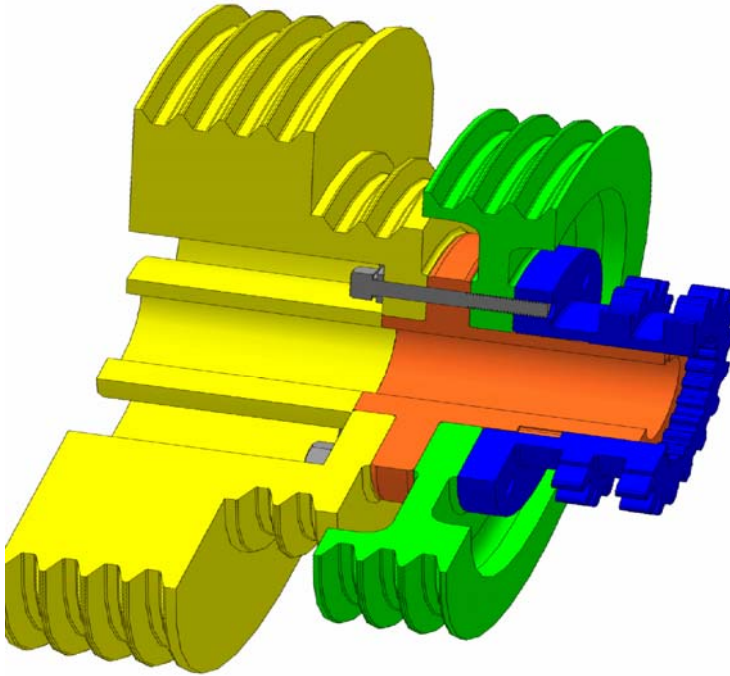


Рис.2. Складальної одиниці «Блок шківів»

Для виготовлення данної деталі здобувач освіти під час виконання дипломного проекту був розроблений технологічний процес механічної обробки деталі по операціям технологічного процесу.

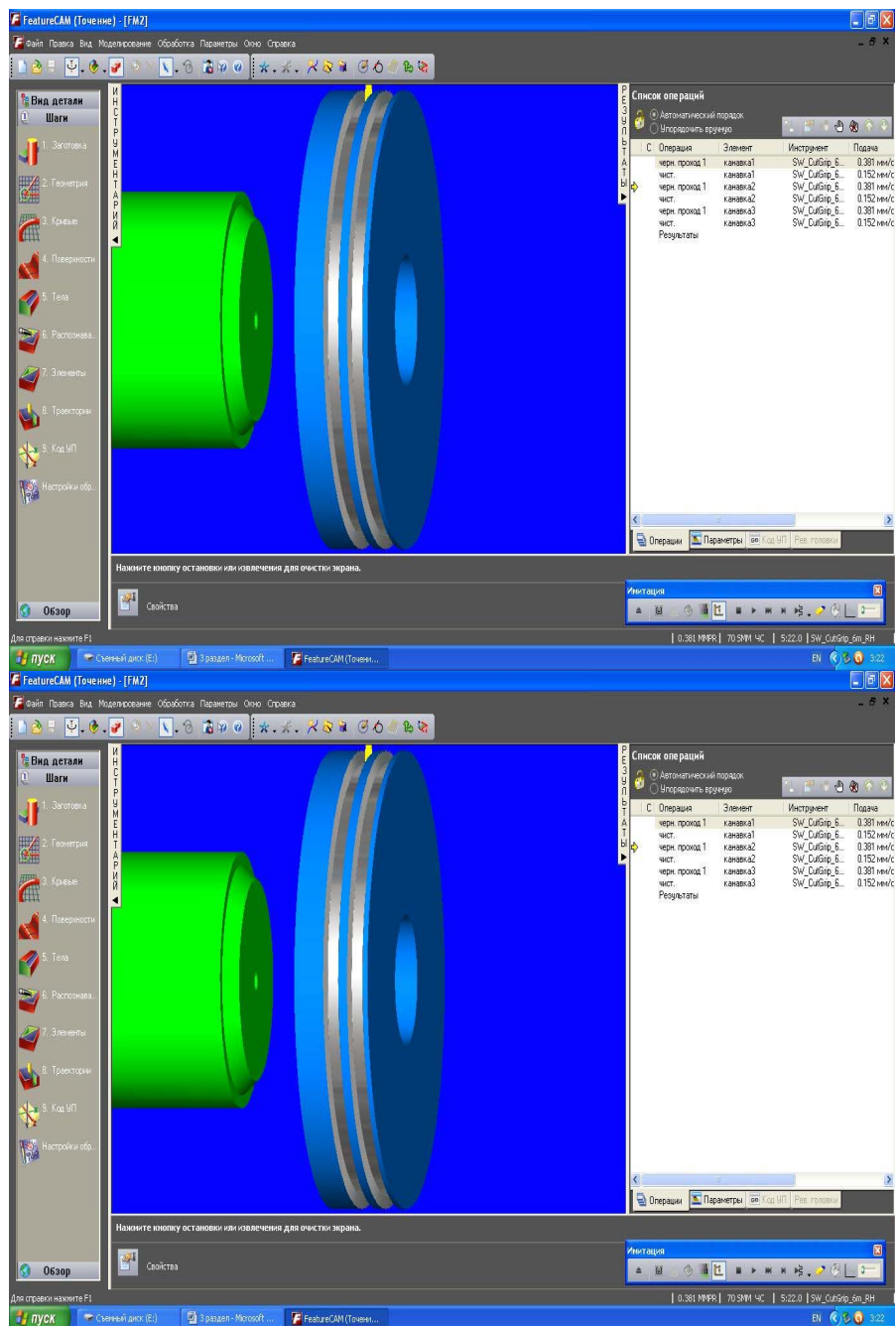


Рис 4. Візуалізація процесу обробки на операції 010 «Токарна з ЧПК» виконаній за допомогою апаратного продукту FeatureCAM.

Висновки Розглянуті можливості FutureCAM роблять її ефективною для використання у навчальному процесі та підготовці сучасних фахівців з комп'ютерних технологій в машинобудуванні враховуючі гнучкість та швидкодію роботи та створення корисних моделей візуалізації.

Література

1. Офіційний сайт виробника Delcam <http://www.delcam.ru/index.html>
2. САПР. Системы автоматизованого проектування [Текст] ; Учебное пособие для технических вузов. В. ки. Под редакцией И.П. Норехова –М.:Высшая школа, 2001 -191с.
3. Ли К. Основы САПР (CAD/CMA/CAE). – СПб.: Питер, 2014. – 560 с.
4. Сайт «IntKiev» – [электронный ресурс]: http://www.int.kiev.ua/technol/ug_rus4.htm

Надійшла до редакції 09.01.2018

УДК 72.021.2

Т.М. Гринчишин,
к.т.н., викладач
Надвірнянський коледж
Національного
транспортного
університету
e-mail: gtarasm79@ukr.net



Т.Д. Остафійчук,
студент,
Надвірнянський коледж
Національного транспортного
університету
e-mail:
tanjushaostafjjchuk@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ 3D ПРИНТЕРІВ В УМОВАХ НАВЧАННЯ ТА СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА

Т.М. Гринчишин, Т.Д. Остафійчук 3D принтери. Описується 3D принтери як одна з тенденцій розвитку адитивних технологій, принцип роботи, особливості, області застосування та переваги цієї технології над іншими.

T.M. Grynychyshyn, T.D.Ostafjjchuk 3D printers. It describes 3D printers as one of the trends in the development of additive technologies, how it works, features, applications and advantages of this technology over others.

Вступ. Технологія 3D друку з'явилася лише кілька десятиріч тому, але розвиток її йде дуже швидко і відразу за декількома напрямками. В основі технології друку реальних тривимірних об'єктів лежить принцип створення моделей шляхом нарощування їх тіл. У тому підході, який використовують зараз у промисловості, існує безліч недоліків, головні з яких – великі часові витрати і висока частка відходів, які просто йдуть на смітник. Адже деталь виготовляється методом відсікання надлишків різними способами – наприклад, на токарному верстаті. Тому першу область використання тривимірний друк знайшов саме в промисловості. З тривимірними принтерами ця операція виявилася набагато швидшою, дешевшою і наочною.

1.Технологія 3D-друку. Тривимірним принтером, або 3D-принтером, називають спеціальний пристрій, здатний з комп'ютерної тривимірної моделі відтворити реальний фізичний об'єкт з призначеного для цього матеріалу. Щоб зрозуміти, як працює 3D-принтер, потрібно розглянути всі використовувані на сьогодні способи друку, адже вони відрізняються і результатом, і швидкістю роботи, і принципом дії, використовуваним матеріалом та іншими параметрами. Наприклад, тільки деякі тривимірні принтери, які працюють за принципом струменевого друку, здатні створювати повно кольорові моделі – всі інші друкують лише монохромні.

Лазерний 3D-друк – перший використаний метод друку тривимірних комп'ютерних моделей. Так само, як і на струминних, на лазерних 3D-принтерах, друк об'єкта відбувається шляхом поступового нарощування.

Першим з'явився метод стереолітографії.

Переваги стереолітографії – надзвичайно точне відтворення моделі з усіма дрібними деталями, рівна поверхня, поширеність і вивченість технології. Але є й недоліки: це висока ціна самого лазерного 3D-принтера та дорогі витратні матеріали; до того ж можуть використовуватися тільки фотополімери.

Дуже схожою технологією є лазерне спікання, в англійському варіанті Selective Laser Sintering (SLS).

Відмінність полягає у тому, що у якості матеріалу використовується порошок плавкого пластику або легкоплавкого металу. Лазерний промінь засвічує шар моделі «піксель» за «пікселем», сплавляючи його в тверде тіло. Після формування шару наливається наступний, розрівнюється і процес продовжується.

Поверхня об'єкта, отримана в процесі лазерного спікання, виходить пористою, але точність і якість друку – на висоті, до того ж цей метод дає найбільшу міцність надрукованого виробу і дозволяє виготовляти рухомі механізми. Незаперечна перевага в тому, що можна використовувати метал, кераміку або навіть скло – у вигляді порошку звісно. Але ціна лазерного 3D-принтера залишається досить високою, до того ж метал, скло або кераміка використовуються не в чистому вигляді, і віддруковану модель потрібно додатково обпалювати для видалення пластику.

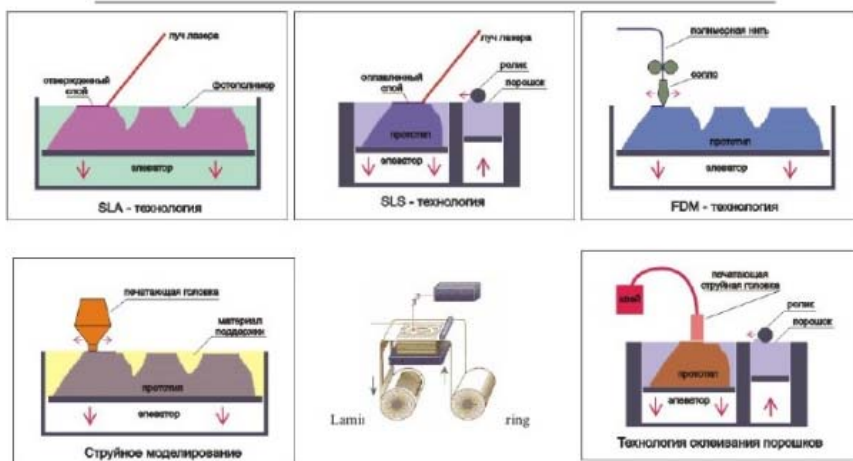


Рис 1. Технології 3D –друку.

Струминний 3D-друк – найбільш популярний метод створення тривимірних об'єктів комп'ютерної моделі. Пов'язано це насамперед з його простотою, але, звичайно, свою роль зіграла і швидкість, і вартість як самого тривимірного принтера, так і витратних матеріалів.

Ціна струминного 3D-принтера ще не порівнянна із звичайним, але зараз є можливість зібрати таку річ самостійно. У мережі існує вільний проект RepRap [7], де користувачі діляться способами складання тривимірного принтера з доступних матеріалів, обговорюють способи їх вдосконалення.

Розглянемо основні технології струминного 3D-друку. Перш за все – технологія FDM, або Fused Deposition Modeling.

Найпростіший струминний 3D-принтер використовує метод видавлювання розплавленого матеріалу – екструзії, коли крапля за краплею формується шар майбутнього об'єкта, шар за шаром створюється сам об'єкт. При цьому може використовуватися не тільки безпосередньо пластик, але фактично будь-який матеріал, який здатний плавитися і потім застигати: шоколад, сир, латексна гума, силікон, цементні та керамічні маси, навіть золото і срібло у складі глин.

Інша технологія струминного 3D-друк – технологія Polyjet [6].

За цією технологією використовується рідка речовина – фотополімер. Друкуюча головка наносить шар матеріалу, який потім полімеризується під ультрафіолетовим світлом і перетворюється в пластик. Технологія схожа на лазерну стереолітографію, але дуже швидко з'ясувалося, що перевершує її за швидкістю, точністю та простотою. Ще одна перевага – 3D-принтер, який здійснює друк за методом Polyjet, має менші розміри і набагато меншу вартість, ніж лазерний стереолітографічний.

Згодом з'явилися й інші технології струминного 3D-друку. Може також використовуватися технологія, коли на порошковий шар наноситься зв'язуюча речовина. Це дуже нагадує метод лазерного спікання, який використовує лазерний 3D-друк, але знову виявляється вигідніше, швидше і простіше. І найголовніше: склеювальний продукт можна підфарбувати пігментом, отримавши в результаті не просто кольоровий, але різнобарвний об'єкт. Найнижча вартість 3D-принтера, теоретична можливість використовувати практично будь-який матеріал (аби його можна було б перетерти в порошок із «піщинками» потрібного розміру), висока швидкість і точність, можливість отримувати забарвлені об'єкти – все це, мабуть, робить такий метод друку найбільш перспективним і привабливим.

Отже, 3D-друк зараз досягає вже не малих висот. Простір для використання 3D-друку в світі хобі величезний: шанувальники кіно, аніме, комп'ютерних ігор, колекціонери і любителі моделювання можуть друкувати фігурки улюблених героїв, деталі техніки для склеювання і багато чого іншого.

Щодо науки, то тут все аналогічно. Простір для використання 3D-друку здається просто необмеженим. Італійський робототехнік Енріко Діні створив принтер D-Shape, який може надрукувати макет двоповерхового будинку, включаючи кімнати, сходи, труби і перегородки. Він використовує тільки пісок і неорганічний компаунд. Міцність отриманого матеріалу вчені зіставляють із залізобетоном. Але інженери пішли далі і пропонують навіть застосовувати їх у сфері космічних досліджень для будівництва місячних баз. Вчені вже прийняли рішення встановити такий пристрій на Міжнародній космічній станції для того, щоб астронавти могли швидко надрукувати необхідні деталі, а не чекати їх прибуття з Землі.

Щодо сфери хоббі? то технології 3D-друку зайняли тут найперше місце. Як приклад – James Bruton – людина яка займається конструюванням роботів та костюмів (для косплею) і друкує всі деталі на власному 3D-принтері.

Нарешті світ готовий переступити рубіж, що визначає початок нової індустріальної революції. І як трендсеттер сучасності, 3D-друк не тільки змінить географію економіки всього світу, але й зможе вдихнути нове життя в старі індустріальні центри.

Сьогодні для гравців ринку 3D-друку відкриваються небачені раніше перспективи. Ще декілька років тому, тривимірним друком займалися лише захоплені технофіли, але останнім часом все більше компаній різних сфер застосовують передові технології у виробництві.

Причиною тому є можливість істотно заощадити фінансові та людські ресурси, а також індивідуальний підхід до кожного споживача.

2. Застосування 3D принтерів

Найпопулярніші сфери, де використовують 3D-друк - це: освіта, медицина, харчова промисловість, ювелірне мистецтво, архітектура, дизайн, космонавтика.

Крім виробничого обладнання, все більше виробників популяризують недорогі домашні 3D-принтери для масового споживача.



Рис 2. Види 3D –принтерів.

Застосування 3D принтерів в галузі освіти поступово стає ідеальним рішенням для залучення школярів і студентів в освітній процес. Використання 3D друку в школах і університетах робить навчання цікавим і захоплюючим, зрозумілим та дозволяє учням торкнутися того, що являють собою складні і не завжди зрозумілі абстракції і теорії, відображені в їх зошитах, ознайомитися з характеристиками і властивостями досліджуваного предмета, отримати наочне уявлення про його функції.

Прототипування застосовується багатьма провідними західними, і все частіше вітчизняними, вищими і загальноосвітніми закладами. 3D принтери удосконалюють процес навчання, розвивають у школярів і студентів образне мислення, привчають майбутніх фахівців до автоматизованого програмування і проектування.

В освіті 3D принтер річ не замінна, особливо якщо мова йде про технічні вузи. Студенти можуть розробляти дизайн предметів, деталей та макетів прямо в аудиторії, роздруковувати, оцінювати і тестувати їх. 3D друк, включена в навчальну програму інженерних дисциплін, дає можливість студентам втілювати в життя свої конструкторські задуми та ідеї, тим самим збільшує частку інновацій в їх проектах.

Студенти, які використовують 3D принтер в освітніх цілях, отримують можливість навчатися на власних помилках. Адже на папері або комп'ютері вади тієї чи іншої моделі помітити не завжди можна, а створюючи макет або яку-небудь деталь, учень, змодельовавши її на комп'ютері в 3D програмі, вже через невеликий проміжок часу тримає її в руках. Якщо щось не виходить, то це не проблема, можна спробувати ще і ще.

Тривимірний друк і прототипування вдосконалюють освітній процес в рамках різних спеціалізацій та спеціальностей, включаючи архітектуру

(створення наочних макетів), промисловий дизайн і машинобудування (механічне конструювання), хімію і біологію (застосування 3D принтера при молекулярному моделюванні), географію і археологію (географи і археологи можуть працювати над 3D-моделюванням місцевості), медичне моделювання та хірургічне планування і т.д.

У вищих навчальних закладах і в школах 3D-друк і 3D-принтери повинні ставати невід'ємною частиною навчання. Якщо ж освітні установи в нашій країні не будуть використовувати нові технології, вони перестануть бути по-справжньому освітніми.



Рис 3. Приклади роботи 3D –принтерів.

3. Перспективи розвитку 3D-принтігу в Україні

За даними прогнозу компанії IDC, обсяг ринку 3D-друку у світі до 2017 року збільшиться в десять разів. Приріст в грошовому еквіваленті складе 59%, у кількісному - 29%. А до 2050 року, за даними експертів DHL, кожна сім'я, що проживає в країні розвиненого світу, використовуватиме тривимірний друк в домашніх умовах. Це означає, що надрукувати велосипед, меблі, посуд і аксесуар не буде проблемою для непрофесійних користувачів.

На вітчизняному ринку тільки формується попит. 3D-принтери вже з'явилися в українських інтернет-магазинах, де також реалізують матеріали для друку, надають послуги сканування та ін. Але, звичайно, тут є і свої труднощі: брак офіційних дилерів для більшості виробників 3D-принтерів. На думку іноземних фахівців, український ринок істотно відстає в розвитку від європейського та американського через недолік інформації, а також нестачу кваліфікованих кадрів. Еволюція цього ринку відрізнятиметься від шляху, яким пройшли ринки Азії, Європи та Америки, а найважчим завданням, яке необхідно вирішити нашій системі освіти – є розробка

нових підходів до вивчення технологій і реформат існуючої програми навчання.

На даний момент, в Україні з'являються не тільки нові гравці ринку, але також і заходи, що виконують освітню місію. Підтвердженням цьому є виставка-конференція 3D Print Conference Kiev, що відбулася 5 вересня в НСК "Олімпійський". Захід збере разом професіоналів галузі та продемонструє перспективи розвитку українського ринку передових технологій.

Можливості сучасних 3D-принтерів, здатних друкувати людські органи, житло, одяг і так далі – вражають, як і, власне, їхня ціна, що вимірюється сотнями тисяч доларів. Але це питання, не виключено, кількох років. Згадайте, ще якихось 20-35 років тому мобільний телефон був досить важенькою і габаритною штукаю з антеною і, крім того, вважався ледве не предметом розкошу. Пройшли якихось 3-4 роки і оператори мобільного зв'язку роздавали їх по акції за символічну ціну в 1 гривню... Сьогодні 3D-принтер надрукував міномет, а завтра – танк надрукує в домашніх умовах, ракету ядерну... Як цей технологічний прорив позначиться на житті людства згодом, коли 3D-принтери стануть повсякденною побутовою технікою, і ціна на них зрівняється з вартістю звичайних принтерів?

Утім, не забігаючи далеко вперед у майбутнє, хочемо наголосити, що сучасний 3D-принтер вже зараз друкує чимало корисних штуківин, як ото – протези або запчастини для автомобілів.

Висновок. Як і більшість технічних новинок, спочатку 3D-принтери були розраховані на великі корпорації. На сьогодні 3D-технології все більш затребувані приватними покупцями і малим бізнесом і сфера 3D-друку переорієнтовується на них.

Можна впевнено говорити, що з розвитком 3D-принтерів будуть розвиватися і 3D-сканери. За аналогією з тим, як пліч-о-пліч йшов розвиток звичайних сканерів і принтерів.

Область застосування 3D-друку постійно розширюється, тому що постійно удосконалюються методи друку, використовуються нові матеріали, збільшується якість, точність і міцність одержуваних об'єктів. А 3D-принтери, навпаки, зменшуються в розмірах, стають доступніші і простіші. Цілком імовірно, що коли-небудь такий принтер буде в кожному будинку, як зараз звичайні струменеві або лазерні друкують на папері картинки.

Сьогодні 3D-принтери більше не здаються машинами з фантастичних фільмів або романів. Вони стали реальністю і приносять людству велику користь. За 3D-принтерами майбутнє техніки і науки.

Література

1. 3D Printed Bionic Ears. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/nl4007744>
2. 3d принтеры в медицине, их настоящее и будущее. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://medicena.ru/blogpost/3d-printeryi-v-meditsine-ih-nastoyashhee-i-budushhee/>
3. Chuck Hull. Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Chuck_Hull
4. Fused Deposition Modeling: Most Common 3D Printing Method. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.livescience.com/39810-fused-deposition-modeling.html>
5. PolyJet Technology. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.stratasys.com/3d-printers/technologies/polyjet-technology>
6. Акбутин Э. А., Доромейчук Т. Н. 3D-принтер: история создания машины будущего // Юный ученый. — 2015. — №1. — С. 97-98.
7. Апарат для виробництва тривимірних об'єктів за допомогою стереолітографії. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.google.com/patents/US4575330>
8. Для чего нужен 3d-принтер. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://3dprint54.ru/dlachegorechat.html>
9. Зачем нужны 3D принтеры. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://pechat-3d.ru/3d-printer/primenenie/3d-printer-primenenie.html>
10. Лазерный 3D-принтер и технология лазерной 3D-печати. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://pechat-3d.ru/3d-printer/rabota/lazernyj-3d-printer-i-tehnologiya-lazernoj-3d-pechat.html>
11. Різницева машина Чарлза Беббіджа. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Difference_engine

Надійшла до редакції 09.01.2018

**Н.І. Карлова,**

викладач, Херсонський
політехнічний коледж
Одеського національно-
го політехнічного
університету
portkarni@gmail.com

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ОЛІМПІАД СЕРЕД СТУДЕНТІВ ВНЗ I-II РІВНЯ АКРЕДИТАЦІЇ

Н.І. Карлова. Методика організації та проведення олімпіад серед студентів ВНЗ I-II рівня акредитації. Узагальнено основні вимоги до проведення та організації олімпіад, приведені зразки протоколів, надані рекомендації та корисні посилання на джерела. Ключові слова: олімпіада, положення, журі.

N.I. Karlova. Methodology of organizing and conducting olympiads among the students of higher educational institutions of the I-II level of accreditation. The main requirements for organizing and organizing competitions are summarized, sample protocols are given, recommendations are given and useful references to the sources. Key words: Olympiad, position, jury.

Вступ. Олімпіадний рух в Україні серед студентів вищих навчальних закладів (ВНЗ) I-II рівня акредитації (р.а.) розпочався не так давно - у травні 2007 р., коли на базі Сімферопольського автотранспортного технікуму за ініціативи Голови Спілки обласних Рад директорів ВНЗ I-II рівнів акредитації Анатолія Костянтиновича Похресника та підтримки голів обласних Рад директорів була проведена перша Всеукраїнська олімпіада з інформатики та комп'ютерної техніки (ІКТ) [3].

Звичайно, серед учнівської молоді загально-освітніх шкіл такого роду олімпіади та конкурси проводилися давно, але серед студентів ВНЗ I-II р.а. такий рух потрібно було відновлювати. Старт був вдалим і започаткував подальший розвиток олімпіадного руху саме серед студентів, що отримують кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста.

Аналіз літературних джерел. На сьогодні подібні заходи (у тому числі і конкурси) на всеукраїнському рівні проводяться із 7 дисциплін, які у 2017 році визначені Наказом МОН № 1435 від 31 жовтня 2017 року [1].

Дисципліни, з яких будуть проводитися всеукраїнські олімпіади та конкурси у 2018 році:

1. Українська мова;
2. Математика;
3. Інформатика та комп'ютерна техніка;

4. Виробництво харчової продукції;
5. Радіоелектроніка;
6. Металургія (Конкурс);
7. Архітектурне проектування (Конкурс) [1].

Основою для проведення таких заходів є розроблені Положення, які визначають усі вимоги та правила щодо умов проведення, визначення переможців, завдань та складу учасників тощо. Приклад такого положення можна переглянути за посиланням [5]. Окрім Положення, розробляється і змінювана частина, що регламентує поточні умови та вимоги щодо проведення олімпіади, наприклад, «Доповнення до положення».

Ознайомитися з деякими прикладами практичних завдань та питань теоретичної частини можна у роботі В.І. Парубця «Робота з обдарованими студентами в контексті підготовки до олімпіади з інформатики та обчислювальної техніки» [2].

Інші накази та розпорядження, що стосуються проведення та організації олімпіад з вищезгаданих дисциплін, можна знайти на офіційному сайті Співки голів обласних Рад директорів вищих навчальних закладів І-ІІ рівнів акредитації за посиланням [4].

Основний матеріал дослідження. Будь-яка область або регіон України може проводити олімпіади і з інших предметів чи дисциплін, враховуючи напрямок та кількість навчальних закладів, але такі напрямки не затверджені на рівні III-го, всеукраїнського етапу. Важливо обговорити на обласних методичних засіданнях саме підготовку завдань, об'єм та складність завдань, критерії оцінювання, дати можливість ознайомитися із завданнями минулих років, зробити таку інформацію публічною та доступною. Такі засідання рекомендовано проводити восени, коли є час на обговорення та підготовку. Склад журі, який буде оцінювати якість виконаних завдань, зазвичай складається із осіб, які супроводжують студента, і тому необхідно, щоб такий представник мав відповідну кваліфікацію саме в цій області.

У протоколах, які веде журі, (окрім останнього, підсумкового) не повинно бути ані прізвищ, ані будь-яких інших посилань на особу учасника або навчальний заклад. Зразок подібного протоколу наведено на рис.1.

На випадок, якщо виникають спірні питання під час оцінювання, останнє слово – за головою журі, який повинен бути найбільш компетентним в даній області. Якщо ж після оголошення попередніх результатів (остаточні затверджують, якщо відсутні письмові заяви щодо переоцінки результатів) виникають претензії, які підтверджені заявою учасника, то створюється апеляційна комісія. До складу комісії входять представники, які здійснювали оцінювання, їх кількість повинна бути непарною. Розгляда-

ються апеляційні заяви учасників, які посіли місця не нижче 5-го [5]. Зразок зведеного протоколу наведено на рис.2.3

Зразок протоколу результатів II етапу
Всеукраїнської олімпіади з інформатики та комп'ютерної техніки

№ п/п	Код учасника	Загальна сума	Оцінка тестової ч тини 40 пит.	Оцінка практичної частини														
				Розділ MS Word				Розділ MS Excel				Розділ MS Access						
				1	...	...	10	Σ	1	...	...	10	Σ	1	...	9	10	Σ
	Макс. кількість балів	80	20	2	...	...	2	20	2	...	...	2	20	2	...	2	2	20
1.																		
2																		

Член журі _____ Підпис члена журі _____

Рис 1. Зразок протоколу оцінювання результатів олімпіади

Зведений протокол результатів II етапу Всеукраїнської олімпіади
з інформатики та комп'ютерної техніки від 24.03.2017

№ п/п	Код Учасника	Прізвище учасника	Тестова частина олімпіади	Розділ MS Word	Розділ MS Excel	Розділ MS Access	Загальний бал	Рейтинг
1	FHIJLMNOP	Єрещенко А.О.	7,5	5,50	7,00	1,00	21,00	8
2	XYZACCDEGG	Білошенко Д.І.	5,5	4,50	2,00	1,00	13,00	12

Голова журі _____ / _____ /
Члени журі _____ / _____ /

Рис 2. Зразок зведеного протоколу результатів олімпіади

Кількість призових місць визначають в залежності від умов проведення, доповнень до положення олімпіади, але перше місце – тільки одне, адже зазвичай тільки один представник або команда можуть продовжити змагання більш високого рівня. У доповненні до положення завжди вказують терміни подання заявки на участь в олімпіаді, необхідні документи та

інші вимоги. Підсумки проведення олімпіади II етапу повинні бути затверджені протоколом засідання обласного методичного об'єднання та підтверджені наказом відповідного рівня. Такий протокол (з будь-якої олімпіади) є документом, що підтверджує право на участь у заході конкретної особи. У випадку неможливості прийняття участі в олімпіаді учасника, вказаного в заявці, голові обласного методичного об'єднання викладачів інформатики та комп'ютерної техніки (у випадку відсутності голови обласного методичного об'єднання - методисту базового навчального закладу області) надається право надіслати студента, який посів наступне місце у II етапі [5].

Висновок. Проведення олімпіад є необхідною умовою для подальшого зростання рівня підготовки молодших спеціалістів, підвищення авторитету навчального закладу та його педагогічних працівників, сприяє профорієнтаційній роботі з вступниками, стимулює розвиток матеріально-технічної бази [3].

Література

1. Сайт Інституту модернізації змісту освіти. [Електронний ресурс] / Документи. Режим доступу : <https://imzo.gov.ua/dokumenty/nakazy-mon-ukrayini/> (25.01.18)
2. Сервіс для швидкого створення інтерактивних публікацій в Інтернеті. [Електронний ресурс] / Опублікувати. Режим доступу : <http://ru.calameo.com/books/00303754050728302f509> (25.01.18)
3. Карлова Н.І. З досвіду проведення всеукраїнських олімпіад з інформатики та комп'ютерної техніки серед ВНЗ I-II рівня акредитації. // Интеллектуальный потенциал XXI века '2017 [Текст] — Збірник тез: Одеса, С. 13-18.
4. Офіційний сайт Співки голів обласних Рад директорів ВНЗ I-II р.а. [Електронний ресурс] / Конкурси та олімпіади. Режим доступу : <http://spylka.com.ua/konkursi-olimpiadi/> (25.01.18)
5. Сайт Всеукраїнського методичного об'єднання викладачів інформатики та комп'ютерних технологій ВНЗ I-II р.а. [Електронний ресурс] / Документи. Режим доступу : <http://ikt.college.ks.ua/index.php/docs/> (25.01.18)

Надійшла до редакції 09.01.2018

УДК 004.3:378



Я.В. Гордієнко,
магістрант,
Полтавський університет
економіки і торгівлі
e-mail:
8yaron8@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ SOURCE FILMMAKER ДЛЯ СТВОРЕННЯ АНІМАЦІЇ

Я.В. Гордієнко. Використання *Y.V. Hordienko. Using* *Source Filmmaker* **для створення** *filmmaker for animation creation.* The Source filmmaker для створення анімаційних зображень та використання їх в мультиплікації та трейлерах images and using them in cartoons and trailers

Вступ. Source Filmmaker (скорочено SFM) – це безкоштовна програма, яка дозволяє створювати відео зі сцен на движку Source. Source Filmmaker є програмою, за допомогою якого можна записувати і редагувати відео безпосередньо. Користувачі можуть записати кілька дублів однієї і тієї події, створюючи тим самим ефект запису з декількох камер. Програма підтримує величезну кількість кінематографічних ефектів і технологій, таких як розмиття руху, ефекти Тиндаля, динамічне освітлення і управління глибиною промальовування. (Розмиття руху було додано в гру пізніше випуску програми, тому можливо налаштувати величину розмиття для всіх об'єктів відразу).

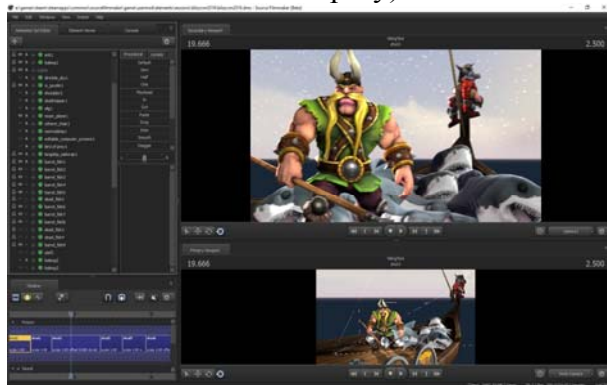


Рис.1 Інтерфейс програми з запущеним проектом the upgraded vikings

Цей інструмент вже був офіційно випущений компанією Valve (10 липня 2012 року розпочалось ОБТ), але перша його версія була випадково знайдена в файлах бета-версії Team Fortress 2 2007 року. Шляхом дослідження файлів бета-версії Team Fortress 2 фанатам вдалося створити (досить-таки) стабільну версію. З того моменту було випущено безліч аматорських роликів.

SFM офіційно анонсували після виходу останнього відео з серії «Знайомтеся, Команда» про палія.

Valve використовує Source Filmmaker для створення трейлерів і короткометражних фільмів про ігри. Найбільш виділяється серія відео «Знайомтеся, Команда» і вступні відео для Left 4 Dead і Left 4 Dead 2. Зазвичай SFM використовується, коли потрібні можливості, яких внутрішній движок не підтримує, наприклад нестандартні вирази обличчя і кінематографічні анімації. В цілому, Valve використовували Source Filmmaker для Left 4 Dead, Left 4 Dead 2, Day of Defeat: Source і Half-Life 2.

Зараз ця програма використовується користувачами YouTube, які створюють анімаційні відео з персонажами з різних ігор та монетизують їх. Це може бути ремейки та пародії із фільмів, так і самостійно створений сюжет.

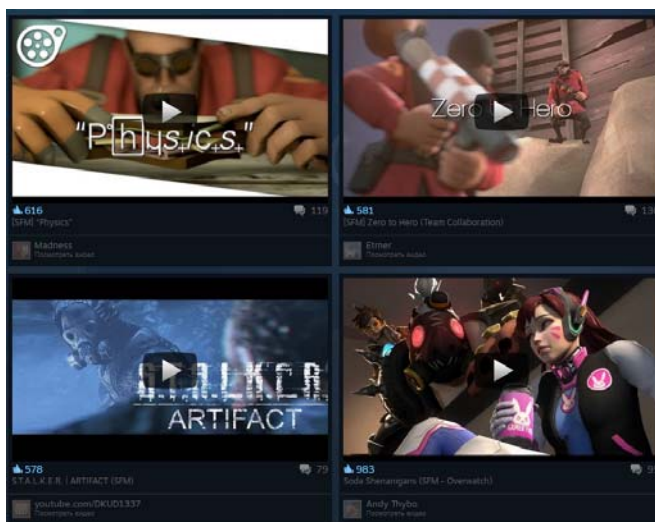


Рис.2 Одні із найпопулярніших відео, зроблені в Source Filmmaker

Способи анімації

Так як SFM програма розроблялася для створення трейлерів ігор від Valve, то можна використати весь контент ігрових анімацій, імпортувати з інших ігор за допомогою 3Д редакторів – такі як 3ds max і blender. Також в ньому можна використати традиційні способи анімації.

Sequence – анімація, яка заздалегідь проанімована і “вшита” в саму модель персонажа для використання її у грі. Її можна використати в для економії часу створення проекту.

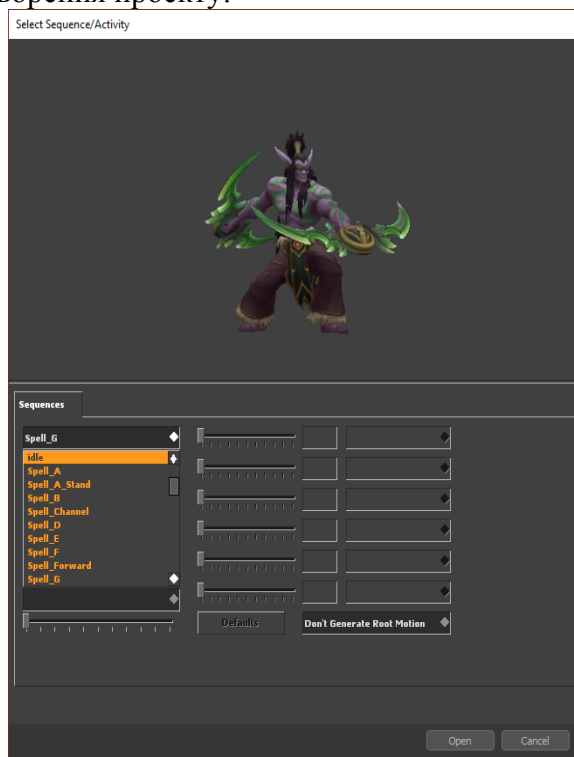


Рис.3 Використання вбудованих Анімацій

Покадрова анімація – традиційний спосіб, в якому кожний кадр персонажа анімується на кожному окремому кадрі.



Рис.4 Приклад покадрової анімації

Захоплення руху (англ. Motion capture) — технологія цифрового запису рухів що використовується у розважальному, медичному, спортивному, анімаційному та кінематографічному програмному забезпеченні.

Перевагами використання цієї технології є: здатність відтворювати схожі рухи завдяки базі даних, збережених на комп'ютері; швидке опрацювання даних і швидше створення продукту, порівняно з

традиційними анімаційними методами; можна використовувати безкоштовні програми, або достатньо дешеві, що також значно знижує витрати на виробництво фільму.

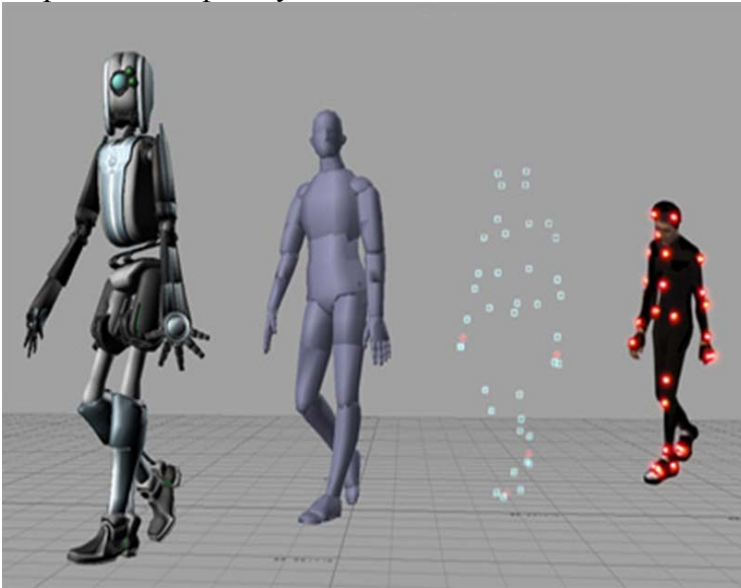


Рис.5 Застосування захоплення руху живого актора

Переваги

Захоплення рухів має свої переваги у порівнянні із традиційним анімуванням 3D моделі:

- Доволі швидкий процес створення анімації, її можна отримувати навіть в режимі реального часу. Використання даної технології для створення розважальних застосунків може зменшити витрати на створення ключових кадрів анімації.

- Обсяг роботи набагато менше залежить від складності чи тривалості анімації в порівнянні з традиційною технікою. Це дозволяє створювати багато тестових анімацій, щоб можна було оцінити різні стилі та постановки, таким чином якість кінцевого результату залежить тільки від майстерності актора.

- Складні рухи та реалістичну фізичну взаємодію, такі як вторинні рухи, вплив ваги та фізичної сили при взаємодії об'єктів, все це можна легко відтворити з фізичною точністю.

- Кількість анімаційної інформації, яку можна отримати протягом заданого відрізка часу в рази більша, якщо порівнювати із традиційними методами анімації. Завдяки цьому процес створення анімації стає ефективнішим, дешевшим і за коротші терміни.

- Потенційне зниження собівартості за рахунок безкоштовного програмного забезпечення чи сторонніх рішень.

Недоліки

- Для отримання та обробки даних потрібне спеціальне апаратне та програмне забезпечення.
- Ціна програмного забезпечення, обладнання та необхідного персоналу може бути невідомою для малих виробництв.
- Системи захоплення мають різні технічні вимоги до середовища в якому працюють, наприклад: поле зору камер або магнітне викривлення.
- При невдалому записі, простіше перезаписати сцену, а не намагатися виправити недолік. Лише деякі системи дозволяють в реальному часі переглядати дані, щоб вирішити, що саме має бути знято знов.
- Первинний результат одного захоплення обмежений простором який доступний для пристроїв захоплення.
- Дана технологія не підходить для захоплення специфічних рухів та фізичних взаємодій, які не можуть бути відтворені у реальному житті.
- В традиційних методах анімації, часто роблять акцент на затримці перед важливою сценою. Також доволі часто використовують принцип “стиснення і розтягування”. Такі ефекти, в техніці захоплення руху, можна додати в ручному режимі тільки після захоплення.
- Можуть виникати артефакти у випадку якщо пропорції комп'ютерної моделі відрізняються від об'єкта, який захоплюють. Наприклад, якщо анімаційний персонаж має великі габарити, а розміри людини, яка грає роль цього персонажу, відрізняються, то цілком реальна ситуація коли руки персонажа перетинатимуться із корпусом.

Щоб використати цей метод, потрібно взяти (бажано декілька) кінектів від xbox 360 і програми iPi Recorder 2 і iPiMocap. Важлива інформація – Microsoft в 2017 році зупинила виробництво кінекта по причині його неактуальності для звичайних користувачів, які використовували їх в іграх, але існують аналогічні камери такого типу.



Рис.6 Kinect від Xbox 360

Спочатку рухи записуються в програмі iPi Recorder 2, потім її переносять в iPiMocar, де вона буде сконвертована для експорту в Source filmmaker

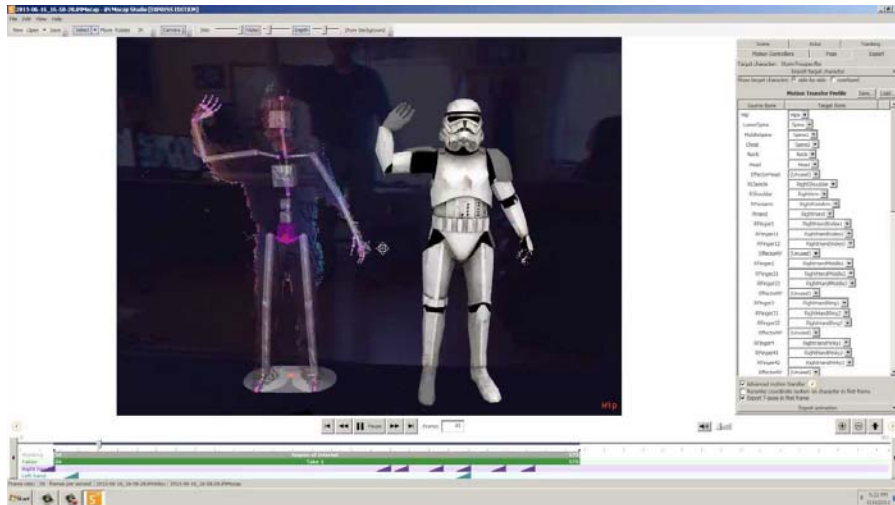


Рис.7 Інтерфейс iPiMocar

Конкурси, в яких можна прийняти участі з цією програмою та їх правила.

Щорічно великі ігрові компанії проводять творчі конкурси, які розігрують велику сумму грошей та честь продемонструвати їх широкий публіці на великому екрані.



Рис 8 Переможці конкурсу Dota 2 Short film Contest 2017

Dota 2 Short film Contest – щорічний конкурс від Valve, який організовується напередодні ігрового турніру по Dota 2, роботи повинні бути з довжиною від хвилини до півтора. Для цього конкурса можна використовувати всі контенти з ігр цієї компанії, але Dota повинна бути на першому плані. Переможці перших 3 місць: будуть показані їх відео перед фіналом турніру. Нагороди:

1 місце – 25 000 доларів

2 місце – 10 000 доларів

3 місце – 5 000 доларів

4-15 місце – 500 доларів



Рис 9. Логотип конкурсів Blizzcon contest 2017

Blizzcon - організатор Blizzard, ігровий на якому показують майбутні оновлення для ігр, проводять турніри, а також творчих конкурсів (талантів, малюнків і відеороликів), який проводиться в листопаді. Відео повинно бути снято по мотивам іграм компанії Blizzard, максимальна довжина ролика - 3 хвилини. Нагороди:

- 1 місце 2000 доларів, кубок та квиток на Blizzcon (або компенсація в 199 доларів)

- 2 місце 1300 доларів та квиток на Blizzcon (або компенсація в 199 доларів)

- 3 місце 850 доларів та квиток на Blizzcon (або компенсація в 199 доларів)

Саме в цьому конкурсі я брав участь та заняв перше призове місце зі своїм відео The Upgraded Vikings у 2016 році.

Saxxy Awards (Організатор Valve, Щорічний конкурс від Valve, який проводиться в кінці осені, для цього конкурса можна використовувати весь контент із ігор Valve, якщо вийде, можна попросити дозвіл використовувати сторонній контент з інших ігор у творців цих ігр, але в основному знімають ролики по Team fortress 2.

Нагороди:

1 місце – дають поїдку в офіс Valve та зустріч з творцями офіційних трейлерів і зброю для гри Team fortress 2 у вигляді золотого Сакстона Хейла для Team fortress 2 (аналог Оскара).

Інші місця – кожному фіналісту дістанеться зброю зброю для гри Team fortress 2 у вигляді золотого Сакстона Хейла для Team fortress 2.



Рис.10 Представлення першого місця в Blizzcon 2016 movie contest



Рис.11 Оголошення шостого щорічного конкурса saxxy awards в 2016 році

Література:

1. https://wiki.teamfortress.com/wiki/Source_Filmmaker/ru
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/Захоплення_руху
3. <http://www.dota2.com/international/filmcontestguidelines/>
4. <https://blizzcon.com/ru-ru/event-info>
5. https://uk.wikipedia.org/wiki/Захоплення_руху
6. <http://phm.kspu.kr.ua/nauka/naukovo-populiarni-publikatsii/902-tekhnohohiyi-zakhoplennya-rukhu-zapochatkuvannya-rozvytok-ta-komertsiyne-zastosuvannya.html>
7. <http://carraracafe.com/articles/mocap-in-carrara-by-cyborgty/>
8. <http://www.sourcefilmmaker.com/saxxyawards2016/guidelines/>

Персонажі які представлені в цій статті належать їхнім правовласникам.

Надійшла до редакції 09.01.2018

УДК 378.147:088



С.О. Савченко,

викладач ,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
ckeper@gmail.com



А.С.Лобода,

викладач ,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
loboda.andrey@ukr.net



Н.В. Євдокімова,

викладач ,
Херсонський
Політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
evdokimova50@mail.ua

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РЕАЛЬНИХ ТА МОДЕЛЮЄМИХ НЕСПРАВНОСТЕЙ АВТОМОБІЛЬНИХ ГЕНЕРАТОРІВ ЗМІННОГО СТРУМУ

С.О. Савченко, А.С.Лобода, Н.В. Євдокімова. S. A. Savchenko, A.S.Loboda, N. V. Evdoki-
Порівняльний аналіз реальних та мови Comparative analysis of real and simu-
моделюємих несправностей автомобільних lated faults of automobile alternators. Qualita-
генераторів змінного струму. Якісна tive diagnostics of automotive alternators is only
діагностика автомобільних генераторів possible if the diagnostician is aware of the
змінного струму можлива лише в тому випад- processes occurring in the device. Modern
ку, якщо діагност усвідомлює процеси, які school students have experience working with
відбуваються в пристрої. Сучасні студенти з different gadgets, at the subconscious level, or
малку мають досвід роботи з різними гаджета- as the producer says, perceive information on an
ми, на підсвідомому рівні, або як каже вироб- intuitive level. But they do not quite understand
ник, на інтуїтивному рівні сприймають інфор- what this information says.
мацію. Але не дуже розуміють про що саме The article proposes a comparative analysis be-
говорить ця інформація. У статті пропонується tween the simulated output characteristics of the
порівняльний аналіз між промодельованими automotive generator in the Mathcad program
вихідними характеристиками автомобільного and the real ones taken off using the oscillo-
генератора в програмі Mathcad і реальними, scope.
знятими за допомогою осцилографа.

Вступ. Генератор змінного струму є основним джерелом електроенергії на автомобілі, тому знання про його технічний стан дуже важливо.

Сучасний автомобіль комплектується електронним блоком керування, до якого надходить інформація з різних датчиків і зокрема з виходу генератора. Тактова частота процесора ЕБУ становить від 16 МГц, що цілком достатньо для автоматичного аналізу роботи генератора в режимі реаль-

ного часу, але при виникненні несправності саме діагност має, так би мовити, останнє слово.

Тому він повинен розуміти осцилограми, які можна отримати на виходних клеммах генератора в різних режимах. У статті пропонується порівняльний аналіз між промодельованими вихідними характеристиками автомобільного генератора в програмі Mathcad і реальними, знятими за допомогою осцилографа.

Матеріал і результати дослідження.

Несправності автомобільних генераторів змінного струму зазвичай ділять на механічні та електричні.

Причиною механічних несправностей найчастіше служить знос підшипників, що призведе до радіального биття ротора. Вібруючий ротор буде зачіпати обмотку статора, в результаті чого може статися коротке замикання.

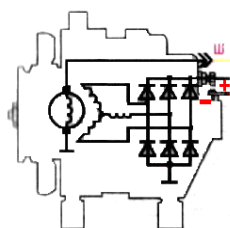
Другою причиною механічних несправностей є розтягування і обрив ремня приводу генератора.

Основними електричними несправностями автомобільних генераторів змінного струму є :

- поганий контакт між щітками і контактними кільцями;
- обрив обмотки збудження;
- замикання обмотки збудження на вал ротора;
- міжвиткове замикання в котушці обмотки збудження;
- обрив однієї фази в колі обмотки статора
- замикання обмотки статора на осердя;
- міжвиткове замикання в котушках обмотки статора;
- пробій діодів випрямляча;
- обрив діодів випрямляча.

На рис. 1,а показано модель сучасного автомобільного генератора змінного струму з ключовоподібними полюсами. При обертанні ротора в фазних обмотках статора індукуються ЕРС, які змінюються за синусоподібним законом. Амплітуда і частота зміни ЕРС в обмотках однакові, але по фазі вони зсунути один проти одного на третину періода.

На рис. 1,б показано формули, на рис. 2,а приведено осцилограми, які промодельовані в програмі Mathcad та описують зміну цих ЕРС; а на рис. 2,б приведено осцилограми напруги реального генератора, знятими за допомогою осцилографа.



а

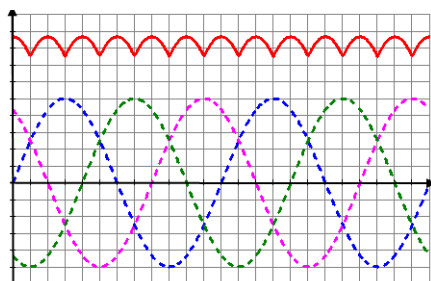
$$e1(t) := Em \cdot \sin(\omega \cdot t + 0)$$

$$e2(t) := Em \cdot \sin\left(\omega \cdot t + \frac{2 \cdot \pi}{3}\right)$$

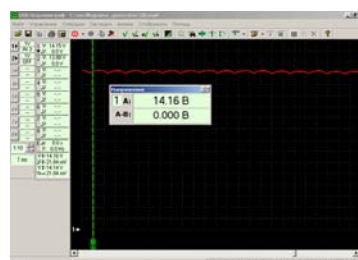
$$e3(t) := Em \cdot \sin\left(\omega \cdot t - \frac{2 \cdot \pi}{3}\right)$$

б

Рис. 1. Осцилограми вихідної напруги автомобільного генератора: а-схема генератора; б-формули в Mathcad, які описують форму ЕРС в фазах



а



б

Рис. 2. Осцилограми вихідної напруги справного автомобільного генератора: а- осцилограми напруги в Mathcad; б - осцилограми напруги реального генератора, знятими за допомогою осцилографу

Порівняння показує, що осцилограми однакові.

Однак внаслідок роботи регулятора напруги, на осцилограмі можуть бути видні коливання або "скачки" напруги з невеликими списками (максимумами напруги), особливо при змінах навантаження на генератор, наприклад, при включенні / виключенні головного освітлення автомобіля. Крім того, можуть бути помітні невеликі додаткові піки напруги, що виникають внаслідок роботи системи запалювання та інших потужних споживачів електроенергії.

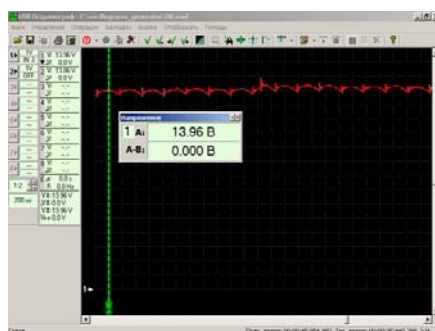
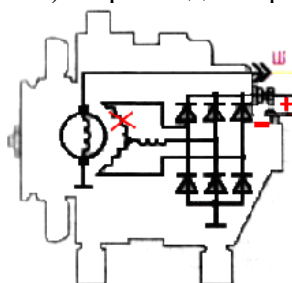


Рис. 3. Осцилограми вихідної напруги справного автомобільного генератора спільно з регулятором напруги

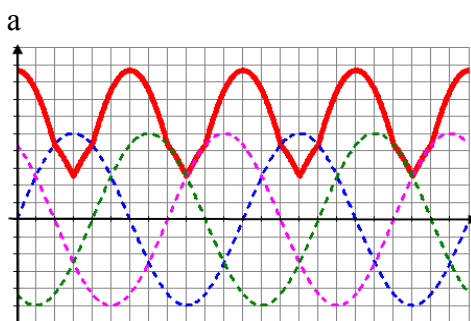
Для моделювання несправностей пропонуємо скористатися моделлю генератора и випрямляча, яка приведена на рис.1,а.

Для кожної зазначеної вище несправності накреслимо схему, наведемо формули в Mathcad, які описують форму ЕРС в фазах та покажемо осцилограми, які промодельовані в програмі Mathcad та осцилограми напруги реального генератора, знятими за допомогою осцилографа.

а) Обрив однієї фази в колі обмотки статора

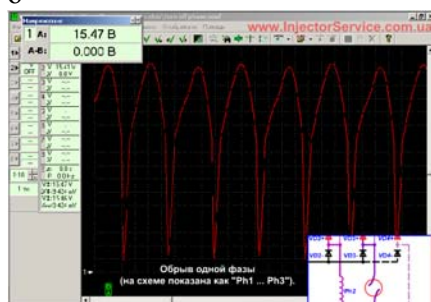


$$E_{\text{вОф}}(t) := \begin{cases} F1(t) \leftarrow \min(0, E2(t), E3(t)) \\ F2(t) \leftarrow \max(0, E2(t), E3(t)) \\ rr \leftarrow F2(t) - F1(t) \\ rr \end{cases}$$



в

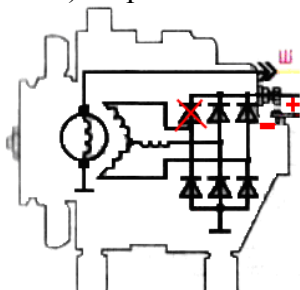
б



г

Рис. 4. Осцилограми вихідної напруги моделі автомобільного генератора: а- схема генератора; б-формули в Mathcad, які описують форму ЕРС в фазах; в,г - осцилограми напруги

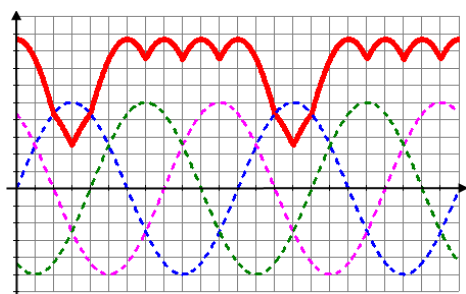
б) Обрив одного діода випрямляча



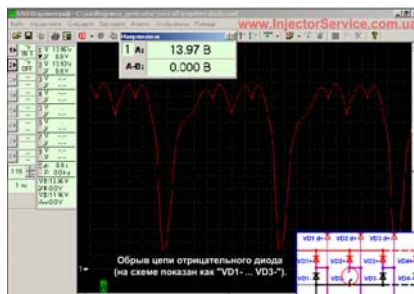
а

$$E_{\text{вОд}}(t) := \begin{cases} F1(t) \leftarrow \min(E1(t), E2(t), E3(t)) \\ F2(t) \leftarrow \max(0, E2(t), E3(t)) \\ rr \leftarrow F2(t) - F1(t) \\ rr \end{cases}$$

б



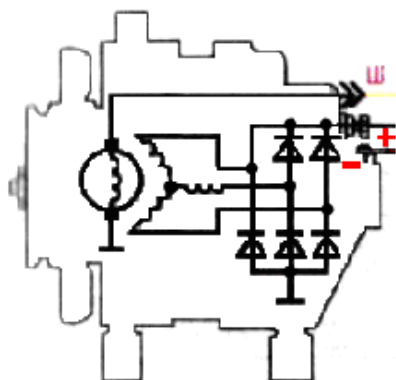
В



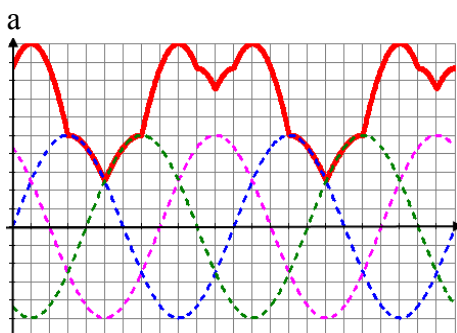
Г

Рис. 5. Осцилограми вихідної напруги моделі автомобільного генератора: а- схема генератора; б-формули в Mathcad, які описують форму ЕРС в фазах; в,г - осцилограми напруги

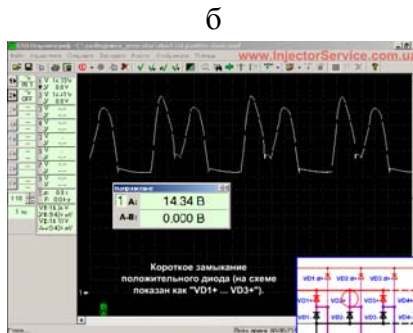
в) Короткозамкнутий діод в одній фазі



$$E_{\text{в1кзд}}(t) := \begin{cases} F1(t) \leftarrow \min(E1(t), E2(t), E3(t)) \\ F2(t) \leftarrow E2(t) + \max(E1(t), 0, E3(t)) \\ rr \leftarrow F2(t) - F1(t) \\ rr \end{cases}$$



В

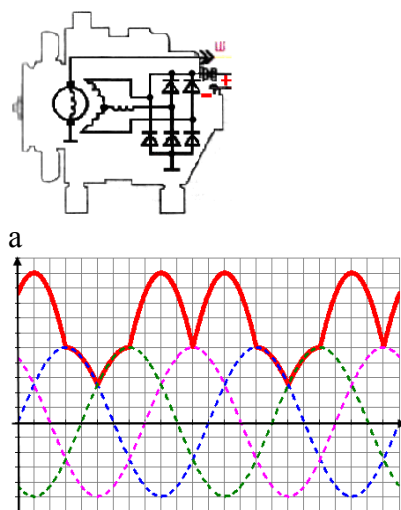


б

Г

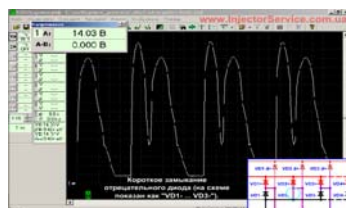
Рис. 6. Осцилограми вихідної напруги моделі автомобільного генератора: а- схема генератора; б-формули в Mathcad, які описують форму ЕРС в фазах; в,г - осцилограми напруги

г) Короткозамкнутий діод в одній фазі



$$E_{в1кзд}(t) := \begin{cases} F1(t) \leftarrow \min(E1(t), E2(t), E3(t)) \\ F2(t) \leftarrow \begin{cases} E2(t) & \text{if } E2(t) = \max(E1(t), E3(t)) \\ (E2(t) + \max(E1(t), E3(t))) \end{cases} \\ rr \leftarrow F2(t) - F1(t) \\ rr \end{cases}$$

б

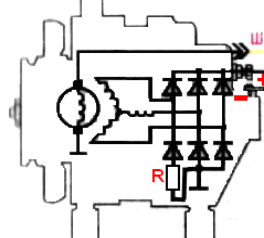


в

г

Рис. 7. Осцилограми вихідної напруги моделі автомобільного генератора: а- схема генератора; б-формули в Mathcad, які описують форму ЕРС в фазах; в,г - осцилограми напруги

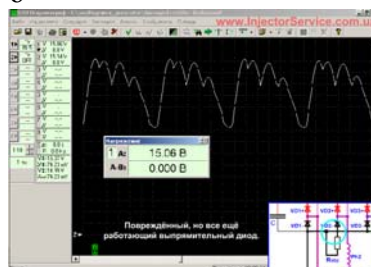
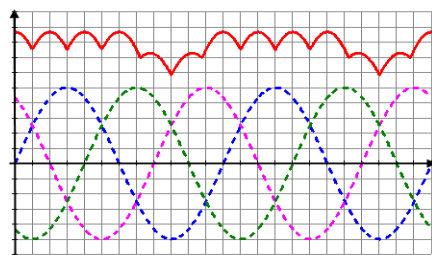
д) Пошкоджений, але все ще працюючий діод в одній фазі



$$E_{вд}(t) := \begin{cases} nk := 1.5 \\ F1(t) \leftarrow \min\left(\frac{E1(t)}{nk}, E2(t), E3(t)\right) \\ F2(t) \leftarrow \max(E1(t), E2(t), E3(t)) \\ rr \leftarrow F2(t) - F1(t) \\ rr \end{cases}$$

а

б



в

г

Рис. 8. Осцилограми вихідної напруги моделі автомобільного генератора: а- схема генератора; б-формули в Mathcad, які описують форму ЕРС в фазах; в,г - осцилограми напруги

Порівнюючи осцилограми напруги які промодельовані в програмі Mathcad та осцилограми напруги реального генератора, зняті за допомо-

гою осцилографа можна дійти до висновку що вони дуже схожі, але різняться через наявність роботи регулятора напруги.

Висновки. Сучасна діагностика автомобільних систем не можлива без використання осцилографу, або приладів осцилографічного типу(наприклад, сканерів або мотор-тестерів), які давно стали невід'ємною частиною технічного оснащення при діагностиці. Але є ЛЮДСЬКИЙ ФАКТОР - треба розуміти, що, навіть купивши повний комплект приладів осцилографічного типу і програмне забезпечення для нього, комплект так і залишиться "залізом", якщо з ним буде працювати неграмотний діагност.

Необхідно розуміти, що студент повинен не «тупо запам'ятовувати інформацію», а бачити, чому в системі протікають ті, чи інші процеси.

Моделюючи в програмі MathCad передбачену поведінку системи та підтверджуючи її зняттям реальних осцилограм дозволяє отримати навички по прогнозуванню форми сигналу при всілякій несправності.

Література

1. Савченко, С.О. Моделювання вихідних характеристик автомобільних генераторів змінного струму [Текст] / С.О. Савченко, Н.В. Євдокімова // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві: збірник наукових праць – Вип. 5(10) – О. : АО Бахва, 2014. – 258 с.
2. Оборудование для диагностики систем управления и механики двигателя / [Электронный ресурс] <http://injectorservice.com.ua/>

Надійшла до редакції 09.01.2018

УДК 378.004



Т.Є. Писаренко
Завідувач швейного
відділення, викладач
вищої категорії,
Білоцерківський
коледж сервісу
та дизайну
e-mail: shveyne@i.ua



О.Д. Лук'янчук
викладач I категорії,
Білоцерківський
коледж сервісу
та дизайну
e-mail:
Lukianchuk_OD@
ukr.net

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ 3D ТЕХНОЛОГІЙ

О.Д. Лук'янчук, Т.Є. Писаренко. Теорія і практика навчання з використанням сучасних 3D технологій. Стаття присвячена обґрунтуванню організаційного забезпечення впровадження САПР з використанням 3D технологій у навчальному закладі.

Ключові слова: впровадження, САПР, інформаційні технології, одяг, навчальний заклад, 3D моделювання.

O.D. Lukyanchuk, T.E. Pisarenko. Theory and practice of teaching using modern 3-D technologies. The article is devoted to substantiation of organizational support the introduction of CAD with the use of 3D technology at an educational institution.

Key words: introduction, CAD, information technologies, clothes, educational institution, 3D modeling

Вступ. Метою освіти є формування освіченої, творчої особистості, забезпечення пріоритетності розвитку людини, а також забезпечення народного господарства кваліфікованими фахівцями.

Інформаційні технології незворотно увійшли до сучасного життя, змінивши галузі освіти та виробництва. Провідні швейні фабрики сьогодні оснащені системами автоматизованого проектування (САПР) одягу, багато підприємств середньої та малої потужності перебувають на стадії впровадження або вибору системи САПР. Більшість молодих фахівців швейної галузі працюватимуть на підприємствах, оснащених САПР, а значна частина – на робочих місцях, обладнаних комп'ютеризованою технікою. Уміння використання комп'ютерних технологій для створення одягу увійшло до кваліфікаційних характеристик як майбутніх інженерів, так і кваліфікованих робітників швейної галузі, а також викладачів спеціальних дисциплін. Це зумовлює актуальність проблеми впровадження САПР у навчальних закладах різних типів та рівнів акредитації, а також пов'язаних із цим організаційного, методичного, психологічного та інших аспектів.

На сьогодні існує багато комп'ютерних програм з конструювання і моделювання швейних виробів. У більшості своїй вони дозволяють виконати базове креслення будь-якого виробу; виконати технічне моделювання одразу на кресленні; не змінюючи алгоритму побудови і лише змінивши виміри фігури або прибавки отримати нове тотожне креслення; створити лекала виробу, врахувавши всі прибавки на обробку; роздрукувати лекала за

допомогою плотера (графопобудовника) або у масштабі; отримати лекала виробу за допомогою ріжучого плотера; виконати і роздрукувати у масштабі або в натуральну величину найбільш економічну розкладку лекал.

У білоцерківському коледжі сервісу та дизайну студентами вивчаються програми «Грація» та «Julivi» (дивись рис. 1).

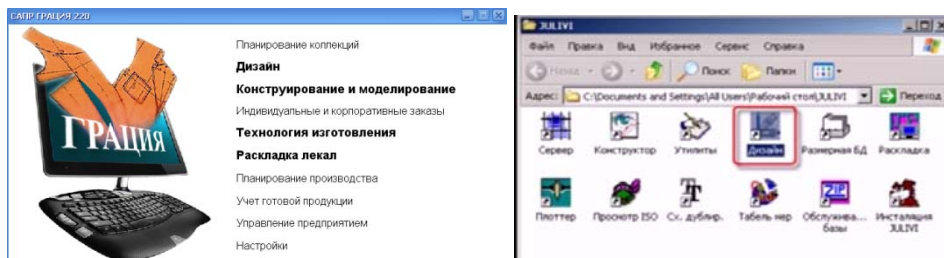


Рис. 1 Вікно запуску програм

Системи даної групи реалізують на комп'ютері алгоритм (методику, програму) побудови за заданими розмірними ознаками креслення базової конструкції (БК), а також алгоритм модифікації БК з метою одержання модельної конструкції (МК) і алгоритм побудови похідних лекал.

Це дає змогу отримати комплект лекал базової чи модельної конструкції, створені для конкретної фігури, а, за наявності бази розмірних ознак, побудувати лекала всіх необхідних розмірів-зростів, що являє собою автоматичну градацію.

Сучасні комп'ютерні технології роблять реальністю надшвидкісні розробки моделей та найбільш повні системи аналізу їх якості. Наприклад, в САПР «Julivi» програма «3D-моделювання» дозволяє значно посилити гнучкість та оперативність роботи експериментального цеху.

В основу програми «3D-моделювання» передбачено використання тривимірного манекена. Дизайнер одягу за допомогою цієї програми може виконувати свої ідеї за загальним дизайном моделі: кольорові рішення, застосування різних артикулів матеріалів, з яких він планує реалізувати новий виріб, підбір силуетних ліній.

Конструктору в роботі програми «3D-моделювання» є можливість перевірити правильність розробленої конструкції, адже одяг моделі на манекені в програмі показується з досить високим ступенем реалістичності, як вона буде виглядати в готовому вигляді.

За допомогою програми «3D-моделювання» ви зможете не тільки отримати об'ємне зображення, але і побачити, чи правильно втілились ваші задуми, використовуючи такі режими перегляду, як:

- візуальна оцінка виробу (дивись рис. 2.);
- підбір рисунка;
- оцінка балансу виробу;

- перегляд припусків на свободу закріплення виробів;
- можливість побачити розподіл напруг у тканині.

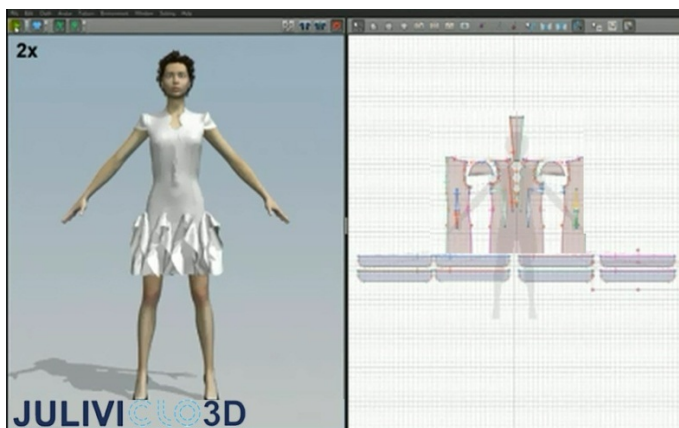


Рис. 1 Візуальний вигляд виробу

Впровадження сучасного устаткування та САПР прискорює темпи виробництва, підвищує його ефективність, полегшує працю конструктора, технолога, розкрійника тощо. Сучасні САПР одягу пропонують великий набір функцій і можливостей та забезпечують автоматизоване виконання всіх етапів проектування швейного виробу, починаючи зі створення ескізу за допомогою графічних редакторів і закінчуючи одяганням віртуального виробу на електронний манекен.

На користь викладання для студентів, які навчаються за профілем конструювання та моделювання одягу, відповідного САПР одягу можна віднести також те, що в разі опанування такої програми під час навчання, вони матимуть більше можливостей для працевлаштування не тільки в закладах освіти, а й на підприємствах легкої промисловості і, таким чином, будуть більш конкурентоспроможні на ринку праці.

Висновок. З появою найскладніших програм комп'ютер перетворився на потужний та водночас тонкий інструмент для дизайнерів усіх спеціалізацій. Визначилися і можливості його застосування в проектуванні та моделюванні одягу. По мірі того, як Європа об'єднується, виникають усе нові і нові проблеми пов'язані з розмірами та системою вимірювання фігури людини. Це створює значні складнощі для виробництва модного одягу і водночас робить комп'ютерні технології одним з основних засобів, що дозволяє вносити корективи в дизайн та процес створення одягу. Комп'ютерний дизайн дозволяє наглядно продемонструвати майбутню модель, створюючи об'ємне зображення як в 2-х, так і в 3-х мірному просторі. Демонстрація віртуальних моделей одягу, які можуть бути виконані на екрані монітора з різноманітних тканин, дозволяє більш чітко визначити якість, зручність та практичність майбутнього виробу.

Вивчення та впровадження існуючих програм з проектування та моделювання одягу в процесі підготовки сучасних дизайнерів одягу має перспективи розвитку та застосування. Стосується воно, перш за все, етапу конструкторсько-технологічної діяльності.

Література

1. Моделирование выкроек заключается [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://kompkroy.ru/kak-sdelat-vykrojku-bez-kosyakov-ili-3d-maneken-vam-v-pomoshh.html>
2. Программа «3D-моделирование» [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://julivi.com/3d-модуль.html>
3. Разработка эскиза модели [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://xreferat.com/76/613-1-razrabotka-model-noiy-konstrukcii-zhenskogo-pidzhaka-v-sapr-julivi.html>

Надійшла до редакції 09.01.2018

УДК 378.004

М.В. Кашуба,
к.т.н., викладач,
Надвірнянський коледж Наці-
онального транспортного
університету
e-mail: nickolask14@gmail.com



Д.Р. Штогрин,
викладач,
Надвірнянський коледж На-
ціонального транспортного
університету
e-mail: dmutro@ua.fm

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ НАВЧАННЯ В МАЛИХ ГРУПАХ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ЗБОРОК

М.В. Кашуба, Д.Р. Штогрин. Викорис- *M.V. Kashuba, D.R. Shtohryn.* Using the
тання методу навчання в малих групах training method in small groups for model-
при моделюванні зборок. Запропонова- ing assemblies. It is suggested to use a meth-
но використовувати метод навчання сту- od of teaching students in small groups for
дентів в малих групах при моделюванні modeling assemblies of simple devices in
зборок простих пристроїв в КОМПАС-3D COMPASS-3D

Вступ. Останнім етапом вивчення комп'ютерної графіки студентами Надвірнянського коледжу НТУ спеціальності «Автомобільний транспорт» є моделювання зборок в КОМПАС-3D.

Зборка – тримірна модель, яка об'єднує моделі деталей, підборок та стандартних виробів, а також містить інформацію про їх взаємне положення та залежності між їх параметрами. Зборка в КОМПАС-3D складається з компонентів. При створенні зборки в неї послідовно додають моделі компонентів. Компоненти зберігаються в окремих файлах на диску, а у файлі зборки зберігаються тільки посилання на ці компоненти [1].

Виконання завдання по моделюванню зборок доцільно проводити за допомогою методу роботи в малих групах.

Навчання у співробітництві спрямоване на формування певних навичок та умінь, засвоєння понять, академічних і професійних знань, які передбачені програмою, або на організацію проектної діяльності учнів з подальшою дискусією [2].

Матеріал і результати дослідження. Організація навчання у співробітництві в малих групах передбачає групу з трьох студентів різного рівня навченості. Технологія організації роботи в групі: 1) пояснення викладачем змісту завдання; 2) розподіл обов'язків між студентами; 3) виконання студентами окремих завдань; 4) синтез окремих виконаних задань в єдину роботу; 5) оцінювання виконаної роботи.

В якості завдань для виконання зборки студентам дають простий пристрій (наприклад, струбцину) і вимірювальний інструмент (штангенцир-

куль). Після виконаних необхідних вимірювань студенти створюють моделі складових деталей (рис. 1).

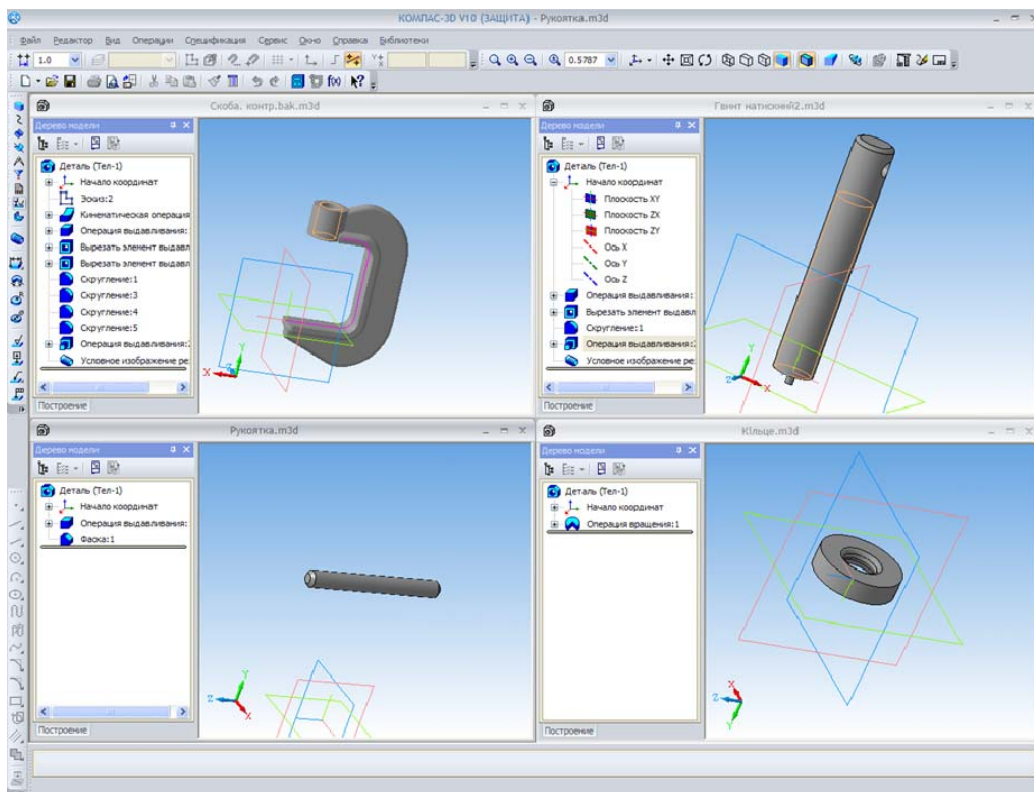


Рис. 1. Деталі, які входять в збірку

Розподіл деталей відбувається в залежності від рівня підготовки студента. При необхідності один студент може виконувати дві прості деталі.

Після виконання окремих завдань по моделюванню складових деталей пристрою студенти приступають до створення збірки на основі файлів готових деталей (рис. 2).

Оцінювання повністю виконаних завдань проводять, враховуючи швидкість і якість виконаних завдань. При цьому доцільно використовувати мультимедійний проектор. Студенти можуть самі порівняти якість своїх робіт.

В якості завдань пропонують не складні пристрої. Саме такі пристрої можуть використовуватись при обслуговуванні і ремонті автомобілів фахівцями даної спеціальності.

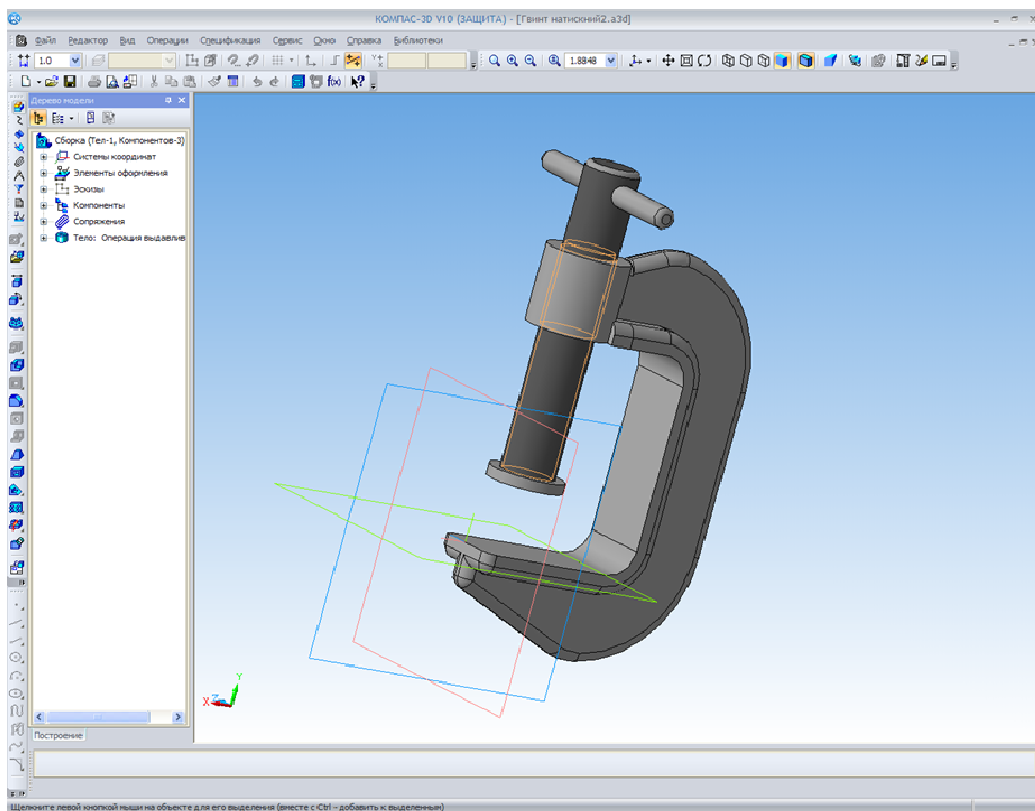


Рис. 2. Зборка в КОМПАС-3D

Висновки. Одержані навички студенти можуть застосувати при проектуванні спеціальних пристроїв для ТО і ремонту автомобілів в виробничих умовах.

При проведенні даних занять спостерігається позитивна атмосфера в аудиторії, студенти задоволені отриманими результатами.

Даний спосіб проектування пристроїв студенти застосовують при розробці конструкторського розділу дипломного проектування, при цьому самостійно створюючи зборки складніших пристроїв самостійно, а на основі зборок оформляють асоціативні креслення.

Література

1. Павлик І.В., Шкіца Л.Є., Чаплінський С.С. Комп'ютерна графіка: Конспект лекцій. – Івано-Франківськ: Факел, 2005. – 137 с.
2. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально- методичний посібник / Сисоєва С.О.; НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. – К.: ВД «ЕКМО», 2011. – 324 с.

Надійшла до редакції 09.01.2018

УДК 007.625.9



О.В. Крижановська,

викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського національ-
ного
політехнічного
університету
krizhanovska_oksana@ukr.net



К.І. Шаповалова,

викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
shapovalova.ekaterina13
@gmail.com



О. М. Рябініна

викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
mslelka77@gmail.com

АНАЛІЗ КЕРУЮЧИХ ПРОГРАМ ДЛЯ ВЕРСТАТІВ З ЧПК ТИПУ P-CNC

О.В. Крижановська, К.І. Шаповалова, О.М. Рябініна. *Аналіз керуючих програм для верстатів з ЧПК типу P-CNC.* Проаналізовано характеристики та можливості найбільш поширених керуючих програм для верстатів з ЧПК: KCam, Master5, EMC2, LinuxCNC, TurboCNC, VRI-CNC, WINPC-NC, Ninos, Mach3, VRI-CNC. Усі програми мають одне призначення і працюють за подібним принципом; порівнюючи характеристики кожної з них, підібрано найбільш оптимальний варіант для роботи та навчання.
Ключові слова: 3D моделювання, 2D моделювання, верстати з ЧПК, програмування, програми типу P-CNC.

O.V. Kryzhanovska, K.I. Shapovalova O.M. Riabinina. *Analysis of control programs for machine tools with NCS type P-CNC.* Descriptions and possibilities of most widespread control program are analysed for machine-tools with NCS: KCam, Master5, EMC2, LinuxCNC, TurboCNC, VRI - CNC, WINPC - NC, Ninos, Mach3, VRI - CNC. All programs have one setting and work on similar principle; comparing descriptions each of them, the most optimal variant is neat for work and studies.
Keywords: a 3d design, 2d design, machine-tools with NCS, programming, programs as P - CNC.

Вступ. Необхідною умовою розвитку системи освіти є активне впровадження інноваційних комп'ютерних технологій у навчальний процес. Сьогодні для впровадження вивчення таких технологій потрібно виконувати лабораторні роботи з вивчення і дослідження верстатів з числовим програмним керуванням (ЧПК) та формування уявлення про реальне сучасне обладнання і навички роботи з ним. [1]

Система P-CNC - система числового програмного керування нового покоління. Назва утворилась від двох її елементів: системної платформи PC (Personal Computer) і прикладної компоненти NC (Numerical Control – ЧПК) [2].

Система керування верстатом, що побудована за концепцією P-CNC має однокомп'ютерну архітектуру, в рамках якої усі задачі керування (геометрична, логічна, термінальна) вирішені суто програмним шляхом без використання додаткових апаратних пристроїв. В міру розвитку обчислювальної потужності процесорів все більшого розповсюдження набуває саме ця архітектурна модель.[3]

Дана система призначена для управління самостійно виготовленими і малосерійними промисловими верстатами з використанням крокових або серводвигунів. Дана система ЧПК P-CNC дуже зручна в експлуатації, має великі можливості такі як:

- застосування програмних засобів (AutoCAD, Компас, SolidWorks);
- для проектування і створення тривимірних деталей і робочих креслень;
- створення керуючих програм обробки деталей;
- віртуальне моделювання процесу обробки, з використанням програмних засобів MasterCAM, GibbsCAM, SolidCAM, EdgeCAM, ArtCAM, VisualMill, PowerMill, тощо.

Безпосередній контроль і управління процесом роботи верстата здійснюється з одного робочого місця, як за допомогою програмного забезпечення, так і за допомогою відео спостереження (при встановленні однієї або декількох вебкамер).

Можливість підключення різних засобів, у тому числі і бездротових (Bluetooth), дистанційного керування робочими функціями верстата. Система ЧПК P-CNC не вимагає спеціалізованого обслуговування в порівнянні з промисловими системами ЧПК.

Основним завданням навчального процесу є створення лабораторних робіт для розуміння програм прикладного рівня, а саме:

- ознайомлення з інтерфейсом системи P-CNC;
- вивчення основних режимів роботи;
- освоєння процесу розробки керуючих програм;
- вивчення способів налагодження керуючих програм;
- настройка інтерфейсу системи за бажанням користувача.

Матеріал і результати дослідження. Серед керуючих програм для верстатів з ЧПК типу P-CNC відомі такі програми, як: WinPC-NC, KCam, TurboCNC, VRI-CNC, EMC2, Master5, Ninos, Mach3 та інші. Вони базуються на операційних системах Windows, Linux, QNX.

Стандартний інтерфейс оператора P-CNC системи відповідає за передачу всієї необхідної інформації для верстата з ЧПК; служить для цільово-

го управління системою або для відновлення працездатності системи після виникнення помилок. Він являє собою багатовіконний додаток, візуальний образ якого можна побачити на екрані дисплея. Кожне вікно відповідає за певні функції і відображає відповідну інформацію. Перемикання між вікнами здійснюється за допомогою функціональних клавіш.

Приведені програми мають свої особливості (табл.1.).

Таблиця 1. Порівняння характеристик та можливостей різних програм

Назва програми	Можливості програми	Основні недоліки
KCam	• Імпорт файлів Excel Excellon ASCII(.NC), DXF (.DXF), HPGL (.PLT), Gerber (.GB0); • редагування/запис файлів GM-коду; • 3D-графічний перегляд з масштабуванням; • ручне управління двигуном для переміщення; • функції настройки контролера; • підтримує контролери крокових двигунів паралельного порту (LPT); • підтримує генератор імпульсів MaxStepper; • обирає швидкості переміщення • компенсація люфту; • програмне забезпечення Windows 98 / NT / 2000 / XP / Vista 32bit; • перетворення ізоляції друкованих плат з файлів Gerber (RS274X); постійний контур швидкості.	• Англomовний інтерфейс; • Складність початкового налаштування; • програма іноді виходить із ладу; • не приймає деякі коди (радіуси, кола, дуги)
Master5	• завантаження G-код файлу; • імпорт DXF файлу (.DXF), HPGL файлу (.PLT), Bmp, Jpeg файлів; • редагування G-код файлу; • 3D Графічний перегляд;	• англomовний інтерфейс; • недостатня точність обробки; • складність налаштувань;

Продовження Таблиці 1

Назва програми	Можливості програми	Основні недоліки
Master5	• управління верстатом в автоматичному і ручному режимі і з клавіатури; • встановити довжину координат осей; • створення бази оброблюваних матеріалів, інструментів; • регульована швидкість подачі столу; • компенсація зворотного ходу столу; програма працює під Windows XP.	помилки, пов'язані з частим програмуванням.
EMC2 або LinuxCNC	• повна безкоштовність як системи Linux, так і програми ЧПУ EMC2. • гнучкість і відкритість системи; EMC2 більше схожий на конструктор. Він складається з основного ядра і маленьких доповнень - пластин, з яких можна побудувати схему будь-якої складності; • крім того, саме ядро EMC2 може бути розділене на складові частини. Наприклад, на одній комп'ютері відображається для користувача інтерфейс, на іншому знаходиться контролер управління вводом / виводом, на третьому - планувальник траєкторії і блок управління приводом.	• працює тільки з програмним забезпеченням Linux; • англomовний інтерфейс; • необхідно знати мову програмування; • гнучкість з переваги перетворюється в недолік при освоєнні EMC2, оскільки для того, щоб почати працювати потрібно вивчити формати і структуру файлів опису керуючої програми.
TurboCNC	• при роботі з DOSa можна більш точно встановити значення таймерів і зробити їх коротше. Від цього хід буде більш рівномірним; • DOS версія програми повністю безкоштовна; • підтримує контролер Step-дир і контролер на TM7;	• працює під DOS; • відносна складність налаштування ; • англomовний інтерфейс; • файли G-коду повинні бути прямим текстом ASCII в CRLF (DOC) форматі; • не виконує G64 (режим

Продовження Таблиці 1

Назва програми	Можливості програми	Основні недоліки
TurboCNC	• весь інтерфейс LPT повністю налаштовується; • налаштовується прискорення-розгін; • з'явилася нова Windows-версія - 5 (TurboCNC5 демо версія обмежена 200 рядків коду).	- різання); • немає внутрішнього 3D перегляду; • приймає тільки готовий G-код; • немає графічного інтерфейсу управління осями в
VRI-CNC	• працює і під Windows 98 (95) і під XP; • робота по файлах AutoCAD;	• немає внутрішнього 3D перегляду; • розуміє лише готовий Г-
Mach3	• можливість управління до шести координат; • пряме імпортування файлів DXF, BMP, JPG і HPGL за допомогою програмно-апаратних засобів LazyCam; • тривимірна графічна візуалізація керуючої програми G-кодів; • створення керуючої програми G-кодів в програмному забезпеченні LazyCam або в Wizard («Майстри»); • можливість повністю переналаштувати інтерфейс; • створення призначених для користувача M-кодів і макросів на основі VB-скриптів; • управління частотою обертання шпинделя; • багаторівневе релейне управління; • застосування ручних генераторів імпульсів (MPG); • вікно відеоспостереження за процесом роботи; • сумісність з сенсорними екранами (Touch screen); • повноекранний інтерфейс;	• відносна складність налаштування; • російськомовний інтерфейс.

Продовження Таблиці 1

Назва програми	Можливості програми	Основні недоліки
Mach3	Mach3 дуже гнучка програма, створена для управління такими машинами, як фрезерні верстати, токарні верстати, плазмові різакі і трасувальники.	

Більшість розглянутих керуючих програм для верстатів з ЧПК типу Р-CNC мають загальний недолік – англomовний інтерфейс, що ускладнює впровадження в навчальний процес їх застосування. Керуюча програма Mach3 має російськомовний інтерфейс (рис.1), тому є більш пристосованою до вивчення здобувачами освіти інноваційних комп'ютерних технологій.

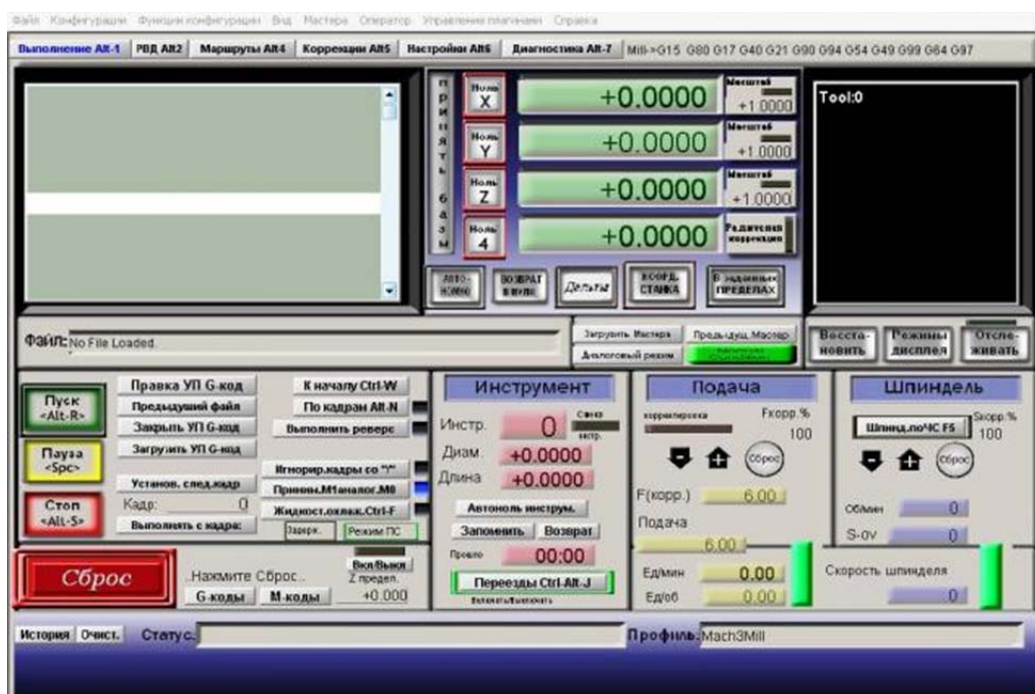


Рис.1. Структура рабочего экрана системы Mach3.

Mach3 - це пакет програмного забезпечення від компанії ArtSoft, призначений для установки на персональний комп'ютер. Після такої установки ПК перетворюється в повноцінну і економічну станцію управління верстатом. Більшість версій програми Mach3 сумісно з операційною системою

Windows 2000, Windows XP або Windows 7 32bit. Крім того, виробник програмного забезпечення рекомендує перелік параметрів-вимог до робочої станції: процесор від 1 ГГц і оперативна пам'ять не менше 1ГГб. Найкраще встановлювати програмне забезпечення на стаціонарний комп'ютер. При установці на ноутбук рекомендується провести оптимізацію системи під Mach3. Mach3 і його драйвер паралельного порту з'єднується з устаткуванням верстата через паралельний порт (порт принтера). Якщо комп'ютер не обладнаний паралельним портом (все більше і більше комп'ютерів випускається без цього порту), є можливість встановити спеціальну плату - USB-LPT, яка підключається до комп'ютера через USB порт, або плату розширювача портів PCI-LPT або PCI-E- LPT.

Висновок. Програмне забезпечення для програмування верстатів з ЧПК є важливим як під час навчання, так і в роботі. Саме тому, перед складанням лабораторних робіт та практикумів, слід обрати найбільш оптимальний варіант, адже це неабияк поліпшить підготовку сучасних фахівців. Подальші дослідження буде спрямовано на розробку методичних вказівок для лабораторних робіт по вивченню комп'ютерних технологій в машинобудуванні.

Література

1. Крижановська О.В., Рябініна О.М., Уткіна Н.Є. «Навчально-лабораторний комплекс «Горизонтально-фрезерний верстат з ПУ» Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві: збірник наукових праць: [Текст] . – вип.14(2). – Херсон. 2017.- с.211-218.
2. Сосонкин, В.Л. Системы числового программного управления [Текст] /В.Л. Сосонкин, Г.М. Мартинов – учеб. пособие. – М.: Логос, 2005. – 25-31 с.
3. Ловыгин, А.А. Современные станки с ЧПУ и CAD/CAM система [Текст] / А.А. Ловыгин, А.В. Васильев – М.: Эльф ИПР, 2006.
4. LinuxCNC_User_Manual.pdf [Електронний ресурс] Режим доступа: http://linuxcnc.org/docs/2.6/pdf/LinuxCNC_User_Manual.pdf
5. Using Mach3Mill Rev 1.84-A2 2003/4/5/6 Art Fenerty and John Prentice 157с. [Електронний ресурс] Режим доступа: http://www.machsupport.com/wp-content/uploads/2013/02/Mach3Mill_1.84.pdf

Надійшла до редакції 09.01.2018

УДК 72.021.2

**Т.М. Гринчишин,**

к.т.н., викладач,
Надвірнянський
коледж
Національного
транспортного
університету

**А.В. Хопта,**

студент,
Надвірнянський
коледж
Національного транс-
портного
університету
e-mail:
akidse1@gmail.com

СТЕРЕОЛІТОГРАФІЯ

Т.М. Гринчишин, А.В. Хопта. Стереолітографія. Описується стереолітографія як одна з тенденцій розвитку адитивних технологій, принцип роботи, особливості, області застосування та переваги цієї технології над іншими.

T.M. Grynychyshyn, A.V. Khopta. Stereolithography. It describes stereolithography as one of the trends in the development of additive technologies, how it works, features, applications and advantages of this technology over others.

Вступ. 3D друк (об'ємний друк) – революційна технологія, яка змінила життя людства. Технологія 3D друку стала невід'ємною частиною виробничих процесів промисловості, медицини, архітектури та освіти.

На сьогоднішній день існує величезна кількість матеріалів для тривимірного друку, а також широкий вибір технологій друку на 3д-принтері. Одні з найбільш відомих і затребуваних є стереолітографія.

Лазерна стереолітографія використовується для створення конструкторських і дизайнерських прототипів, макетування, виготовлення майстер-моделей, відтворення об'єктів на підставі показань томографії і т.п. Сфери застосування найрізноманітніші – медицина, промисловість, археологія, криміналістика, дизайн, мистецтво и багато інших.

**Рис 1. SLA-принтер та вироби**

До сьогодні SLA-технологія не використовувалася для масового виробництва готових виробів. Причиною є висока вартість обладнання та матеріалів, але з розвитком технологій вартість знизилась, що робить саме цю технологію перспективною в плані поєднання точності та дешевизни.

1. Технологія. Стереолітографія (SLA) – це пошарове затвердіння рідкої фотополімерної речовини під дією лазерного променя. Внутрішня поверхня принтера заповнюється рідкою сировиною, далі, слідуючи цифрової моделі в STL-форматі, промінь лазера вимальовує виріб, надаючи твердість необхідній частині матеріалу. Після цього йде процес ручної обробки.

Термін «стереолітографія» був започаткований в 1986 р. Чарльзом (Чаком) Халлом, який запатентував метод і апарат для виробництва суцільних об'єктів за допомогою послідовного «друкування» один на одного тонких шарів із матеріалу, який твердіє під дією ультрафіолету. В патенті Халла описується концентрований пучок ультрафіолетового світла, який фокусується на поверхню ємності з рідким фотополімером. Світловий промінь видруковує об'єкт на поверхні рідини шар за шаром за допомогою полімеризації.

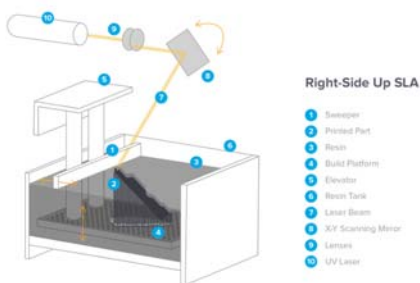


Рис 2. SLA-принтер правогостороннього типу

Суть цього процесу в поєднанні коротких мономерних молекул в довгі полімерні. Для наочності цей процес можна порівняти з застиванням епоксидної смоли(олігомеру) під дією затверджувача(реагенту). В звичайному стані речовина рідка, але вступаючи в реакцію її молекули з'єднуються і застигають, перетворюючись в твердий полімер.

Весь процес 3D-друку знаходиться під контролем машини. Усередині принтера знаходиться ємність з рідкою речовиною, що містить фотоінціатор – реагент, який при контакті з лазером затвердіває. В резервуарі на відстані 0,1-0,2 мм від поверхності рідини розміщена платформа, до якої згодом кріпиться модель, яку виготовляють. Лазер проходить по контуру всіх стінок заготовки, після чого вона опускається ще на 0,2 мм и процес потворюється.



Рис 3. SLA-принтер інвертованого типу

Товщина лазеру становить 0,3 мм, це дозволяє виготовляти найрізноманітніші предмети з високою точністю, а затвердіння тільки тої частини рідини, на яку впливає пучок лазера, робить цю технологію достатньо економною, що позначається на кінцевій вартості готової моделі. Після закінчення процесу модель витягується з резервуару, очищується від незатверділої олігомерної речовини і поміщається в камеру остаточної полімеризації. Для скорочення часу виготовлення деталі опромінюються лазером зовсім недовго. Ступінь полімеризації в 20% надає їм достатню міцність щоб витягнути і очистити деталь. У камері цей показник доводять до 100%, опромінюючи модель протягом 20 хвилин. После остаточного затвердіння деталі полірують, при необхідності фарбують.

2. Характеристики та вартість виробів. Лазерна стереолітографія дозволяє створювати достатньо міцні до зовнішнього впливу предмети, які можуть витримати навантаження близько 890 кг/см^2 . Однак вони неоднорідні за своїми властивостями. Річ в тім, що при затвердінні полімеру має місце поцес усадки, який в залежності від використовуваного складу олігомеру може становити від одного до трьох процентів. Оскільки виготовлення деталей ведеться пошарово, у напрямку цих шарів створюється внутрішня напруга конструкції, яка сильно реагує на вигини і удари. До прикладу, по цій причині плоскі об'єкти краще створювати «стоячи на ребрі», а не «лежачи» и по можливості додатково проектувати ребра жорсткості.



Рис 4. Висока деталізованість виробів

На рахунок температурного впливу, то стереолітографія дозволяє створювати предмети, які витримують температуру до 100 °С, після кипіння протягом 60 хвилин міцність навантаження падає до 290 кг/см². При 500°С – полімер повністю втрачає міцність і стає чорним.

Середня вартість за «вироснування» виробу становить 15 грн. за 1 см³. При наявності готової 3D-моделі приблизну вартість можна порахувати в спеціальних програмах.

3. Області застосування. Оскільки отримати пластикову модель практично будь-якої складності для будь-яких цілей можна за декілька годин, SLA-технологія стає незамінним помічником в різного роду наукових дослідженнях. Моделі мають достатню міцність, а також прозорість, тому є можливість візуалізації газо- і гідродинамічних потоків всередині моделі.

Медицина. В щелепно-лицевій хірургії та ортодонтії з появою SLA сформувався новий напрям. Пацієнту роблять магніторезонансну томографію проблемної ділянки, з неї формується комп'ютерна 3D-модель, а по ній вирощується реальна 3D-модель кісткової тканини. Таким чином, лікар вже на наступний день має в своєму розпорядженні модель кісток або зубів реального пацієнта.



Рис 5. Череп людини виготовлений за SLA-технологією

Мистецтво. Скульптори, модельєри и ювеліри завдяки технології лазерної стереолітографії вийшли на новий рівень виробництва. Процес 3D-друку прототипів значно зменшує час на тестування експериментальних зразків, що сприятливо впливає на швидкість і якість створення майбутнього ювелірного виробу або скульптури. SLA-технологія дуже добре підходить для цього: моделі міцні, легко фарбуються.



Рис 6. Вироби

Лиття по випалюваних моделях. При виникненні потреби в отриманні металевої деталі, застосовується наступна технологія: SLA-модель заливається формувальною сумішшю, потім прожарюється при високих температурах (до 1000 °C). При цьому пластик повністю вигоряє, а на його місці в утворену форму під вакуумом заливається метал. Після його застигання форма руйнується і деталь витягується.

Висновки. Технологія під назвою «лазерна стереолітографія» є надзвичайно перспективною завдяки своїй економності і точності виробництва. Отримані в результаті SLA-друку прототипи мають відмінні механічні властивості і не мають геометричних обмежень створюваних елементів і деталей, тому саме цей тип друку посідає лідируючі позиції на ринку адитивних технологій в найближчі роки. Стереолітографія уже активно використовується в медицині, машинобудуванні, архітектурі і інших областях людської діяльності. В майбутньому ця технологія буде незамінна при створенні прототипів, макетуванні та протезуванні.

Література

1. Стереолітографія – Вікіпедія [Електронний ресурс] // URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Стереолітографія> (дата: 9 січня 2017)
2. The Ultimate Guide to Stereolithography SLA 3D printing [Електронний ресурс] // URL: <https://formlabs.com/blog/ultimate-guide-to-stereolithography-sla-3d-printing/>
3. Стереолітографія, технологія лазерної стереолітографії [Електронний ресурс] // URL: <http://www.ap-proekt.ru/articles/stereolitografiya.htm>
4. Stereolithography [Електронний ресурс] / URL: <https://www.3dsystems.com/on-demand-manufacturing/stereolithography-sla>
5. What's the Difference Between Stereolithography and Selective Laser Sintering? [Електронний ресурс] / URL: <http://www.machinedesign.com/3d-printing/what-s-difference-between-stereolithography-and-selective-laser-sintering>
6. Stereolithography [Електронний ресурс] / URL: <https://www.stratasysdirect.com/solutions/stereolithography/>
7. How Stereolithography 3-D Layering Works [Електронний ресурс] / URL: <https://computer.howstuffworks.com/stereolith.htm>
8. Stereolithography: 3D Printing by Laser solidifying Liquid-Resin [Електронний ресурс] / URL: <https://www.sculpteo.com/en/glossary/stereolithography-definition/>

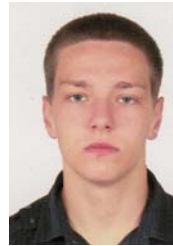
Надійшла до редакції 09.01.2018

УДК.37.035.53



Н.В.Ламберг

викладач вищої категорії,
«викладач-методист»,
Новокаховський політехнічний
коледж Одеського
національного політехнічного
університету
e-mail:lnv272717@gmail.com



І.В.Кузьменко

студент,
Новокаховський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету

ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНОЇ ПРОГРАМИ «КОМПАС-3D» ПРИ ВИКЛАДАННІ ТЕМИ «АКСОНОМЕТРІЯ МОДЕЛЕЙ»

Ламберг Н.В., Кузьменко І.В.
Використання прикладної програми «Компас-3D» при викладанні теми «АксонOMETрія моделей». У статті розглядається використання прикладної програми «Компас -3» при викладанні нового матеріалу з теми «АксонOMETрія моделей» для наочності навчального матеріалу та розвитку просторового мислення.

Lamberg N.V., Kuzmenko I.V. *The using of the applied program «Compass – 3D» for teaching of theme «Axonometric of models».* In the article, using of the application program «Compass – 3D» is examined for teaching of new material from a theme «Axonometric of models» for evidentness of educational material and development of the spatial thinking.

Вступ. Сучасні технології навчання спрямовані на надання студентам якісної освіти, розвиток практичних навиків. Використання прикладних програм в процесі викладання дисципліни «Інженерна графіка» покращує сприйняття навчального матеріалу, збільшує наочність викладання. Використання прикладних програм на заняттях не виключає самостійної творчої роботи студентів. Навпаки, застосування прикладної програми «Компас-3D» при викладанні нового матеріалу, дозволяє їм розглянути всі можливі способи побудови, та вибрати оптимальний для себе. Використання прикладних програм на практичних заняттях та лекціях покликано розвивати аналітичне, просторове мислення та конструкторські навички студентів. Також безпосереднє використання прикладної графічної програми у процесі навчання значно підвищує інтерес до дисципліни, розвиває увагу та спостережливість, тому що всі побудови проходять на очах у студентів.

Викладання основного матеріалу. Об'ємне зображення більшою мірою передає інформацію про форму і пропорції деталі ніж проєкційне креслення. Аксонометричні проєкції не замінюють проєкційного креслення, а тільки його доповнюють. Цілком очевидно, що уміння правильно вибрати вид аксонометрії, знати різні прийоми побудови аксонометрії і, нарешті, мати навички побудови деталей машин і механізмів в аксонометрії абсолютно потрібні майбутньому інженерові.

Але при побудові аксонометричних проекцій у студентів виникають деякі труднощі та питання. І перше з них – з чого починати будувати?

Послідовність побудови аксонометричних проекцій однакова, як для інженерної, так і для комп'ютерної графіки, незалежно від обраного способу побудови:

- вибираємо площину проекцій;
- робимо ескіз;
- надаємо об'єм.

Використання прикладної програми «Компас - 3D» допомагає не тільки визначитися з послідовністю побудови, але й обрати спосіб побудови.

З усіх видів аксонометричних проекцій найчастіше використовується ізометрія, у зв'язку з однаковим коефіцієнтом спотворення по усіх осях, що дає найбільш реальне зображення деталі.

Розглянемо різні способи побудови ізометрії простої деталі (рис.1).

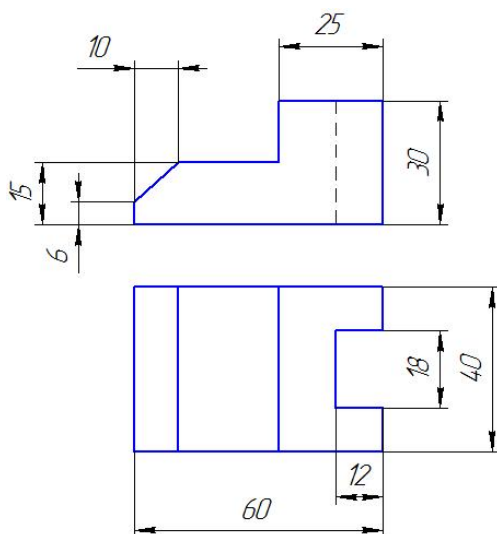
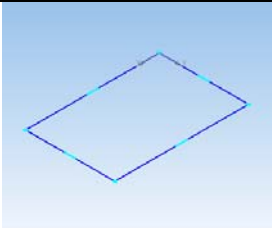
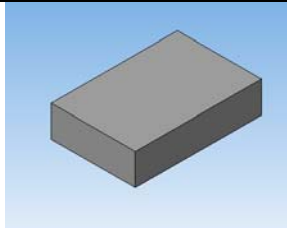
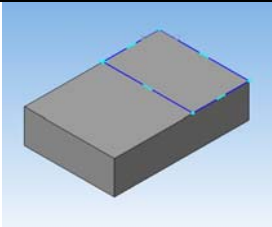
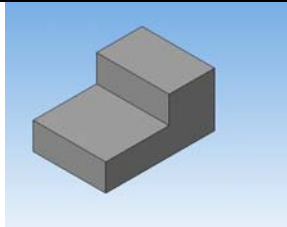
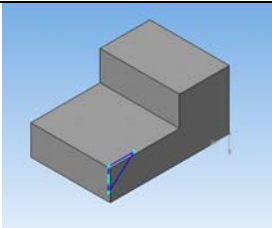
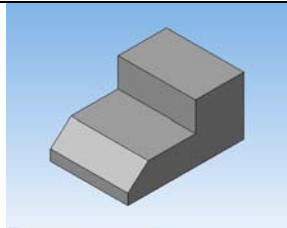
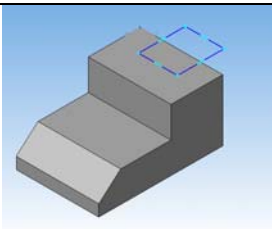
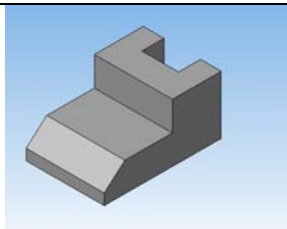


Рис. 1 - Деталь для побудови ізометрії

В процесі пояснення навчального матеріалу послідовно демонструється на екрані послідовність побудови ізометрії моделі різними способами.

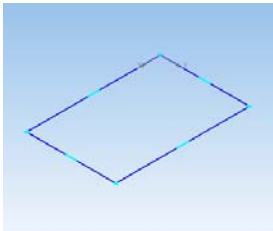
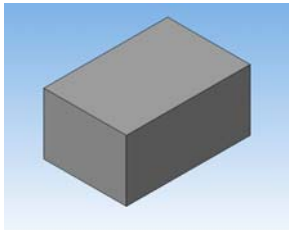
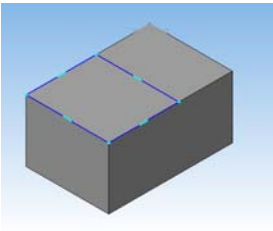
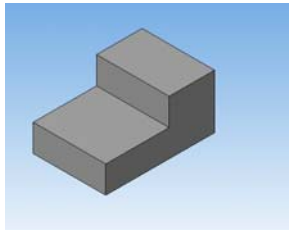
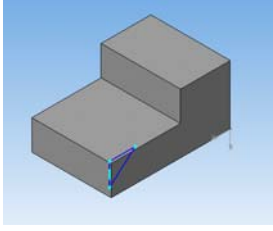
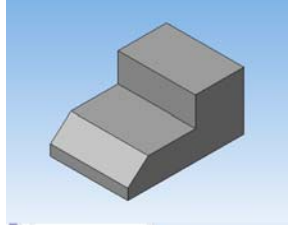
Найпростішим вважається комбінований спосіб побудови на основі послідовного приросту (додавання) основних об'ємів (частин) деталі та віднімання невеликих елементів (таблиця 1).

Таблиця 1 - Послідовність виконання ізометрії комбінованим способом

Дія	Ескіз	Формоутворююча операція
Будуємо основу деталі		
Додаємо верхню ступінь		
Віднімаємо фаску		
Вирізаємо паз		

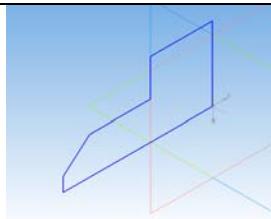
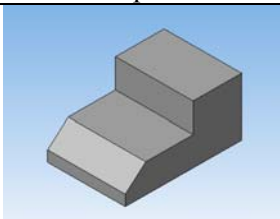
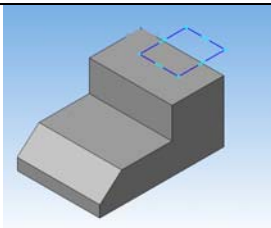
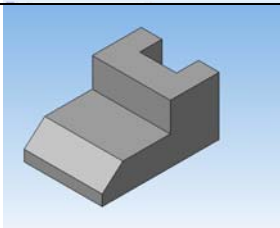
Спосіб побудови ізометричної проекції на основі послідовного видалення об'ємів використовується в тих випадках, коли форма деталі отримується в результаті видалення з початкової форми об'ємів складових елементів (таблиця 2).

Таблиця 2 - Послідовність виконання ізометрії на основі послідовного видалення об'ємів

Дія	Ескіз	Формоутворююча операція
Будуємо весь об'єм деталі		
Віднімаємо нижню ступінь		
Віднімаємо фаску		

Спосіб побудови ізометричної проекції деталі від формотворної грані використовується для деталей, форма яких має плоску грань, що називається формотворною; ширина (товщина) деталі на усьому протязі однакова, на бічних поверхнях відсутні пази, отвори і інші елементи. Цей спосіб займає багато часу при утворенні ескізу, але кількість формоутворюючих операцій значно зменшується (таблиця 3).

Таблиця 3 - Послідовність виконання ізометрії від формотворної грані

Дія	Ескіз	Формоутворююча операція
Будуємо формотворну грань		
Вирізаємо паз		

Четвертий спосіб – спосіб додавання використовується дуже різко та тільки для тих деталей, в яких немає порожнин, отворів та пазів.

Обсяг матеріалу з даної теми, який можна встигнути дати за заняття за допомогою комп'ютерної графіки, набагато більший, ніж пояснення на дошці або за допомогою презентацій та плакатів. Використання на заняттях прикладної програми «Компас - 3D» дозволяє наочно продемонструвати правильні та швидкі прийоми побудови ізометрії, їх послідовність, що важко зробити при індивідуальному поясненні кожному на робочому місці. Студенти усвідомлюють динаміку процесу креслення, особливості виконання кожної операції.

Даний матеріал також з успіхом можна використовувати для пояснення теми «Побудова третьої проекції».

Висновки. Використання комп'ютерних технологій відкриває широкі можливості для творчого викладання інженерної графіки, забезпечує політехнічний принцип навчання, інтенсифікує навчальний процес, підвищує мотивацію навчання та розумову активність студентів, розвиває їх творчі здібності.

Можливості тривимірного проектування визивають інтерес, дозволяють урізноманітнити заняття, а можливості прикладної програми дозволяють подивитися на зображення з усіх боків, що дає краще засвоєння теми, розуміння форми предмета.

Література

1 Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика. Практикум. [Текст]: Для студентов и преподавателей высших и средних учебных заведений/ В.П.Большаков. - СПб.:БХВ - Петербург, 2010-592с: с ил.

2 Кидрук М.И. Компас-3ДV10 на 100%. [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений / М.И.Кидрук.- Санкт-Петербург: Питер, 2009.-386 с.

3 Мархель І.І. Кінетичні основи застосування нових інформаційних технологій у підготовці студентів вищих навчальних закладах. "Нові інформаційні технології навчання в учбових закладах України" .[Текст] :Сб. статей VII - Українська науково-методична конференція./ І.І.Мархель, М.Ф.Юсупова. - Одеса, 2000.

4 Михайленко В.Є. Інженерна графіка [Текст]: підручник для студентів вищих навчальних закладів освіти / В.Є.Василенко, В.В.Ванін, С.М.Ковальов; за ред. В.Є.Михайленка. - Львів: Піча Ю.В.; Каравела, 2010. - 336с.

Надійшла до редакції 09.02.2018

УДК 004.3



М.М. Мурчкова,
викладач спеціальних
дисциплін,
Коледж Кременчуцького
національного університету
імені Михайла Остроградського
e-mail:
murchkovamarina@gmail.com

АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ 3D ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

М.М. Мурчкова. Аналіз тенденцій розвитку 3d технологій у сучасному виробництві. В запропонованій статті йдеться мова про розвиток 3D технологій в різних сферах життя людини. Розглядаються новітні розробки об'єктів, які виготовлені з допомогою 3D друку.

M.M. Murchkova. Analysis of tendencies of 3D technologies development in modern production. The article deals with the development of 3D technologies in various spheres of human life. The latest developments of objects made using 3D printing are being presented.

Вступ. В сучасному житті існує багато такого, чого зміни стосуються не дуже часто, але до цього явно не відносяться передові технології. Вони постійно оновлюються та розвиваються, проникають в усі сфери життя людини, захоплюють все більше і більше наук – інформатику та ІТ, математику, фізику, хімію, повсюдно використовуються – в освіті, бізнесі, розвагах, змушуючи нас дивуватися і все більше захоплюватися.

Інформаційне суспільство потребує новітніх розробок, на допомогу приходять 3D технології. Інформацію про них все частіше можна зустріти у пресі, телевізорах, Інтернеті.

Використання подібних інноваційних технологій спрощує багато процесів життєдіяльності людини.

3D технології – це методи створення зображень, відео або об'єктів шляхом їх моделювання в тривимірному просторі [1].

Тривимірна графіка – розділ комп'ютерної графіки, який охоплює алгоритми та програмне забезпечення для вчинення дій над об'єктами в тривимірному просторі, а також результат роботи таких програм. Найбільше застосовується для створення зображень в архітектурній візуалізації, кінематографі, телебаченні, комп'ютерних іграх, друкованій продукції, а також у науці. Тривимірне зображення відрізняється від

плоского побудовою геометричної проекції тривимірної моделі сцени на екрані комп'ютера за допомогою спеціалізованих програм [1].

3D моделювання – це процес створення тривимірної моделі об'єкта [1]. Задача 3D моделювання – розробити візуальний об'ємний образ потрібного об'єкта. При цьому модель може як відповідати об'єктам із реального світу (автомобілі, будівлі, ураган, астероїд), так і бути повністю абстрактною.

Матеріал і результати дослідження. Перші спроби створити об'ємну картинку проводилися ще за часів зародження кінематографа, в першій половині 20 століття. З появою кіноплівки, здатної реєструвати не тільки білий колір, в 30-х роках минулого століття, розвиток отримав анагліфний метод побудови тривимірної картинки. Зйомки кіно проводилися за допомогою двох камер, встановлених паралельно. Одна з них знімала картинку з червоним, а друга – синім або зеленим відтінком. Після цього плівки поєднувалися і зображення переносилося на одну плівку, або ж вони встановлювалися в подвійний проектор.

Картинка, утворена з такої плівки, відображалася розмитою і роздвоєною при перегляді її «неозброєним» оком. Але при використанні спеціальних анагліфних окуляр, лінзи яких були різного кольору, проявлявся оптичний ефект від анагліфної технології, кольорові тіні зникали, а картинка ставала об'ємною.

У 1986 році Чарльз Халл заснував компанію 3D Systems і розробив перший комерційний прилад тривимірного друку, який неவிбагливо назвали - «установка для стереолітографії» [2].

А за даними статистики за 2017 рік вже в світі налічується понад 1000 найрізноманітніших 3D принтерів, а їх кількість стрімко зростає. Так як перерахувати їх дуже і дуже складно, розглянемо деякі моделі, які мають важливе значення в різних областях науки та техніки.

3D принтери, існуючі на даному етапі їх розвитку, здатні створювати не тільки смачні страви та всілякі приємні дрібниці. Наприклад, з'ясувалося, що економічно вигідно отримувати таким методом ракетні двигуни. Такі проекти мають місце бути, тим більше з огляду на те, що такий принтер вже існує і у NASA. Але необхідно врахувати, що такий 3D принтер застосовують тільки поки для створення складових частин подібних двигунів.

Експерти одноголосно підтверджують, що через кілька років такі принтери будуть використовуватися повсюдно.

Вдало проведено кілька експериментів з виробництва повністю дієвої зброї. Якщо в 2010-2011 роках подібні моделі були скоріше демонстраційними, то останні «друковані» екземпляри зброї виходять все більш точними й практичними.

В Японії сьогодні справжній ажіотаж, пов'язаний з 3D принтерами і печаткою – звичайні друковані фотографії поступово замінює 3D-друк.

Наприклад, в Токіо, Осаці знаходяться 3D фотобудки, що дозволяють замість звичайної паперової фотографії отримати об'ємну, тривимірну статуетку–фотографію з прекрасним точним виконанням навіть дрібних деталей [2].

У вересні 2017 року в Нідерландах був відкритий залізобетонний міст довжиною 8 і шириною 3,5 метри, який надрукований з допомогою 3D принтера. Роботи по реалізації спільного проекту студентів Технологічного університету Ейндховена і будівельної групи BAM Infra почалися в червні, а вже у вересні конструкції моста були встановлені на місці.

Після встановлення його протестували 5-ти тонним навантаженням, що є набагато більше реального. Запланований термін експлуатації такого мосту перевищує 30 років [2].

Інженери та архітектори одного з українських «стартапів» під керівництвом Максима Гербути представила прототип першого в світі будинку, який існує повністю автономно, без підключення до електромереж і водопостачання. Проект отримав назву «PassivDom». Будинок на 100% забезпечений всіма інженерними системами, необхідними для життя: електроенергію виробляють сонячні панелі на даху, а вода в будинку постійно фільтрується і використовується повторно.

Нові будинки друкуються за допомогою 3D принтера і складаються зі збірних панелей, тому будівля може поставлятися в різних конфігураціях: додаткові кімнати просто прилаштовуються до базового модулю.

Можливості 3D друку не мають меж. На британському авіашоу в Фарнборо був представлений великий безпілотний літак, велика частина якого була відтворена методом тривимірного друку. Літак Polecat – це літаючий прототип, здатний продемонструвати працездатність нової технології 3D друку. До переваг такого отримання деталей відноситься не тільки швидкість, але і досить низька вартість таких деталей, а це - головна мета.

Запас нині існуючих пристроїв для 3D друку надзвичайно великий. Зараз навіть домашній принтер здатний зробити модель з різного матеріалу, наприклад, пластика, точність відтворення якої становитиме близько 100 мікрон. Інакше кажучи, це буде повна копія оригіналу, відрізнити яку людина буде просто не здатна [3].

Користувачі 3D мають можливість для детального вивчення як зовнішніх, так і внутрішніх характеристик будь-яких моделей, а також

ставити власні мітки на окремі частини для більш глибокого розуміння об'єкта.

Висновки. Технологія 3D друку стрімко створює нові можливості і руйнує старі виробництва.

Сьогодні з її допомогою вже друкують будинки, космічні деталі, підводні човни і навіть людські органи.

За прогнозами голландського банку ING, така тенденція зробить чверть торгових операцій непотрібними вже до 2040 року.

Міжнародні поставки можуть втратити сенс, так як будь-які комплектуючі в будь-якій кількості можна буде надрукувати на місці.

Перспективним шляхом розвитку 3D технологій стає віртуальна реальність. На неї роблять акцент практично всі виробники сучасної комп'ютерної техніки. Віртуальна реальність дозволить не просто відображати картинку в 3D, але добитися повного ефекту занурення. З нею можливість взаємодії користувача з об'єктами на зображенні стане реальністю.

Література

1. Open Book on "Low-cost 3D Printing for Science, Education and Sustainable Development" [Електронний ресурс] //URL: <http://sdu.ictp.it/3D/book.html>
2. Стереолітографія [Електронний ресурс] //URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Стереолітографія>
3. Горьков Д. 3D-печать с нуля. М: 3D-Print-nt, 2015. – 400 с.

Надійшла до редакції

09.02.2018



Л.Д.Зелена

викладач першої категорії,
Новокаховський
політехнічний коледж
Одеського
національного
політехнічного
університету



Є.О.Смірнов

студент,
Новокаховський
політехнічний
коледж
Одеського
національного
політехнічного
університету



В.М.Моцьо

студент,
Новокаховський
політехнічний
коледж
Одеського
національного
політехнічного
університету

«ВИКОРИСТАННЯ 3-D ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН»

Зелена Л.Д., Моцьо В.М., Смірнов Є.О.
«Використання 3-D технологій на заняттях з технічних дисциплін». У статті розглядається використання 3D технологій на заняттях з технічних дисциплін для наочності навчального матеріалу, розвитку практичних навиків та підвищення якості навчання майбутніх фахівців.

Zelena L.D., Motsio V.M., Smirnov E.O.
«The application of 3-D technologies at the classes in technical subjects». This article deals with the application of 3-D technologies at the classes in technical subjects as visual teaching methods, for the development of practical skills and for the quality improving of the future specialists' training.

Вступ. Сучасна концепція вищої професійної освіти вимагає якісної підготовки фахівців, які відповідають новим вимогам, що пред'являються до їх сучасної професійної діяльності. Для підвищення професійної компетенції майбутніх фахівців необхідно реалізувати основну ідею реформування вищої освіти, одним з напрямків якої, є впровадження в освітній процес комп'ютерних технологій.

Викладання основного матеріалу. Головною метою викладання будь-якої дисципліни, безсумнівно, є доступна подача матеріалу й, відповідно, максимальний ступінь його засвоєння студентами, і, як наслідок, - підготовка кваліфікованих працівників, конкурентоспроможних на ринку праці, компетентних, відповідальних, творчих, мобільних, що вільно володіють своєї професією, здатних працювати як в умовах достатньо стабільних, так і в змінених умовах стосовно економіки та виробництва. Успішність викладання дисципліни

залежить від чіткого уявлення викладачем мети навчання, знання дисципліни, володіння методикою викладання, розуміння студентів, уміння керувати процесом навчання.

Взагалі курс «Технічна механіка» є загальнотехнічної дисципліною, яку вивчають всі студенти технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Програмою навчальної дисципліни «Технічна механіка» передбачено виконання курсового проекту з розділу «Деталі машин». За індивідуальним завданням студенти проектують одноступінчастий зубчастий редуктор.

Вивчення основ розрахунку і конструювання деталей машин ділиться на два етапи. На першому етапі студенти слухають курс лекцій, виконують розрахунково-графічні роботи та лабораторні роботи. На другому етапі студенти виконують курсовий проект.

Використання анімаційних роликів, які розроблені за допомогою програми «Компас-3D», на лекціях дозволяють наочно ознайомитися з видами редукторів, з їх основними вузлами та деталями, а також краще засвоїти процес складання редукторів.

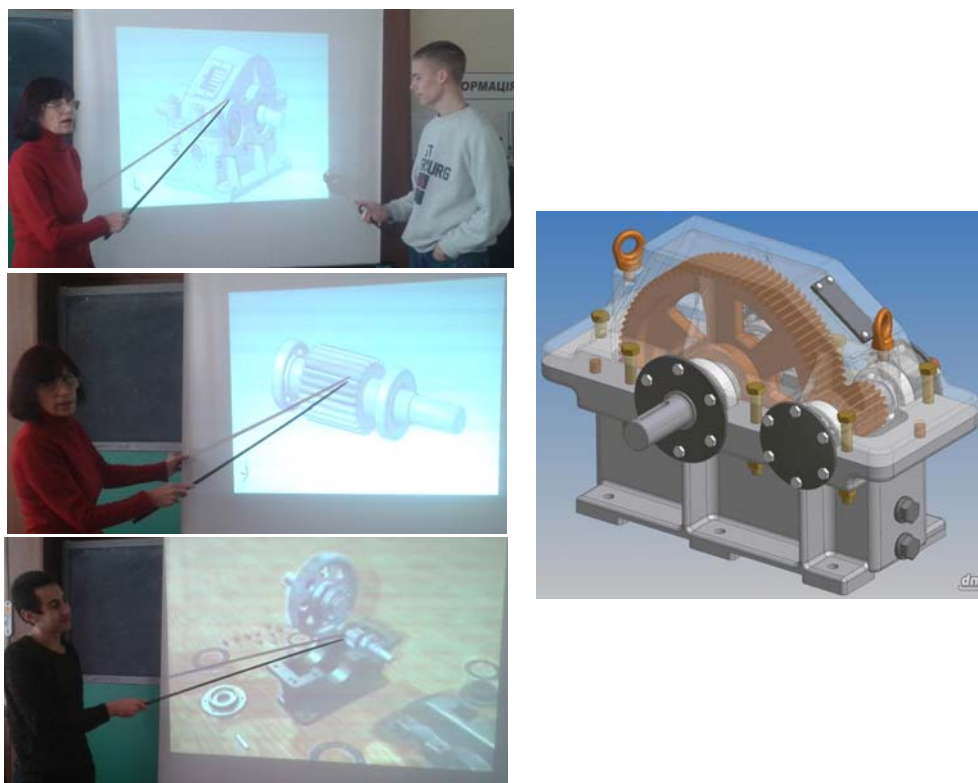


Рис. 1 – Перегляд анімаційного ролика «Складання редуктора»

За допомогою прикладної програми «Компас-3D» студенти в курсовому проєкті виконують складальне креслення редуктора, креслення веденого валу та зубчастого колеса (рис.2).

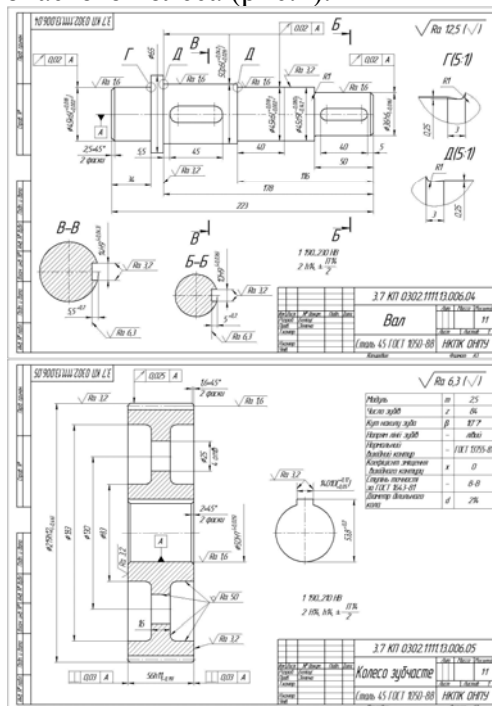


Рис. 2 – Кресления деталей редуктора з курсового проекту

Висновки. Впровадження 3-D технологій, зокрема прикладної програми «Компас-3D», в навчальний процес дає можливість вести навчання на якісно новому рівні. У результаті використання навчальних інноваційних технологій суттєво поліпшується мотивація студентів до навчального процесу, тобто змінюються зацікавленість та потреба в навчанні. Підвищується інтерес студентів до виконання розрахунково-графічних і курсових робіт, полегшується робота над дипломним проектом. Уміння користуватися будь-яким графічним редактором значно підвищує ефективність професійної підготовки спеціалістів. Випускники легко адаптуються до умов підприємств, стають фахівцями високого класу, що володіють усіма необхідними в сучасних умовах професійними навичками.

Література

- 1 Кудрявцев Е. М. Компас – 3D. Проектирование и расчет механических систем [Текст] : / Е. М. Кудрявцев. – М. : ДМК Пресс, 2008. – 400 с.
- 2 Настільна книга педагога. Посібник для тих, хто хоче бути вчителем-майстром / Упорядники: Андреева В.М., Григораці В.В. – Х. : Вид. група "Ос-нова", 2006. – 38 с.
- 3 Прокопенко І.Ф., Євдокимов В.І. Педагогічні технології [Текст]: навч. посібник. – Х. : Колегіум, 2005. - 224 с.
- 4 Сиротенко Г.О. Сучасний урок інтерактивні технології навчання [Текст] – Х. : Видав.гр.. "Основа", 2003. - 80 с.

Надійшла до редакції 09.02.2018

УДК 617.546:004.92



Ю.В. Арбузова,
викладач,
Херсонський політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного університету
yuliya_v_arbuzova@ukr.net



Т.С. Багмет,
викладач,
Херсонський політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного університету
tbagmet@gmail.com

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВЕДЕННЯ ОБЛІКУ МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ У ГУРТОЖИТКУ

Ю.В. Арбузова, Т.С. Багмет, Розробка інформаційної системи автоматизації ведення обліку матеріальних цінностей у гуртожитку. У статті обґрунтовано створення нормалізованої датованої моделі бази даних обліку матеріальних цінностей гуртожитку, що в свою чергу дозволило розробити дієздатну інформаційну систему автоматизації діяльності обраної предметної області. *Ключові слова:* інформаційна система, облік матеріальних цінностей, автоматизація ведення обліку

Y.V. Arbuzova, T.Y. Bagmet, Development of an informational system for automating the accounting of material assets in the gourmet. The article substantiates the creation of a normalized datalogical model of the database of accounting for the material values of the hostel, which in turn allows us to develop a capable informational system of automation of the validity of the chosen subject area. *Key words:* information system, accounting of material values, automation of accounting

Вступ. В сучасних умовах система обліку матеріальних цінностей супроводжується безперервним кругообігом матеріальних запасів. В зв'язку з цим питання удосконалення їх обліку і документального оформлення визначають актуальність теми. Ефективним напрямком удосконалення ведення обліку матеріальних цінностей є створення та впровадження сучасних інформаційних систем і технологій, що дає можливість підвищити швидкість, якість і надійність процесів збору, зберігання і обробки інформації. Використання в обліку і контролі комп'ютерної технології потребує додержання методологічних принципів постановки завдань, організації і технології обробки інформації. Враховуючи ці особливості запропоновано методику ведення аналітичного обліку матеріальних запасів в умовах автоматизації, що дозволяє підвищити контроль їх руху за об'єктами і центрами відповідальності.

Аналіз літературних джерел. Розв'язанню теоретичних і практичних питань ефективності впровадження і використання автоматизованих систем обліку, аналізу та аудиту присвячена значна кількість досліджень вітчизняних

вчених таких як: Ф. Ф. Бутинця, С.В. Івахненко, М.М. Коцупатрого, М.Ф. Огійчука, П.В. Іванюти та ін. [1]. Проте, залишається багато дискусійних питань, що недостатньо узагальнюють його місце в процесі господарської діяльності підприємства.

Основний матеріал дослідження. Проблема автоматизації обліку матеріальних цінностей у гуртожитку зумовлена тим, що матеріальні цінності, знаходяться як на постійному так і тимчасовому обліку. На постійному обліку у коледжі знаходяться об'єкти, що належать безпосередньо навчальному закладу, а на тимчасовому обліку знаходяться речі, що належать мешканцям гуртожитку. Відповідальною особою, що здійснює облік матеріальних цінностей у гуртожитку є комендант. При створення автоматизованої системи «Комендант» були поставлені та реалізовані наступні задачі:

- авторизація користувача;
- зберігання інформації про поверхи та кімнати гуртожитку, мешканців та матеріальні цінності, як особисті так і ті що належать навчальному закладу;
- класифікація у системі матеріальних цінностей за трьома категоріями: меблі; електроприбори; м'який інвентар;
- кожна категорія матеріальних цінностей має перелік усіх речей, що може мати студент гуртожитку у свої кімнаті. Наприклад, студент 412 кімнати може мати із категорії «Електроприлади» свій холодильник, із категорії «Меблі» стіл та стілець та із категорії «М'який інвентар» матрац;
- облік особистих речей студента здійснюється безпосередньо під час поселення в гуртожиток, шляхом заповнення спеціальної форми і зберігається в системі протягом всього часу його проживання;
- система формує періодичну та річну звітність з можливістю експорту;
- програма передбачає ведення архіву за кожен рік проживання. Глибина архіву – 10 років.

Програма передбачає розробку бази даних (далі – БД) для зберігання інформації, та надбудови свого роду програми-клієнта (далі – Клієнт), власне основної частини програми керування даними, і надання зручного інтерфейсу користувачеві. Система має клієнт-серверну архітектуру.

Для розробки програмного продукту було використано:

- мову програмування php;
- СУБД MySQL;
- текстовий редактор Sublime Text 3.

При вивченні нормативно довідкових документів було отримано перелік таблиць умовно-постійної інформації, а саме: Студенти, Кімнати, Матеріали, Викладачі, Архів, Оплата, Особисті цінності. В результаті дослідження процесу перетворення вхідної документації у вихідну, створено перелік реквізитів атрибутів, що мають зберігатись.

В процесі проектування інформаційної системи «Комендант» на інфологічному рівні було виділено тринадцять таблиць об'єктів. Графічне зображення структури виділених таблиць наведено на рис. 1.

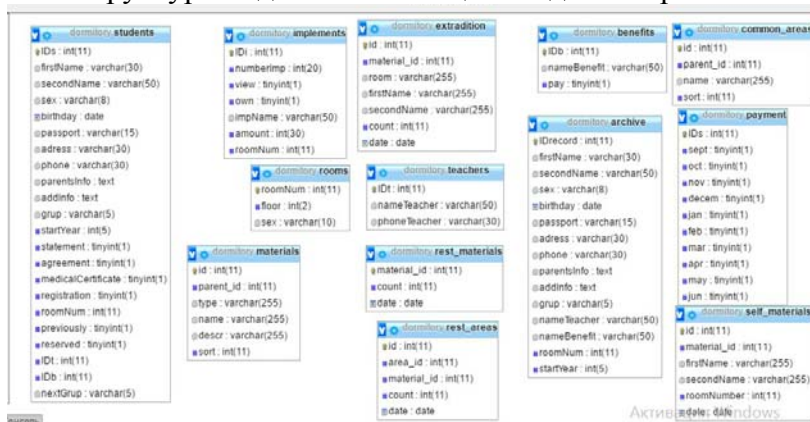


Рис 1. – Даталогічна модель інформаційної системи «Комендант»

Атрибути кожної окремої таблиці знаходяться у співвідношенні 1:Б, оскільки одному атрибуту з однієї сукупності відповідає декілька атрибутів з іншої сутності.

При створенні запитів до бази даних була проведена денормалізація шляхом скорочення кількості таблиць та поєднання в одну кілька таблиць, що мають невеликий розмір та містять рідко змінювану (умовно-постійну) інформацію, причому інформацію, за змістом тісно зв'язану між собою. Денормалізація проведена шляхом введення додаткового поля в одну з таблиць [2]. При цьому з'явилася надлишковість даних, і були вжиті потрібні додаткові дії для збереження цілісності БД

Інтерфейс системи та схеми її деяких частин.

Головне вікно системи (рис. 2) складається з форм та інструментів, необхідних для роботи з базою даних а також з таблицями бази. Загалом інтерфейс системи є доволі простим і містить стандартні елементи. Взаємодія із системою передбачає тільки один тип – графічний користувацький інтерфейс.

Робота коменданта з обліку матеріальних цінностей розпочинається з пункту меню «КОМЕНДАНТ» (див. рис. 2) головного меню сторінки.

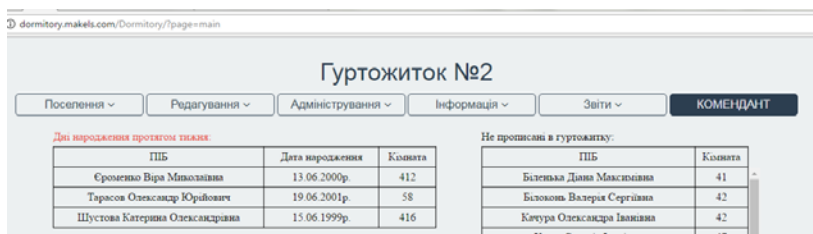


Рис. 2 – Стартова сторінка початку роботи з програмою

На головній сторінці «Комендант» реалізовано два основні пункти меню для процесу обліку матеріальних цінностей – пункт меню «База матеріальних цінностей» (рис. 3) та «Матеріали» (рис 4).

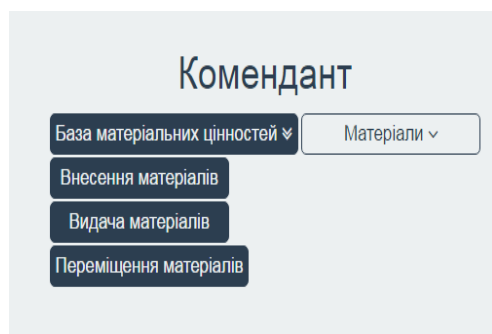


Рис. 3 – Меню «База матеріальних цінностей»



Рис. 4 - Меню «Матеріали»

При впровадженні автоматизованої інформаційної системи були досягнуті наступні цілі:

- скорочення паперового документообігу;
- скорочення часу на створення документів за рахунок використання типових шаблонів і раніше створених документів;
- скорочення часу на пошук документів за рахунок єдиного структурованого
- зберігання документів з можливістю пошуку за ключовими запитами;
- скорочення втрат документів за рахунок їх зберігання в єдиному електронному архіві;

- забезпечення безпеки документів за рахунок виключення несанкціонованого доступу;

- зниження матеріальних витрат на папір і оргтехніку за рахунок скорочення паперового документообігу.

Висновок. Проведено дослідження процедури ведення обліку матеріальних цінностей у гуртожитку коледжу. На основі отриманих даних створено автоматизовану систему «Комендант». Працездатність програмних рішень та зручність створеного продукту перевірено на основі даних попереднього року (за 2016 рік). Попередні результати випробувань підтверджують, що систему доцільно використовувати на рівні коледжу, а також інших ВНЗ, котрі зіткнулись із такою ж проблематикою. Система доволі гнучка, а середовище програмування – просте, що дає змогу майже будь-кому вносити зміни в систему. Крім того, показано дуже високі результати в плані швидкодії: час, необхідний для розподілу матеріальних цінностей та формування звітності з використанням системи, на декілька порядків менший, ніж без її використання.

Література

1. Гарасим М.П. Необхідність інформаційних систем і технологій в управлінні підприємством [Текст] / М.П. Гарасим, Л.Я. Сайко. // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія „Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку”. – 2012. № 722
2. Сафонов, М.С., Методи денормалізації баз даних для зменшення часу виконання запитів [Текст] / М.С. Сафонов, Т. Е. Багмет // Збірник наукових праць / Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві — Вип. 4(11) — Херсон.: ТОВ «СТАР» ЛТД, 2015 — С. 72-78
3. Автоматизація бізнес процесів в Україні.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.abp.in.ua>
4. Марченко А.В., Проектування інформаційних систем, [Електронний ресурс], Режим доступу: <https://elearning.sumdu.edu.ua/content-20160217112601.pdf>
5. Нестеренко Є. Є. Методи обліку товарно-матеріальних запасів: вітчизняний та зарубіжний досвід / Є.Є. Нестеренко // Управління розвитком. – 2013. – № 17. – С. 58-60.

Надійшла до редакції 26.01.2018

УДК 004.92



Л.Д. Шевчук

доцент ДВНЗ «Переяслав-
Хмельницький
державний педагогічний
університет
імені Григорія Сковороди»

РОЗПІЗНАВАННЯ 3D-ОБ'ЄКТІВ: ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД

Шевчук Л.Д. Розпізнавання 3D – об'єктів; зарубіжний та вітчизняний досвід. Розглянуто методи розпізнавання 3D – моделей, які запропонували закордонні вчені. Здійснено опис моделі розпізнавання та пошуку 3D-моделей запропонованої китайськими вченими Синь Чен, Джінгбен Хао, Хао Лю, Чжентун Хань. Подано досвід 3D обробки геофізичних карт та 3D-реконструкції обличчя з одного зображення.

Shevchuk L.D. Recognition of 3D objects; foreign and domestic experience. The methods of recognition of 3D - models, offered by foreign scientists, are considered. A description of the model of recognition and search of 3D models proposed by Chinese scholars Sin Chen, Jingben Hao, Hao Liu, Zhan-tun Han has been described. The experience of 3D geophysical processing and 3D-facial reconstruction from one image is presented.

Вступ. З швидкими темпами розвитку комп'ютерної техніки та комп'ютерних технологій, виконувати побудову 3D-моделей стало набагато простіше. За останні 20 років визнання моделі стало однією з найпопулярніших галузей інформатики. Вони широко застосовується в галузях автоматизованого проектування (CAD) / автоматизованого виробництва (CAM) , проектування інтегральних схем , цифрового містобудування, біомедичної інженерії, військового застосування, деформації сітки, віртуальної реальності, освіти та анімації. Повне використання існуючих ресурсів 3D-моделей дає змогу значно зменшити навантаження на розробку нових моделей і сприяти поширенню 3D-даних та їх застосування в різних галузях.

Основний зміст розпізнавання моделі - це вимірювання подібності між моделями. В даний час існує безліч методів вимірювання подібності:

– Методи, що базуються на статистичних характеристиках. Класичний алгоритм - гістограма розподілу фігури, сформована за допомогою функції відбору проб як дескриптор форми. Геометричну подібність між фігурами можна виміряти за допомогою гістограм . Для розрахунку гістограми відстані між будь-якими двома точками форми, використовується удосконалена функція форми для отримання кращих експериментальних результатів [4]. Метод, оснований на статистичних

характеристиках, має хороший результат для глобального узгодження моделей, але він не має хорошої ефективності для місцевого узгодження.

– Геометричні методи. Це методи засновані на різних характеристиках частотної області моделі. Використовуючи зважену точку, задану для опису багатогранної моделі 3D, подібність між двома формами може бути розрахована за допомогою відстані Землі. Глобальні властивості тривимірної форми можуть бути представлені ключовими значеннями, коли всі площини проходять через центр маси [4] форми.

– Проекційні методи. Цей метод в основному виконує проектування перетворення 3D-моделі в різних проекцій, в результаті чого можна отримати ряд 2D проекційних зображень 3D-моделей для пошуку моделі. Однак цей метод може лише описувати розподіл яскравості моделей і не може ефективно відображати їх топологічні особливості.

– Топологічні методи. Основна ідея полягає в наступному: спочатку перетворення скелета або осі форми в атрибут (або відношення) графа або дерева, так зване дерево скелета. Тоді для аналізу подібності між моделями використовується алгоритм відповідності графа або дерева.

Ще один простий метод вимірювання подібності з високою точністю для збігу, розпізнавання та пошуку 3D-моделей запропонували китайські вчені Синь Чен, Джінгбен Хао, Хао Лю, Чжентун Хань [5].

В порівнянні з графами скелетів або деревами, будується відкрите та лінійне дерево скелетів за більш простим правилом. За допомогою топографічної і геометричної інформації, включеної в скелеті дерева, а також з урахуванням додаткової інформації про ці два аспекти, вимір подібності 3D-моделей може бути успішно вирішеним для 2 / 3D моделі узгодження, розпізнавання і пошуку.

Схема цього методу представлена на рисунку 1.

3D-технологія моделювання та розпізнавання об'єктів реального світу, розроблена спеціалістами компанії "Вокорд", принципово відрізняється від використовуваних на даний момент класичних технологій розпізнавання осіб [3]. Розпізнавання 3D- об'єктів базується на синхронних знімках із стереокамер, що виконуються з різних ракурсів: система в автоматичному режимі будує 3D-моделі особи і порівнює їх з 3D-моделлю, що існує в базі, або з звичайною фотографією. Це дозволяє використовувати систему в некооперативному режимі, з іншими словами система не вимагає співпраці з боку розпізнаваного людини.

Питаннями розпізнавання образів довгий час займаються В'ячеслава Мацело та професор Михайла Шлезингера. Ними була розроблена технологія розпізнавання осіб, яка стала основою для перегляду StartaPad і "Пошуку за картинками" від компанії Google. На Рис.2 представлена карта, на якій зображені результати геофізичних

зйомок, проведених для геологічного картування, розвідки, пошуку корисних копалин.

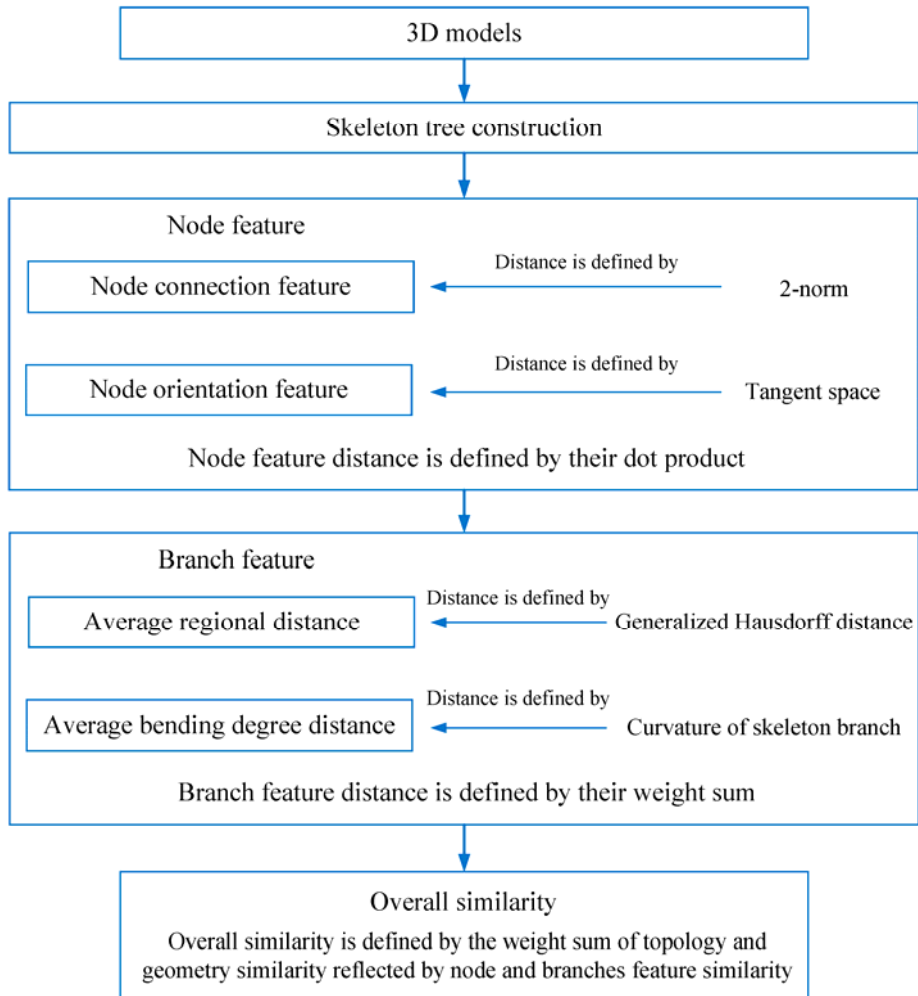


Рис.1 Модель методу для збігу, розпізнавання та пошуку 3D-моделей (Синь Чен, Джінгбен Хао, Хао Лю, Чжентун Хань)

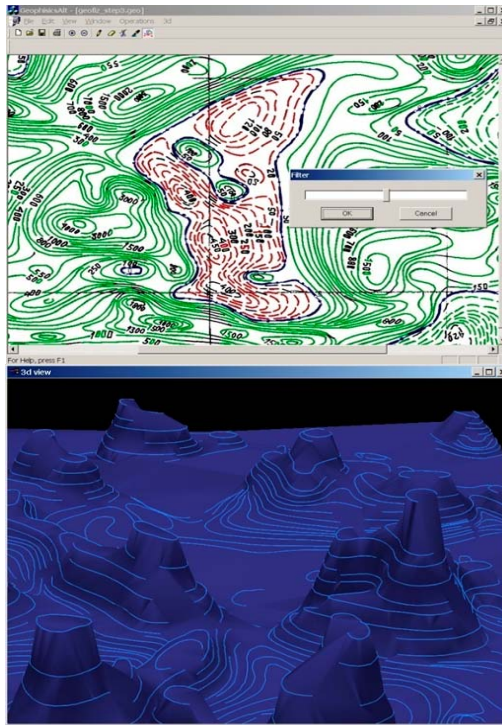


Рис.2. 3 D - обробка геофізичних карт (за В'ячеславом Мацело та Михайлом Шлезингера)

Оцифровка одного такого зображення займає приблизно робочу неділю кодувача. Обробка програмою, розробленою вченими разом з науковцями Інституту геофізики НАНУ, займає значно менший час, після чого геофізик може переглянути схему в наступному зручному для нього вигляді [1].

7 вересня спеціалісти Британських Університетів Ноттінгема та Кінгстона представили проект по 3D-реконструкції обличчя на основі одного зображення [2]. Для цього дослідники створили нейромережу, через яку пропустили безліч об'ємних 3D-моделей людей і звичайних портретів. Таким чином, був створений алгоритм з допомогою якого можна досить добре реконструювати об'ємні обличчя людей на основі лише одного знімка. За словами учених, вони використовували просту архітектуру прямої регресії об'ємного зображення з єдиним двовірним знімком (Рис.3).

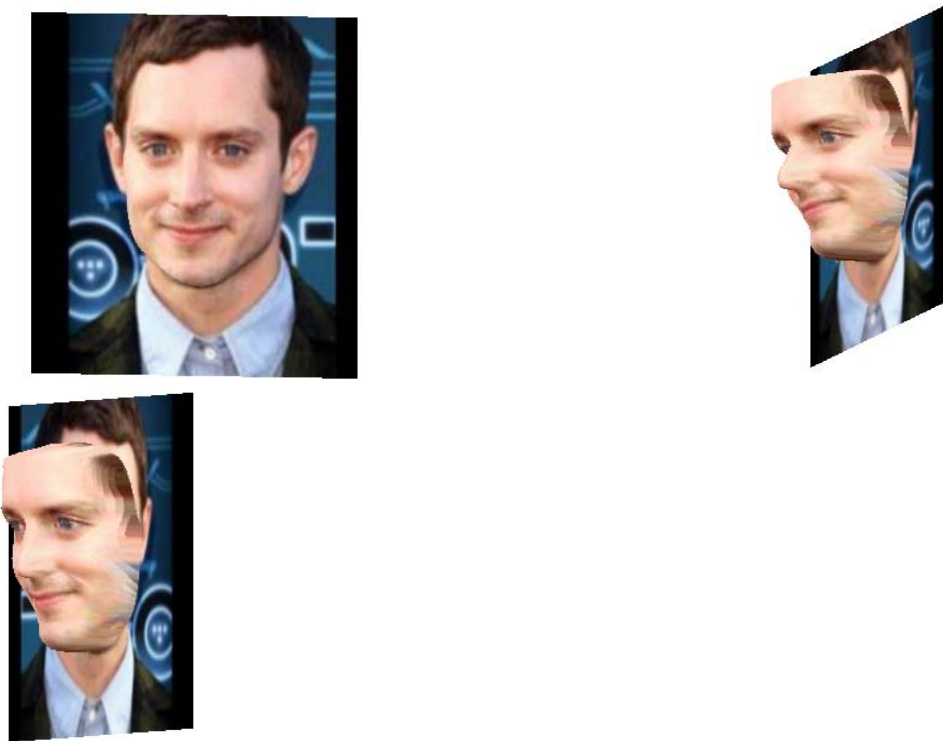


Рис.3. 3D-реконструкція обличчя з одного зображення

Література

1. Ворона Т. Viewdle начался с разработки украинских ученых VideoSecurity / Тимур Ворона. // [Електронний ресурс]: – Режим доступу: – <http://internetua.com/Viewdle-nacsalsya-s-razrabotki-ukrainskih-ucsenih-VideoSecurity>
2. Нейросеть создаёт 3D-модели лиц по одной фотографии / [Електронний ресурс]: – Режим доступу: . – Загол. з екрану. – <https://tjournal.ru/59626-ai-human-faces-in-3D>
3. Шустиков В. В России создали точную систему распознавания лиц по снимкам стереокамер. / Виталий Шустиков // [Електронний ресурс]: – Режим доступу: – <https://sk.ru/news/b/press/archive/2015/04/09/rossii-sozdali-tochnuyu-sistemu-raspoznavaniya-lic-po-snimkam-stereokamer.aspx>
4. Ohbuchi, R.; Otagiri, T.; Ibato, M.; Takei, T. Shape-Similarity Search of Three-Dimensional Models Using Parameterized Statistics. In Proceedings of the IEEE 10th Pacific Conference on Computer Graphics and Applications, Beijing, China, 9–11 October 2002; pp. 265–274.
5. Xin Chen, Jingbin Hao, Hao Liu, Zhengtong Han, Shengping Ye. Research on Similarity Measurements of 3D Models Based on Skeleton Trees, *Computers* 2017, Volume 6, Issue 2, 22 April 2017 / [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://www.mdpi.com/2073-431X/6/2/17/htm>

Надійшла до редакції 09.02.2018



І.О.Філонюк,
викладач вищої категорії,
Херсонський
політехнічний коледж
Одеського національного
політехнічного
університету
e-mail:
irina90257@gmail.com



Г.О.Філонюк,
викладач
Херсонський політехнічний
коледж
Одеського національного
політехнічного
університету
e-mail:
grigoriy101258@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ P -АДИЧНИХ ЧИСЕЛ, ЯК ЗАСІБ ДЛЯ ПОБУДОВИ АЛГОРИТМІВ В КОМП'ЮТЕРНІЙ ТЕХНІЦІ

І.О.Філонюк, Г.О.Філонюк.
Застосування P -адичних чисел, як засіб для побудови алгоритмів в комп'ютерній техніці. P -адичні числа виступають в математиці на рівних правах з дійсними. Якщо дійсні числа необхідні для вивчення раціональних чисел з точки зору їх величини, то p -адичні числа грають аналогічну роль в питаннях, пов'язаних з їх подільністю на степінь простого числа p .

I.O. Filonyuk, G.O. Filonyuk. *Application of P -adic numbers as a means for constructing algorithms in computer technology.* P -adic numbers play in mathematics on an equal footing with reality. If real numbers are required for the study of rational numbers from the point of view of their magnitude, then the p -adic numbers play a similar role in matters related to their divisibility on a power of a prime of p .

Вступ. Давид Гільберт, один із найвидатніших математиків, сказав, що математика – це єдина симфонія нескінченного. Під найнесподіванішими масками нескінченність проникала в зведені теорії. Поступово людина відкривала для себе все нові й нові числа. Натуральні числа – перший крок до числової безодні. Людині доводилось не тільки уявляти, що будь-який крок великих відстаней не може бути останнім, а також і те, що при діленні чисел розкриваються потаємні глибини малого. Це був другий крок у нескінченність – раціональні числа. Але вони становлять лише нескінченно малу частину дійсних чисел.

Ця нескінченність зайняла всі без винятку точки числової прямої, які становлять вже неперервну числову множину. Чи є дійсні числа єдиним розширенням раціональних?

Пропонується розглянути нові числа – p -адичні.

Матеріал і результати дослідження.

Загальна форма запису p -адичних чисел має вигляд

$$\dots + a_k p^k + a_{k-1} p^{k-1} + \dots + a_0 p^0 + a_{-1} p^{-1} + \dots + a_{-n} p^{-n} = \dots a_k a_{k-1} \dots a_0, a_{-1} \dots a_{-n}.$$

У ньому нескінченна кількість цифр зліва до коми і скінченна кількість цифр справа після коми.

За допомогою p -адичних чисел в просторі можна задати p -адичну метрику.

$$x = \dots a_i a_{i+1} \underbrace{0 \dots 0}_{i \text{ нулів}}; \quad a_i \neq 0, \text{ то } \|x\|_p = \frac{1}{p^i}.$$

1. Візьмемо відрізок. Розділимо його на три частини однакової довжини (Рис.1).



Рис 1. Зображення метрики 3-адичних чисел на координатній прямій

Таким же чином зробимо із кожним з утворених відрізків. І так до нескінченності. Зауважимо, що з кожним кроком довжини утворених відрізків зменшуються в три рази.

2. Ситуація, аналогічна випадку 1, але відносно площин (рис.2).

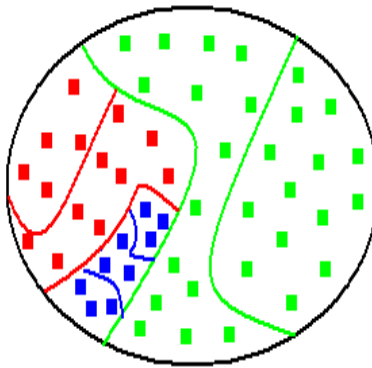


Рис 2. Зображення метрики 3-адичних чисел на площині

3. З точки проведемо три відрізки довжини 1. З кінця кожного відрізка проведемо по три відрізки довжини $1/3$. З кінців кожного знов утворених відрізків проведемо по три відрізки довжини $1/9$. І так далі до нескінченності. Така структура називається деревом (Рис.3).

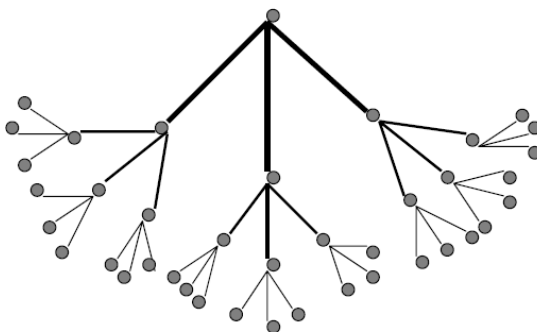


Рис 3. Зображення 3-арного дерева

Запишемо кілька перших натуральних чисел за степенями числа 3.

- $1=1*3^0=1_3$
- $2=2*3^0=2_3$
- $3=1*3^1+0*3^0=10_3$
- $4=1*3^1+1*3^0=11_3$
- $5=1*3^1+2*3^0=12_3$
- $6=2*3^1+0*3^0=20_3$
- $7=2*3^1+1*3^0=21_3$
- $8=2*3^1+2*3^0=22_3$
- $9=1*3^2+0*3^1+0*3^0=100_3$
- $10=1*3^2+0*3^1+1*3^0=101_3$
- $11=1*3^2+0*3^1+2*3^0=102_3$
- $12=1*3^2+1*3^1+0*3^0=110_3$

Побудуємо дерево, описане в прикладі 3, позначимо його гілки числами 0,1,2, і «повісимо» на нього наші числа.

Правило розміщення чисел розглянемо на прикладі числа 12. Маємо $12=110_3$.

Від точки О рухаємось по гілці 0 (відповідає останній цифрі числа) довжини 1. Далі переходимо на гілку 1 (відповідає середній цифрі) довжини 1/3. (Рис.4)

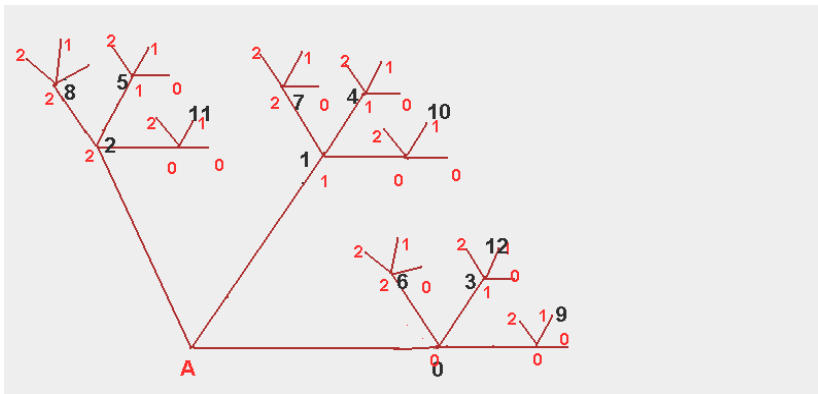


Рис 4. Зображення 3-адичних чисел на графі

І на кінці гілки 1 довжини $1/9$ зображуємо число 12. Аналогічно зображуємо інші натуральні числа. Гілку, на якій знаходяться тільки нулі (на рис.4 зображену знизу), назвемо стовбуром.

Довжину найбільшого відрізка, який зустрічається на шляху від даного числа x до стовбура, позначимо $[x]_3$.

При знаходженні норм 3-адичних чисел ми розписували їх у вигляді суми степенів трійки.

Прийнято p -адичні числа записувати послідовністю цифр, менших p нескінченної вліво. З p -адичними числами зазначеними у вигляді (*) можна виконувати математичні дії.

Як приклад, розглянемо математичні операції з 5-адичними числами.

$$\begin{array}{r}
 \dots 24341200 \\
 + \dots 12430000 \\
 \hline
 \dots 42321200
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \dots 30021 \\
 - \dots 12433 \\
 \hline
 \dots 12033
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \dots 013 \\
 \times \dots 442 \\
 \hline
 \dots 031 \\
 + \dots 12 \\
 \hline
 \dots 2 \\
 \hline
 \dots 401
 \end{array}$$

Ділення таких чисел можна також проводити аналогічно «шкільному» правилу, але починаючи з молодших, а не старших розрядів числа. Так, у тій же п'ятірковій системі маємо:

$$\begin{array}{r|l}
 \dots 401 & \dots 013 \\
 - \dots 031 & \hline \dots 442 \\
 \hline
 \dots 32 & \\
 - \dots 12 & \\
 \hline
 \dots 2 & \\
 - \dots 2 & \\
 \hline
 \dots &
 \end{array}$$

З'ясуємо, який p -адичний вигляд запису мають різні типи чисел.

Почнемо з натуральних. Записавши їх в системі числення з основою p , візьмемо їхні коефіцієнти в даному порядку і допишемо зліва нескінченну кількість нулів.

Наприклад:

$12 = 1 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1 + 0 \cdot 3^0 = 110_3 = \dots 0000110_3$. Тобто p -адичне число, в якому лише скінченна кількість цифр відмінна від нуля, представляє натуральне число.

Нуль записується як $\dots 00000_p$.

Узагальнена формула обчислення норми для раціональних чисел:

$$\text{якщо } x = \frac{n}{m} \text{ то } \|x\|_p = \frac{1}{p^y}.$$

$$\text{Наприклад: } \|9/10\|_3 = 1/9, \|10/9\|_3 = 9, \|35/108\|_3 = 27.$$

З'єднаємо три точки на рис 4.

Отримаємо p -адичний трикутник.

Наприклад, трикутник з вершинами 7, A, 10 матиме вигляд (рис.5):

Його сторонами є лінії 7-1-A, A-1-10, 10-1-7. Довжини сторін трикутника відповідно дорівнюють $d(7,A)=1$, $d(A,10)=1$, $d(10,7)=1/3$.

Найдовший із відрізків, які лежать на сторонах трикутника, лежить одночасно на двох його сторонах.

Це ілюструє той факт, що в p -адичному аналізі всі трикутники рівнобедрені, причому рівні сторони довші за третю.

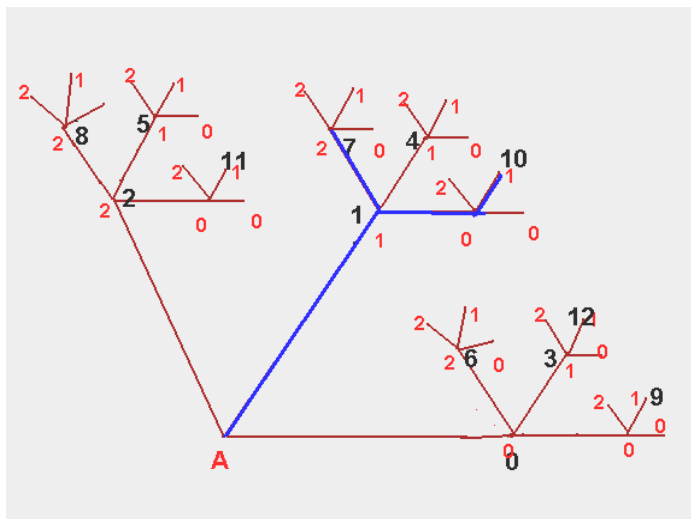


Рис 5. Зображення 3-адичного трикутника A,7,10

Вважається, що математичною моделлю простору є Q_3 з відповідною метрикою.

В евклідовій геометрії важливу роль грає аксіома Архімеда, але в просторі з p -адичною метрикою вона не виконується.

Фізики доказали, що в просторі на відстанях, менших за 10^{-33} см (планківська довжина, співмірна з розмірами атомів), аксіома Архімеда не виконується.

Таким чином p -адичний аналіз стає математичним апаратом для вивчення мікросвіту.

Ми поки що не можемо побачити цей мікросвіт, а його властивості виведені аналітичним шляхом, здаються дивовижними.

Так, в p -адичному аналізі діаметр кожного круга дорівнює його радіусу, а кожна точка круга є його центром.

Висновки. p -адичний аналіз є одним із важливих розділів сучасної математики, який продовжує динамічно розвиватись.

За допомогою p -адичного аналізу доведено важливі факти теорії чисел.

Він грає ключову роль в алгоритмах, які використовуються в комп'ютерній техніці. Останнім часом з p -адичним аналізом пов'язано значні досягнення при вивченні законів фізики мікросвіту.

Література

1. Борович З.И., Шафаревич И.Р. Теория чисел. – М.: Наука, 1972. – 510 с.
2. Вейль А. Основы теории чисел - М.: Мир, 1972. – 323 с.

3. Владимиров В.С., Волович И.В., Зеленов Е.И. Р-адический анализ и математическая физика. - М.: Физматлит, 1994. – 210 с.
4. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп – М.: Наука, 1982. – 288 с.
5. Коблиц Н. Р-адические числа, р-адический анализ и дзета-функции. - М.: Мир, 1982. - 190 с.

Надійшла до редакції 09.02.2018

УДК.37.035.53**Н.В.Мироненко**

викладач вищої категорії,
«старший викладач»,
Новокаховський
політехнічний коледж
Одеського Національного
політехнічного університету
e-mail:
natalka.mironenko@gmail.com

**Н.А. Лузін**

студент,
Новокаховський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету

**ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ ПРАКТИЧНИХ НАВИКІВ
ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАННОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ
ДИСЦИПЛІНИ «ПРОЕКТУВАННЯ РІЗАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ»
ЧЕРЕЗ ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНОЇ ПРОГРАМИ «КОМПАС-
3D»**

Мироненко Н.В., Лузін Н.А. Формування у студентів практичних навиків професійної спрямованості при вивченні дисципліни «Проектування різального інструменту» через використання прикладної програми «Компас-3D». У статті розглядається методика проведення практичних робіт з дисципліни «Проектування різального інструменту» з використання прикладної програми «Компас-3D».

Myronenko N.V., Luzin N.A. The formation of the student's professional skills by studying the subject «The design of cutting tools» by using the application program» «Compas-3D». This article deals with the method of carrying out the practical works in «The design of cutting tools» by using the application program «Compas-3D».

Вступ. Поява нових інформаційних комп'ютерних технологій, їх розвиток та удосконалення, проникнення в усі сфери людської діяльності обумовлюють переосмислення і трансформацію чинних підходів до підготовки майбутніх фахівців.

Інтенсивного розвитку та поширення набувають комп'ютерні графічні системи. З їх допомогою можна здійснити проектувальну діяльність та створювати зображення. Комп'ютерні технології дозволяють виконувати складні проекти на основі самої лише ідеї. Актуальним на сьогодні є використання систем тривимірного (3D) комп'ютерного проектування за допомогою яких створюють віртуальні об'єкти та 3D зображення.

Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій віртуальної розробки виробу потребують виховання спеціалістів – інженерів. Проблеми професійної освіти – це перш за все проблеми створення передумов для підготовки кваліфікованих спеціалістів нового типу,

всебічно освічених, творчих, які вміють швидко адаптуватися в нових умовах.

Викладання основного матеріалу. Для удосконалення вивчення дисципліни «Проектування різального інструменту» були введені шість практичних робіт: «Проектування протяжки», «Проектування фрези черв'ячної», «Проектування мітчика», «Проектування фрези торцевої збірної», «Проектування різця», «Проектування осьового інструменту». Практичні заняття формуються у наступній послідовності: мета, вихідні данні, методичні вказівки, алгоритм рішення, завдання для самостійної роботи. У структурі заняття домінує самостійна робота студентів. Викладач бере на себе функцію постановки завдання, розроблення методичних вказівок і здійснення контролю. При цьому практичні роботи виконуються на комп'ютері з використанням прикладної програми «Компас-3D».

При проведенні практичних робіт надається перевага проблемно – модульному підходу до навчання. Проблемне навчання передбачає послідовні і цілеспрямовані пізнавальні завдання, які студенти розв'язують під керівництвом викладача і активно застосовують нові знання. Проблема ситуація виникає тоді, коли студент стикається з новими практичними умовами використання наявних знань.

Для ефективного виконання практичної роботи студенти використовують знання та навички, що отримали при вивченні дисциплін «Комп'ютерна графіка» і «Основи обробки матеріалів і інструмент».

Студенту видається індивідуальне завдання. В ході виконання практичної роботи студент виконує розрахунок інструменту та графічну частину. Графічна частина складається з виконання моделі 3D і 2D інструменту.

Розглянемо спосіб побудови моделі 3D свердла спірального (рис.1).

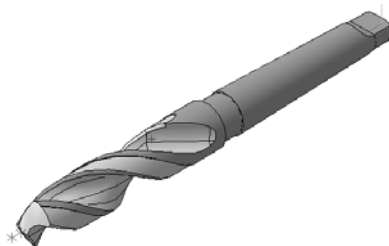


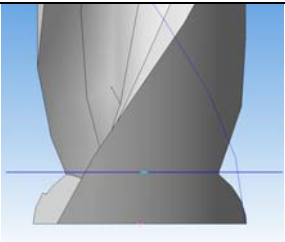
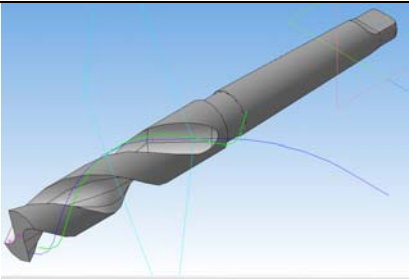
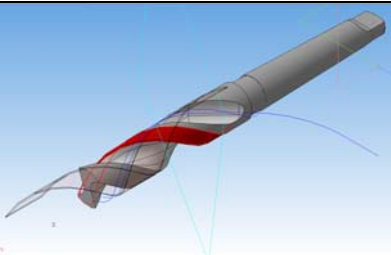
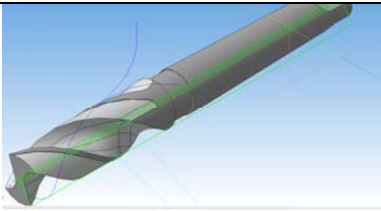
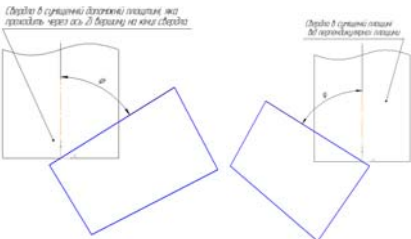
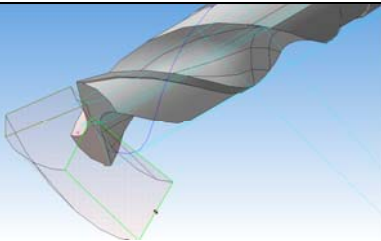
Рис. 1 - Модель 3D свердла спірального

Послідовність виконання практичної роботи демонструється на екрані

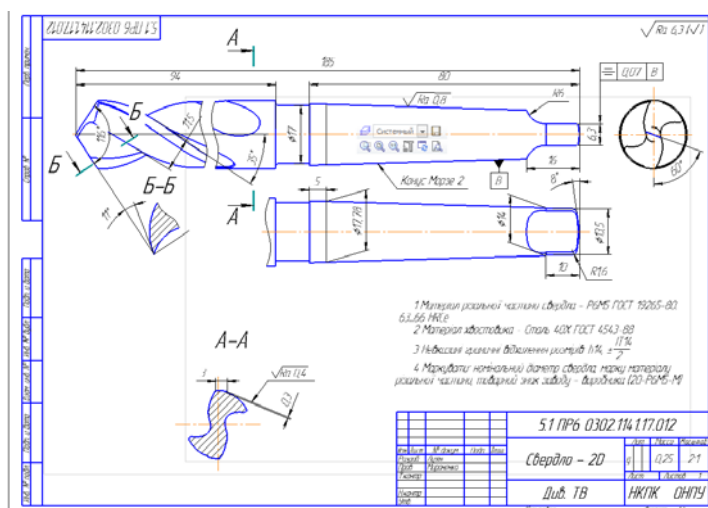
Таблиця 1 – Послідовність виконання моделі 3D свердла спірального

Дія	Ескіз	Операція
Будуємо ескіз профілю свердла		
Будуємо ескіз профілю лапки		
Утворюємо спіраль і допоміжну площину		
Утворюємо лому для виходу виводу кінематичного вирізання з тіла моделі		
Будуємо ескіз западини гвинтової канавки свердла		
Виконуємо спіральні канавки свердла		

Продовження таблиці 1

Дія	Ескіз	Операція
Відсікаємо зайве на різальній кромці		
Будуємо спіраль для утворення стрічки		
Створюємо допоміжні площини		
Будуємо ескізи для побудови заточування свердла	 Свердло в сучасній дилемі: пошук, що проходить через ось з дилемі на ніж свердла Свердло в сучасній дилемі: пошук, що проходить через ось з дилемі на ніж свердла	

Після виконання моделі 3D інструменту, оформлюється робоче креслення.



Висновки. Використання даного програмного забезпечення в навчальному процесі сприяє більш повному засвоєнню студентами теоретичного і практичного курсу дисципліни «Проектування різального інструменту»; формуванню і розвитку практичних навиків професійної спрямованості; дозволяє значно скоротити час для проведення конструювання інструменту з застосуванням сучасних засобів навчання та комп'ютерних технологій.

Література

- 1 Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика. Практикум. [Текст]: Для студентов и преподавателей высших и средних учебных заведений/ В.П.Большаков. - СПб.:БХВ - Петербург, 2010-592с: с ил.
- 2 Кидрук М.И. Компас-3DV10 на 100%. [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений / М.И.Кидрук.- Санкт-Петербург: Питер, 2009.-386 с.
- 3 Ожга М.М. Методика навчання систем 3D проектування майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю [Текст]: Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук / М.М.Ожга. – Харків, 2015. – 284 с.
4. Стрельніков В.Ю. Педагогічні основи забезпечення особистісного і професійного розвитку студентів засобами інноваційних технологій навчання. [Текст]// Книга 2. – Полтава, 2002. – 145 с.

Надійшла до редакції 26.01.2018

УДК 378.162.33



М.С. Михайлишин

викладач вищої
категорії, завідувач
відділення
обслуговування
комп'ютерних систем та
мереж і електрифікації
сільського господарства
ВП НУБіП України
«Бережанський
агротехнічний коледж»



С.С. Штогрин .

викладач вищої
категорії, ВП
НУБіП України
«Бережанський
агротехнічний
коледж»

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ 3D-ДРУКУ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ОКР «МОЛОДШИЙ СПЕЦІАЛІСТ»

Михайлишин М.С., Штогрин С.С. Можливості використання 3d-друку під час підготовки фахівців ОКР «Молодий спеціаліст» У статті окреслено шляхи застосування технологій 3D-друку під час вивчення окремих предметів у вищих навчальних закладах. Акцентовано увагу на можливостях реалізації міжпредметних зв'язків при вивченні загальноосвітніх та фахових дисциплін.

Mikhailishin M.S., Shtogryn S.S. Possibilities of using 3d-printing during training of junior specialists. The article describes the technologyology of 3D-printing and the possibilities of its use during the study of eccremic subjects in higher education institutions. The emphasis is placed on the possibilities of realizing interdisciplinary connections in the study of general and professional disciplines.

Вступ. Широке впровадження інформаційно-комп'ютерних технологій у навчальний процес декларовано «Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки» [1].

Пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Це досягається шляхом:

- забезпечення поступової інформатизації системи освіти, спрямованої на задоволення освітніх інформаційних і комунікаційних потреб учасників навчально-виховного процесу;
- запровадження дистанційного навчання із застосуванням у навчальному процесі та бібліотечній справі інформаційно-комунікаційних технологій поряд з традиційними засобами;
- розроблення індивідуальних модульних навчальних програм різних рівнів складності залежно від конкретних потреб, а також випуску

електронних підручників.

Разом із цим, спостерігається тенденція впровадження у навчальний процес засобів сучасної електроніки та останніх технологічних розробок, перше ознайомлення з якими в студентів відбувається, зазвичай, поза межами освітніх закладів. Серед таких новинок, доцільність впровадження та можливості застосування яких у освітньому процесі зараз активно обговорюються, є робототехніка та технології 3D-друку.

3D-друк (3D-принтинг) – це сучасна технологія створення твердих об'єктів, в основу якої покладено принцип пошарового вирощування 3D-моделі. У 3D-принтері, як правило, термопластичні полімерні матеріали перетворюються у виріб з розтопленого полімеру. 3D-принтер дозволяє у домашніх умовах створювати речі, виготовлення яких раніше було можливим тільки засобами промислового виробництва. Ці пристрої вже зараз успішно використовуються для швидкого прототипування в інженерії, протезування в медицині, малосерійного виробництва в арт- та дизайн-індустрії тощо. 3D-технологія, маючи практично необмежений потенціал, відкриває нові обрії для розв'язання наукових та освітніх задач.

Недорогі 3D-принтери, впроваджені в освітнє середовище, створюють можливості для нестандартного навчання. Моделі, розроблені на комп'ютерах, можна надрукувати і отримати макет в трьох вимірах (3D). Теорія швидко реалізується у вигляді фізичних об'єктів, які можна взяти у руки. Студенти мають можливість працювати з сучасними і трендовими інструментами. Самостійне навчання можливе протягом усього процесу 3D- друку, починаючи від ідеї і закінчуючи надрукованим об'єктом. 3D-принтер – безпечний пристрій, він не несе загрози учням при використанні. Ітеративний процес зручний для занять, тому що ескізи можуть бути змінені та передруковані в будь-який час. Отже, продукт може бути розроблений поступово, крок за кроком. Крім того, це альтернатива стандартному навчанню «Читанням і письмом», адже ця робота скоріше – «Навчайся в дії».

Одним із перших експериментів з використанням 3D- принтерів у навчальному процесі вважається проект «Гюгельтаун: учні роздруковують своє власне місто» [2]. Проект реалізовувався з серпня 2012 по січень 2013 протягом 16 уроків (кожен по 90 хвилин) з технічного креслення в 8-х та 9-х класах у м. Штеффісбург (Швейцарія) з учнями 14-15 років під керівництвом педагогів Курта Майстера (школа Штеффісбурга) і Грегора Лютольфа (Педагогічний Університет Берна, PNBern).

Таким чином, популяризація технологій 3D-друку за допомогою освітніх програм, майстер-класів, виставок компаній-виробників та дистриб'юторів є важливим завданням інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. [4] При цьому відкриваються перспективи створення у

кожному навчальному закладі високотехнологічних майстерень Fab Lab, де можна буде знайти обладнання, таке як 3D-принтери, ЧПУ-станки для лазерної різки і все те, що потрібно для роботи з актуальними технологіями електроніки та робототехніки. Перша така Fab Lab була ініційована в 2002 р. Нілом Гершенфелдом у Массачусетському Технологічному Інституті. На даний час продовжується поширення ідеї Fab Lab у світі, забезпечуючи доступ до сучасних виробничих процесів усім зацікавленим [5].

Нову технологію конструювання фізичних 3D- об'єктів з ряду суміжних 2D-зображень за допомогою нанесення шарів або зрізів обмеженої товщини називають адитивним виробництвом (AM, Additive Manufacturing) [6].

На відміну від субтрактивних методів, які будують закінчений 3D-об'єкт, зрізуючи матеріал з початкового блоку, машини AM обробляють поперечні зрізи так, щоб вони, накладаючись шар за шаром, набули форму фізичного об'єкта. Більш тонкі шари будуть краще наближати модель до оригіналу. Машини AM, що використовують пошаровий підхід, можуть відрізнятися за типом матеріалу і мати відмінності у способах формування шарів.

Найбільш поширеною технологією адитивного виробництва для персонального 3D- друку є Fused Deposition Modeling (FDM, метод пошарового наплавлення). Останнім часом часто стала вживатися інша назва цієї ж технології – Fused Filament Fabrication (FFF).

Ця технологія була створена наприкінці 80-х років С. Скоттом Крампом (S. Scott Cramp), який запатентував її у 1989 р. і заснував компанію Stratasys. Перші комерційні апарати, що працювали за цією технологією, були випущені в 90-х роках XX століття, і тривалий час Stratasys залишалась єдиним постачальником таких тривимірних принтерів, пропонуючи свої машини за ціною не нижче 25000 \$, що дуже обмежувало їх застосування. [7].

Існує багато типів 3D-принтерів, що відрізняються за будовою та специфікою роботи. Однак, всі ці прилади використовують один і той самий базовий принцип 3D-друку – побудова об'єкта з тонких горизонтальних шарів матеріалу.

Отже використання 3D-принтерів «тягне» за собою цілу низку необхідних знань в моделюванні, фізиці, математиці, програмуванні. 3D-друк - це потужний освітній інструмент, який може прищепити студентам звичку не використовувати тільки готове, а творити самому. Ось дві основні вигоди, які отримає освіта від впровадження даної технології:

- вчитель сам зможе створювати тривимірні наочні посібники, без яких складно зрозуміти матеріал;
- 3D-принтери дозволять реалізувати навчання на практиці:

учні можуть самостійно створювати прототипи і необхідних деталей, втілюючи свої конструкторські та дизайнерські ідеї.

Ідея придбати та використовувати принтер у навчальному процесі коледжу виникла давно. Спочатку це відбувалось на рівні обговорення, рефератів, студентських наукових робіт. На сторінках спеціального блогу «Периферійні пристрої» студенти публікували свої дослідження на теми 3D-друку, проводили огляди моделей принтерів, обґрунтовували показники їх ціни та якості. Проаналізувавши усі ці дослідження нами було придбано КІТ бюджетного 3D принтера Anet A8 - оновлена модель принтера Anet A6. Область друку якого становить 220x220x240 мм. Принтер оснащений підігрівом столу, LCD дисплеєм і дозволяє друкувати пластиками ABS, PLA, HIPS і ін.

На складання пішло близько 6 годин. Допомогали складати принтер студенти 4 курсу спеціальності «Обслуговування комп'ютерних систем та мереж», які отримали неоціненний досвід від монтажу корпусу до остаточного регулювання і запуску принтера. У комплекті поставки принтера є флешка 8Gb з програмами, драйверами, посиланнями на відео інструкцію по складанню принтера, з допомогою якої його легко збирати та налагоджувати.

Принтер має зручний інтерфейс. На дисплеї можна відстежувати температуру нагрівання столу і екструдера (сопла подачі матеріалу), відсоток виконання завдання і висоту надрукованої фігури.

Як вже зазначалося, 3D-принтери створюють реальні речі з віртуальних моделей. Тому, в першу чергу, в програмі для 3D-моделювання створюється цифрова версія майбутнього об'єкта. Ця модель обробляється спеціальною програмою («слайсер» або «генератор G-коду»). Початковий об'єкт «розрізається» на тонкі горизонтальні шари і перетворюється в цифровий код, який зрозумілий 3D-принтеру. Іншими словами, «слайсер» створює набір команд, які вказують 3D-принтеру, як і куди потрібно наносити матеріал при 3D-друці даного об'єкта. Після того, як модель оброблена і G-код згенеровано, об'єкт відправляється на друк. Ми скористались для цього програмою Cura. Перші моделі звичайно виходили трішки не такими, як нам хотілось але після підлаштування параметрів, та регулювання принтера все стало на місце. Для регулювання зазору між столом і екструдером ми скористались комплектом автомобільних щупів для регулювання калапанів (виробник рекомендує міряти зазор аркушем паперу).

Тепер перед нами постало наступне питання де і як використовувати принтер у навчальному процесі. Після спілкування з колегами, обговорення зі студентами, вивчення досвіду з мережі Інтернет ми починаємо впроваджувати його можливості у навчальний процес коледжу.

Специфікою підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» є те, що перші два роки навчання студенти опановують шкільну програму а на старших курсах програму спеціальної фахової підготовки. Якраз у ці два періоди необхідно впроваджувати технології 3D-друку у різні предмети. Наприклад :

- цикл загальноосвітньої підготовки:

- математика – розробка, друк та розрахунок 3D-об'єктів;
- біологія – демонстрація роздрукованих на 3D-принтері моделей РНК і ДНК, різних молекул і вірусних частинок, 3D-друк скелетів хребетних тварин;

- фізика – 3D-принтер дозволяє роздрукувати практично повний комплект для виконання експериментального практикуму з фізики.

- інформатика – вивчається програмний принцип роботи 3D-принтера, програмне забезпечення, його структура, формат файлів для роботи на 3D-принтері, командну взаємодію користувача з 3D-принтером, графічний інтерфейс.

- цикл фахової підготовки:

- інженерна і комп'ютерна графіка – створення 3D-моделей засобами графічних редакторів (Компас 3D, AutoCAD, 3dMax);

- системи автоматизованого проектування – створення прототипів і їх подальше доопрацювання після 3D-друку;

- технічна механіка – вивчення на основі 3D-принтера різних типів передач (гвинтова, пасова, тощо);

- конструктивні та технологічні матеріали – ознайомлення з матеріалами для друку та дослідження їх властивостей (плавлення, екструзія);

- мікропроцесорні системи – програмкування мікроконтролерів керування 3D-друком;

- периферійні пристрої – будова, аналіз роботи, засоби вдосконалення частин та механізмів, друк запасних частин.

Цей перелік предметів є лише початком освоєння 3D – друку у нашому навчальному закладі. З появою новіших моделей принтерів на ринку, суттєвим зменшенням їх вартості, постійною популяризацією нових технологій та впровадженню їх у освітній процес сприятиме:

- засвоєнню студентами системи наукових знань про технології сучасного 3D конструювання та моделювання;

- оволодінню вміннями працювати з 3D-принтерами за допомогою комп'ютера та інших засобів інформаційних технологій;

- розвитку експериментаторської культури при організації власної проектної діяльності та плануванні результатів;

- активізації пізнавальної діяльності суб'єктів навчання,

розвитку їхніх інтелектуальних та творчих здібностей, освоєнню професій, що ціняться на ринку праці.

Сучасний період розвитку суспільства характеризується сильним впливом на нього комп'ютерних технологій, які проникають в усі сфери людської діяльності, забезпечують розповсюдження інформаційних потоків у суспільстві, утворюючи глобальний інформаційний простір. Жоден навчальний заклад не може залишатися осторонь цих новітніх процесів в освіті, якщо дивиться в перспективу та має намір готувати сучасних, конкурентноспроможних фахівців на ринку праці.

В останні декілька років активно розвиваються технології створення реальних фізичних об'єктів за допомогою 3D-друку. Очевидно, що такі розробки є перспективними і будуть широко застосовуватися у майбутньому. Тому сьогодні ведуться активні пошуки шляхів та можливостей ознайомлення із ними студентів в межах навчального процесу.

Література

1. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>
2. Using 3D Printers at School: the Experience of 3drucken.ch. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.3drucken.ch/p/gueggeltown.html>
3. Мейкертон «Собери свой гаджет за 1 день!». Марафон по сборке 3D-принтеров и мультикоптеров своими руками: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://makerton.org/>
4. 3D Print Conference Kiev. Выставка-конференция передовых технологий 3D-печати и сканирования: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://3dprintconf.com.ua/>
5. Fab Lab FAQ: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fab.cba.mit.edu/about/faq/>
6. The Latest News in AM Education, Classes and More: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://additivemanufacturing.com/category/education/>
7. Low-cost 3D Printing for Science, Education and Sustainable Development: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sdu.ictp.it/3D/book.html>

Надійшла до редакції 26.01.2018

УДК 617.546:004.92



С. О. Якушенко,
викладач Херсонського
політехнічного коледжу,
Одеського національного
політехнічного університету
Yakushenkosa82@ukr.net



І. В. Федіна,
викладач Херсонського
політехнічного коледжу,
Одеського національного
політехнічного університету



П.С. Носов,
к.т.н., доцент, Херсонська
державна морська академія
pason@ukr.net

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОРШНІВ АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ З КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ

С. О. Якушенко, І. В. Федіна, П. С. Носов.
Доцільність виготовлення поршнів
автомобільних двигунів з композитних
матеріалів. Розглянуто питання
класифікації та особливості застосування
композитних матеріалів в машинобудуванні.

S. Yakushenko, I. Fedina, P. S. Nosov. The
expediency of manufacturing automobile
engines' pistons of composite materials.
The questions of classification and
peculiarities of the composite materials usage
in mechanical engineering are considered.

Вступ. Покращення потужнісних, економічних та екологічних показників двигуна внутрішнього згоряння в умовах зростаючого попиту в автомобільній промисловості являється одним з актуальних завдань.

Це завдання вирішується за рахунок вдосконалення робочого процесу двигуна, так і оптимізації основних вузлів та деталей.

Тому саме під час створення двигуна особливу увагу приділяють конструкції та матеріалу виготовлення поршня, від роботи якого залежать основні показники двигуна [1].

Основний матеріал дослідження. Металевими сплавами називають речовини, що складаються не менше ніж з двох компонентів і одним з них обов'язково повинен бути метал. Металеві сплави мають надзвичайно велике значення, оскільки в техніці застосовують звичайно не чисті метали, а сплави. Серед них найбільш поширені сплави на основі заліза і алюмінію.

Перші алюмінієві сплави отримані в 50-х рр. 19 сторіччя. Вони представляли собою сплав алюмінію з кремнієм і характеризувалися невисокою міцністю і корозійною стійкістю. Переваги поршнів з алюмінієвих сплавів наведені [2].

Евтектичні сплави мають добрі ливарні властивості – високу рідкоплинність, невелику усадку, малу здатність до утворення гарячих тріщин, високу герметичність. Найкращими ливарними властивостями відзначаються силуміни – сплави системи Al-Si.

Виливки із подвійних силумінів відпалюють для зняття напруг. Підвищення механічних властивостей цих сплавів досягається їх модифікуванням (сплав АК12 (АЛ2). У сплавах без модифікування в структурі присутні кристали крихкого кремнію, що знижує міцність та пластичність. Введенням модифікатора – натрію (біля 0,06%, як правило, вводиться у вигляді хлористих та фтористих солей) евтектична концентрація зміщується з 11,6 % до 14 %Si, тому замість β -фази (кремній) при кристалізації утворюються пластичні кристали α -фази (рисунок 1).



Немодифікований силумін

Модифікований силумін

Рисунок 1 – Мікроструктура силумінів

До переваг цих матеріалів належать високі ливарні властивості. В промисловості використовують подвійні силуміни або леговані (Mg, Cu, Mn, Ni). За структурою розрізняють доевтектичні силуміни та евтектичні сплави. Легування Cu, Mg, Zn сприяє підвищенню міцності, особливо після гартування та старіння; Ti, Zr, B – подрібнюють зерно та підвищують дисперсність евтектичних складових; Mn підвищує корозійну стійкість; Ni, Fe підвищують жароміцність ливарних алюмінієвих сплавів [3].

Для виготовлення поршнів автомобільних ДВЗ в даний час в основному використовують алюмінієві сплави, рідше сірий або ковкий чавун, а також композиційні матеріали.

Алюмінієві сплави мають малу щільність, що дозволяє знизити масу поршня і, отже, зменшити інерційні навантаження на елементи циліндро-поршневої групи і КШМ.

Однак поршням з алюмінієвих сплавів властивий ряд серйозних недоліків, основними з яких є невисока втомна міцність, зменшується при підвищенні температури, високий коефіцієнт лінійного розширення, менша, ніж у чавунних поршнів, зносостійкість, порівняно велика вартість.

Чавун як матеріал для поршнів в порівнянні з алюмінієвим сплавом володіє наступними позитивними властивостями:

- більш високими твердістю і зносостійкістю, жароміцністю;
- однаковим коефіцієнтом лінійного розширення з матеріалом гільзи.

Останнє дозволяє істотно зменшити і стабілізувати по режимам роботи зазори в з'єднанні юбка поршня – циліндри.

Однак велика щільність не дозволяє його широко використовувати для поршнів високооборотних автомобільних двигунів.

Даний недолік може бути частково зневільований включенням в структуру чавуну шаровидного графіту, що дозволяє відливати елементи поршня істотно меншої товщини. Як впливає з вище сказаного, ні силуміну, ні чавун в повній мірі не є оптимальним матеріалами для виготовлення поршнів.

У зв'язку з цим в даний час ведеться активна робота з використанням для виготовлення поршнів з керамічних матеріалів, які найкращим чином відповідають вимогам, що пред'являються до матеріалу поршневої групи [4].

Композиційні матеріали (композити) представляють собою гетерогенні, тобто неоднорідні системи, що складаються з двох або більше фаз-компонентів, причому кожен з компонентів зберігає свої властивості.

Один з компонентів є матрицею, тобто створює цілісний матеріал. Другий є армуючим (підсилює). По виду армуючого матеріалу композити поділяються на дві основні групи: дисперсно-зміцнені і волокнисті.

Композити мають властивості, якими не володіють його компоненти. Варіюючи кількістю зміцнюючої фази, її розподілом в матриці, можна створювати, тобто конструювати, матеріали (або безпосередньо деталі) з наперед заданими характеристиками.

Пластичність, міцність, широка сфера застосування – ось чим відрізняються сучасні композитні матеріали.

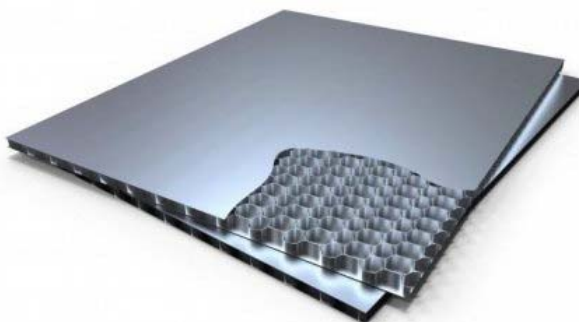


Рисунок 2 – Вигляд композитного матеріалу

Ці матеріали складаються з металевої або неметалевої основи. Для посилення матеріалу використовуються нитки, волокна, пластівці більшої міцності. Серед композиційних матеріалів можна виділити пластик, який армується боровими, вуглецевими, скляними волокнами, або алюміній, армований сталевими або бериллиевими нитками. Якщо комбінувати зміст компонентів, можна отримувати композити різної міцності, пружності, стійкості до абразивів.

Найбільш поширена технологія отримання дисперсно-зміцненого композиту – порошкова металургія. Основними технологічними процесами є отримання порошкових сумішей, пресування порошків з подальшим спіканням і пластична деформація отриманої маси. У процесі пластичної деформації підвищується щільність і зменшується пористість композиту.

Представником найпоширенішого дисперсно-зміцненого виду металевих композитних матеріалів (МКМ) на основі алюмінію є матеріали типу САП (спечена алюмінієва пудра). Матрицею служить алюміній, зміцнювальним компонентом – частинки оксиду алюмінію Al_2O_3 . Алюмінієва пудра з частинками завбільшки 1 мкм збагачується оксидом алюмінію під час її мелення в кульових млинах, де концентрація кисню менша, ніж в атмосфері. Виготовлення виробів з порошків Al і Al_2O_3 відбувається завдяки пресуванню й подальшому спіканню.

Матеріали типу САП (САП-1, САП-2, САП-3) містять 6 – 17% Al_2O_3 . Зі збільшенням об'ємної концентрації оксиду алюмінію зростають міцність, твердість і жаростійкість і знижується пластичність САП. При температурах експлуатації 300 – 500°C САП перевищують за жаростійкістю всі деформівні промислові сплави алюмінію.

САП добре деформуються у гарячому стані, обробляються різанням, легко зварюються. З них виробляють профільні напівфабрикати, листи, фольгу і штамповки. САП успішно застосовують для деталей з високою питомою міцністю й корозійною тривкістю (штоки поршнів, лопатки компресорів, труби теплообмінників) [3].

Волоконні МКМ на основі алюмінію. Для матриці застосовують алюміній та його сплави марок АМц, АМр2, АМр6, АД33, Д16, В95. Сплави не дорогі, мають малу густину, добру корозійну тривкість й здатність істотно зміцнюватись термічною обробкою.

Таблиця 1 – Характеристика матеріалів [5]

Матеріали	Межа міцності св, МПа	Межа текучості $\sigma_{0,2}$ МПа	Відносне видовження δ , %
1	2	3	4

Продовження Таблиці 1

Силуміни			
1	2	3	4
АК9 (АЛ4)	260 – 290	160 – 200	2 – 4
АК12 (АЛ2)	160 – 190	80 – 120	5 – 7
Дисперснозміцнені металеві композитні матеріали на основі алюмінію			
САП – 1	300	200	8
САП – 2	320	230	4
САП – 3	400	340	3
Волоконні металеві композитні матеріали (МКМ) на основі алюмінію			
ВКА – 1	550 – 600	300 – 350	2 – 3

Один з практичних способів використання кераміки полягає у виготовленні деталей поршня з метало або полімерокомпозіційних матеріалів. Матрицею (основою) першого типу матеріалів є алюміній або магній, а в якості наповнювача використовують керамічні та металеві порошки або волокна пористих матеріалів.

Перспективним є армування елементів поршня керамічними волокнами з оксиду алюмінію та діоксиду кремнію. При вмісті в основному матеріалі до 40...50% оксиду алюмінію виходить аморфне керамічне волокно з діаметром 2...3 мкм, успішно працююче при температурі 1200...1300°C.

Основними проблемами, що стримують широке використання кераміки для виготовлення поршнів автотракторних двигунів, є крихкість, низька міцність на вигин, схильність до тріщиноноообразования і втоми, а також висока вартість.

Матеріал поршня повинен бути можливо малої щільності, мати низький коефіцієнт лінійного розширення, володіти зносостійкістю, високою теплопровідністю, в тому числі при підвищених температурах, мати гарну оброблюваність. При цьому важливими є комплексні характеристики матеріалу, а не тільки окремі його властивості. Залежно від призначення двигуна і типу конструкції поршня можуть бути застосовані різні матеріали. Поршні двигунів багатьох типів, насамперед автомобільних і тракторних, виготовляють з легких сплавів литтям в кокілі або штампуванням. У першому випадку застосовуються евтектичних силуміну типу 4Л25 (11-13% Si) і заевтектичних, що містять присадки міді, нікелю, магнію і марганцю.

Якщо вміст оксиду алюмінію перевищує 70%, виходить структура волокна, що наближається до кристалічної, що сприяє високою термічною стабільності виробу.

Композиційні матеріали мають перевагу гнучкій конструкції, яка може бути адаптована до вимог конкретного проекту.

На рисунку 3 показані переваги застосування композитних матеріалів в порівнянні зі сталлю та алюмінієм.

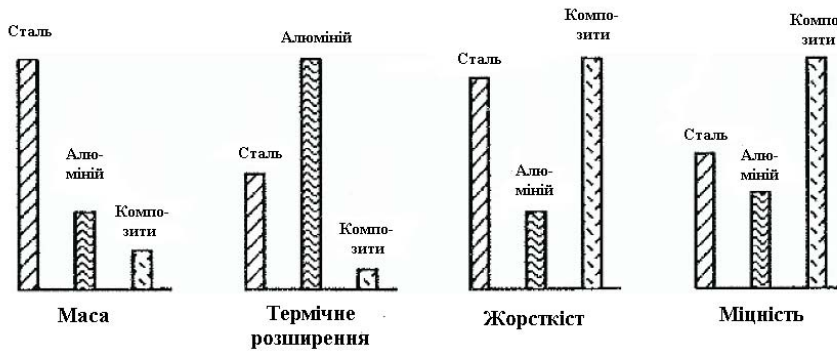


Рисунок 3 – Порівняння композитних матеріалів зі сталлю та алюмінієм [6].

В даний час знаходять застосування наступні технології: Рідке штампування з наскрізним просоченням волокнистої керамічної вставки. Матеріал керамічної вставки – алюміній-кремнеземісті волокна діаметром 2...4 мкм, модулем пружності 150ГПа, межа міцності 1700МПа, щільністю (об'ємний вміст волокон) 10...20% і вміст неволокнистої складової становить не більше 5%.



Рисунок 4 – Композитний поршень для двигуна внутрішнього згоряння

Метод рідкого штампування в поєднанні з зміцненням головки поршня керамічними волокнами порівняно з традиційною технологією кокільного лиття дозволяє:

- знизити витрату металу на 30... 40%;
- отримати щільну і мілкозернисту структуру без дефектів і газової пористості;
- підвищити механічні і фізичні властивості матеріалу поршня на 15 ... 20%;
- домогтися високої термічної стабільності зміцнюючого ефекту;
- істотно підвищити термостійкість і знизити знос робочих поверхонь поршня без появи термічних тріщин на кромках;
- удосконалювати конструкцію поршня і підвищити ефективність роботи двигуна.

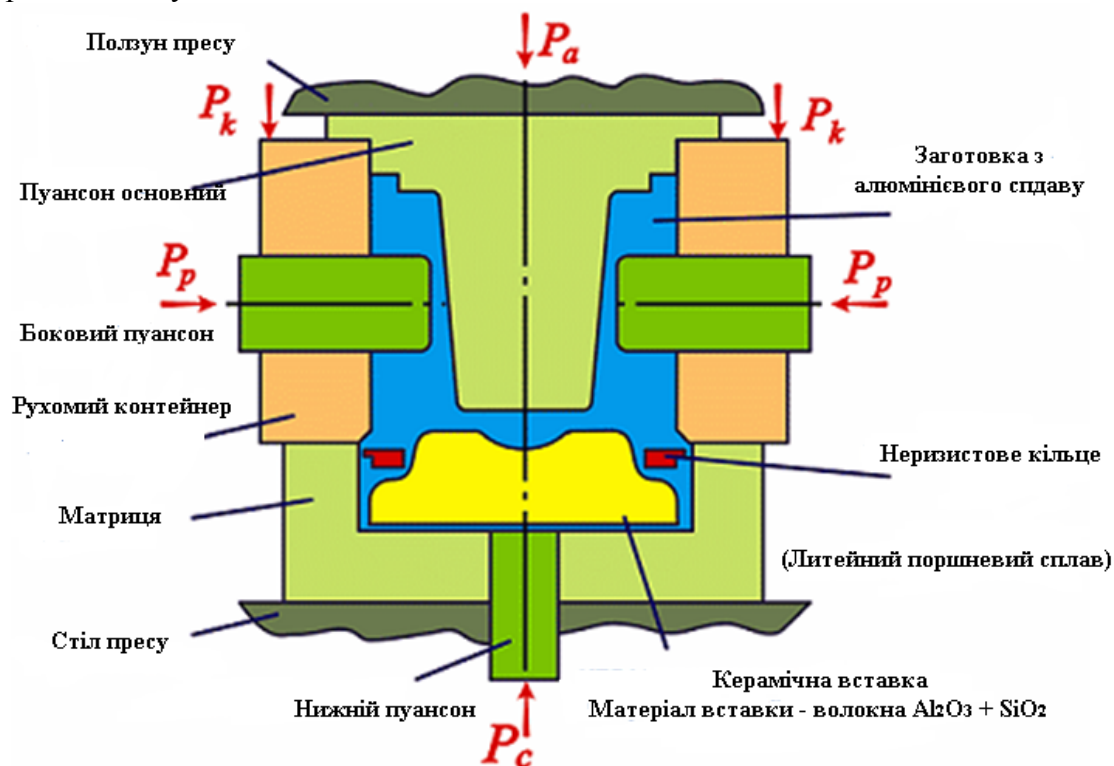


Рисунок 5 – Схема рідкого штампування поршня на спеціальному пресі

Результати порівняльних випробувань композитного і стандартного поршнів,%:

- межа міцності при 350° С +50;
- опір зносу +700;
- опір термовтомлюваності +100;
- гаряча твердість +30;
- коефіцієнт термічного розширення -15;

– теплопровідність -25 [4].

Висновок. Вивчення, створення та використання композитних матеріалів в двигунобудуванні – перспективна сфера сучасного матеріалознавства, що швидко розвивається. Використання композитних матеріалів у двигунобудуванні дозволить розширити межі їх використання за рахунок переваг над алюмінієвими сплавами та сплавами на основі заліза.

Розробка методів впливу на властивості матеріалу в залежності від його складу, будови компонентів та технології виготовлення дасть можливість створювати конструкції, які максимально враховують особливості роботи поршнів у циліндрі двигуна.

В теперішній час перешкодою для застосування композитів у ДВЗ являється його висока вартість.

Література

- 1) CYBER LENINKA [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://cyberleninka.ru/article/n/konstruktsionnye-materialy-dlya-porshney-dvs>
- 2) С. О. Якушенко, І. В. Федіна Вплив режимів роботи двигуна на зміну механічних властивостей поршнів // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві: збірник наукових праць [Текст]. – Вип. 5(10) – О.: Наука і техніка, 2015. – С. 79 – 83
- 3) Попович В.В., Попович В.В. «Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство»: [Текст] Підручник. – Львів: Світ, 2006.- 624с.: Іл.
- 4) Технология производства деталей двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие / А.С. Ненишев, С.В. Мельник, В.П. Расщупкин, М.С. Корытов, Ю.К. Корзунин. – Омск: СибАДИ, 2009. – 92 с.
- 5) <http://www.splav-kharkov.com/main.php>
- 6) Классификация композиционных материалов и их роль в современном машиностроении. В. А. Рогов, М. И. Шкарупа, А. К. Велис. Вестник РУДН, серия Инженерные исследования, 2012, №2 – С. 41 – 49

Надійшла до редакції 25.01.2018

УДК 378.147



Ю. П. Аносова,
методист Херсонського
політехнічного коледжу
Одеського
національного
політехнічного
університету
hptk_metod@ukr.net



О.В. Наумкіна,
соціальний педагог
Херсонського
політехнічного коледжу
Одеського національного
політехнічного
університету
naumkina-zhanko@ukr.net

СУТНІСТЬ КОГНІТИВНО-КОМУНІКАТИВНОГО ПІДХОДУ

Ю.П. Аносова, О.В. Наумкіна.
Сутність когнітивно-комунікативного підходу. У статті розглянуто терміни «когнітивний», «комунікативний», «когнітивно-комунікативний підхід», історичне становлення когнітивно-комунікативного підходу. Окреслено основні його принципи.

J. P. Anosova, O.V. Naumkina. *The essence of the cognitive-communicative approach.* The article describes the terms "cognitive", "communicative", "cognitive-communicative approach", historical formation of cognitive-communicative approach. Its main principles are outlined.

Вступ. Сучасні реалії глобалізації зумовлюють необхідність знання іноземної мови на рівні європейських стандартів. Вивчення іноземної мови завжди викликає певні складності, але і надає більші перспективи – як-то, конкурентоспроможність, мобільність, спілкування з іноземцями, розширення світогляду тощо. Педагоги постійно шукають найкращі методи, підходи та технології навчання іноземним мовам. Найбільш популярними підходами до вивчення іноземних мов, за версією портала «Освіта.ua», є лінгво-соціокультурний, комунікативний та діловий (або діяльнісний) підходи, а методами - інтенсивний та «прямий» (direct) [3].

Кожен з підходів має коло своїх прихильників, свої особливості, свої плюси та мінуси. Але є ще й підхід, який поєднує дві головні парадигм наукового знання – комунікативної (спілкування) та когнітивної (пізнання). На думку деяких дослідників, саме комунікативно-комунікативна модель забезпечує розвиток професійної компетентності студентів [4].

Аналіз літературних джерел. Когнітивно-комунікативний підхід вивчали такі науковці як Н.Болдирєв, О.Вовк, Н.Годованець, А.Дружинін, В.Казимір, В.Касевич, Е.Кубрякова, В.Леган, Д.Ньюбай, М.Пентилюк, О.Поляков, Е.Рахіліна, О.Томенюк, тощо

Метою даного дослідження є вивчення сутності когнітивно-комунікативного підходу та основних етапів його становлення в Україні.

Через те, що англійська мова – мова міжнародного спілкування, саме її найчастіше вивчають у навчальних закладах світу. Тож, акцент прикладного наукового дослідження буде зосереджено на англійській мові.

Основний матеріал дослідження. На думку Н. Марченко, «Мова є інструментом спілкування, з одного боку, й інструментом пізнання, з іншого. Цей постулат узгоджується із загальним розумінням суті комунікативної компетенції людини як знання, уявлення про мову і здатність до мовленнєвих дій, умінь у мовленнєвій сфері» [2]

Розглянемо як пояснюються терміни «когнітивний» та «комунікативний» у різних джерелах.

Когнітивний - (від англ. cognition - «знання, пізнання», «пізнавальна здатність») трактується Академічним тлумачним словником як «такий, що має відношення до знання, переконаності, розумових здібностей; пізнавальний» [6] у інших джерелах можна знайти інше визначення: «розумовий процес пов'язаний із сприйняттям, формуванням понять, вирішенням завдань, уявою та логікою» [7]. В Українському тлумачному словнику знаходимо тлумачення науки когнітології – «наука про закони і процес пізнання об'єктивної реальності – природи, людини і суспільства» [8].

Комунікація – «Те саме, що спілкування; зв'язок» [5]. Комунікація також, зазвичай, визначається «як «передача інформації» від людини до людини. Спілкування може здійснюватися як в процесі будь-якої діяльності, наприклад виробничої, так і за допомогою спеціалізованої форми – мовної діяльності або іншої діяльності, що використовує знаки. У тварин є простіші – не знакові, а сигнальні способи. До, інколи неправильно звані «мовою тварин»» [1].

Тож, когнітивно-комунікативний підхід – це підхід, де пізнання і спілкування є рівноправними.

Комунікативний складник цього підходу вже давно широко використовуються на практиці (процес вивчення іноземної мови якнайбільше спирається на реальні мовленнєві ситуації), «поняття когнітивного лише входить у сферу навчання іноземних мов ... Оволодіння граматичними навичками читання та аудіювання здійснюється шляхом реалізації цих видів мовленнєвої діяльності у процесі навчання в умовах, що моделюють ситуації реального спілкування. Найважливішою характеристикою комунікативного підходу до вивчення мов є використання автентичних

матеріалів, тих, які реально послугують носії мови.» [2]. Тож, когнитивність, у даному випадку, має на меті оптимізувати організацію пізнавальної діяльності у процесі формування уявлень про мовні явища, а комунікація – викликати потребу спілкування та вираження власних думок, розуміння своїх можливостей у спілкування іноземною мовою.

Даний підхід має ряд синонімічних назв у різних країнах: Канада та США – CALLA (Cognitive Academic Language Learning Approach (когнітивний підхід до вивчення академічної мови), Росія – індивідуально-діяльнісний, когнітивно-інтелектуальний, когнітивно-компонентний, Україна - когнітивно-комунікативний. Основним його принципом є ведуча роль свідомості у процесі оволодіння уміннями і навичками в різних видах мовленнєвої діяльності. «Практичне навчання мови здійснюється з урахуванням особливостей когнітивної діяльності студентів, безпосередньо пов'язаної із здобуванням, організацією і використанням знань у самому процесі набуття професійної культуромовної компетентності, з особливостями їхнього спілкування [4].

Вважається, що виник даний підхід у 1967 році, коли У.Найсер опублікував своє дослідження «Когнітивна психологія». Потім цей підхід розглядають і інші науковці - С. Шатілов, який пропонує комунікативно-когнітивну та культурно-країнознавчу концепцію викладання іноземних мов. Вивчення мови завдяки цьому підходу вже не розглядається як вивчення граматичних та лексичних конструкцій, а має на меті надати знання і про країну, мова якої вивчається. О.Леонтьєв вважає, що необхідно засвоювати знання про мову найбільш наближено до реальних умов вивчення мови її носіями, «опановуючи іноземну мову, ми одночасно засвоюємо властивий відповідному народу образ світу, те чи інше бачення світу через призму національної культури, одним із важливіших компонентів якої є мова». [9]

Висновок. Когнітивно-комунікативний підхід є перспективним напрямком у методиці викладання мов. Саме він може зробити заняття з іноземної мови більш живими, активізувавши здобувачів вищої освіти.

Подальші дослідження буде спрямовано на розробку практичних вправ для розвитку слухового диференційного відчуття студентів за даним підходом.

Література

1. VseslovA [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vseslova.com.ua/u> (дата звернення 09.01.2018) – Назва з екрана.

2. Марченко Н. Комунікативно - когнітивний підхід до навчання майбутніх учителів німецької мови на базі англійської. Тематика: прикладні соціальні комунікації./ Український науковий журнал. Освіта регіону. Політологія психологія комунікації, 2011 - № 2
3. Основні підходи до вивчення іноземної мови за кордоном [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Osvita.ua Освіта за кордоном Мова за кордоном – Режим доступу: <http://osvita.ua/abroad/language/7370/> (дата звернення 03.01.2017) – Назва з екрана.
4. Пентиліук М.І. Когнітивно-комунікативна модель удосконалення професійної культуромовної компетентності студентів філологічного профілю/ Збірник Наукові записки. Серія «Філологічна». [Текст] / М.І. Пентиліук– Острог : Вид-во Національного університету «Острозька академія», 2013. – Вип. 40. – С. 157 – 162
5. Публічний електронний словник української мови. [Електронний ресурс].– Електронні дані. – Словник Укрліт.org. – Режим доступу: <http://ukrlit.org/slovyk/%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F> (дата звернення 09.01.2018) – Назва з екрана.
6. Словник української мови [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Академічний тлумачний словник (1970—1980) – Режим доступу: <http://sum.in.ua/s/koghnytvnyj/komentari> (дата звернення 09.01.2018) – Назва з екрана.
7. Словотвір [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://slovotvir.org.ua/words/kohnityvnyi> (дата звернення 09.01.2018) – Назва з екрана.
8. Український тлумачний словник [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Академічний тлумачний словник (1970—1980) – Режим доступу: https://ukrainian_explanatory.academic.ru/ (дата звернення 09.01.2018) – Назва з екрана.
9. Черпак О. Когнітивно-комунікативний метод навчання іноземної мови у ВНЗ//Науково-практична конференція "Новітні освітні технології". – 2011. - № 2 [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/994> (дата звернення 09.01.2018) – Назва з екрана.

Надійшла до редакції 26.01.2018

УДК 336.647.2



Н. В.Ротань,
викладач
Херсонський
політехнічний коледж
Одеського національного
політехнічного
університету
e-mail: hptk_zastnr@ukr.net



**О. О.
Комліченко,**
к.е. н., доцент,
Одеський
національний
політехнічний
університет
e-mail: k72oa@ukr.net

АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛ ФІНАНСУВАННЯ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ РЕГІОНУ

Н. В. Ротань, О. О. Комліченко Аналіз джерел фінансування розвитку інтелектуального капіталу промислових підприємств регіону. У статті проаналізовано структуру джерел фінансування формування і розвитку інтелектуального капіталу промислових підприємств Херсонської області. Проведена оцінка динаміки обсягів фінансування інноваційної діяльності в регіоні за різними джерелами. Визначені можливості розширення джерел власних фінансових ресурсів підприємств для активізації їх інноваційної діяльності та розвитку інтелектуального капіталу.

Ключові слова: інтелектуальний капітал, людський капітал, інтелектуальні ресурси, інноваційна діяльність промислового підприємства, джерела фінансування.

Rotan N.V., Komlichenko O.O. Analysis of sources of financing for the development of intellectual capital of industrial enterprises in the region. In the article, the structure of sources of financing for the formation and development of intellectual capital of industrial enterprises of the Kherson region is analyzed. There is a conducted estimation of dynamics of volumes of financing of innovative activity in the region according to different sources. The possibilities of expanding the sources of own financial resources of enterprises for activating their innovation activity and development of intellectual capital are determined.

Keywords: intellectual capital, human capital, intellectual resources, the innovative activity of an industrial enterprise, sources of financing.

Вступ. В ринкових умовах господарювання для підприємств важливим завданням є формуванням високого рівня конкурентоспроможності. Виконання цього завдання можливе за рахунок створення нових конкурентних переваг. Найкоротший шлях до цього – інноваційний розвиток. На рівні підприємства основою інноваційного розвитку, підсилення конкурентних переваг є інтелектуальний потенціал, який за трансформації в інтелектуальний капітал, дозволяє підвищити вартість суб'єкта господарювання.

Розвиток ринку інтелектуальних ресурсів зумовлює постійне покращення якості економічної діяльності підприємств. Придбання високоякісних інтелектуальних ресурсів є запорукою ефективного формування та використання інтелектуального капіталу підприємства. Але висока вартість інтелектуальних ресурсів зумовлює значні витрати підприємства на їх придбання. Крім того, існує ризик непокриття таких витрат, що пояснюється стрімким технологічним розвитком і ймовірністю швидкої втрати актуальності придбаних інтелектуальних ресурсів. Тому дослідження джерел фінансування розвитку інтелектуального капіталу підприємства є актуальним.

Аналіз літературних джерел. Питанням формування та функціонування інтелектуального капіталу приділялась увага ще науковцями класичної школи політекономії. На сучасному етапі різні аспекти формування та розвитку інтелектуального капіталу вивчали Д. Белл, Г. Беккер, Є. Брукінг, О. Бутнік-Сиверський, А. Гальчинський, А. Гапоненко, П. Друкер, Л. Едвінссон, Д. Клейн, Х. Мак-Дональд, М. Мелоун, С. Панчишин, А. Чухно та ін.

Основний матеріал дослідження. Розвиток конкуренції спонукає підприємство до формування високого рівня інтелектуального капіталу та його ефективного використання з метою забезпечення конкурентних переваг. Тому цілями дослідження є визначення джерел фінансування інноваційних витрат на створення інтелектуального продукту для збереження актуальності інтелектуальних ресурсів промислового підприємства; аналіз обсягів витрат коштів на інноваційну діяльність, модернізацію існуючих на підприємстві матеріально-технічної бази і технологій.

Інтелектуальний капітал у сучасних умовах господарювання набуває особливого значення як інструмент інноваційного розвитку. Його формування і використання у цьому процесі надає можливість забезпечувати сприятливі умови для інноваційного зростання економіки регіону.

Процес формування інтелектуального капіталу підприємства слід розглядати як результат взаємодії його складових, які є взаємозалежними. Одна з них – людський капітал, тобто людина, її знання, освіта, професіоналізм. Друга - результат творчої праці - інтелектуальний продукт (інновація).

Отже, основною складовою інтелектуального капіталу є людський капітал, активна роль у формуванні конкурентоспроможності якого належить державі. Держава забезпечує інвестування в здоров'я членів сім'ї, що є запорукою формування повноцінного нового носія людського капіталу, та розвитку в подальшому його потенціалу, бере участь у професійному навчанні, перенавчанні, перепідготовці носія людського

капіталу, так як він є вирішальним чинником інтенсивного розвитку економічної системи.

На нашу думку, сьогодні серед соціально-економічних проблем Херсонщини, по-перше, слід виділити низький рівень розвитку людського капіталу, який зумовлений рядом причин. Населення Херсонської області серед областей України є чи не найбіднішим. Херсонська область за обсягами наявного доходу у розрахунку на одну особу традиційно займає одне з останніх місць. Якщо середньомісячна заробітна плата в Україні у грудні 2016 р. складала 6475 грн., то в Херсонській області – всього 5259 грн., тобто лише 81% від середнього показника [1].

В області спостерігається демографічний спад упродовж останніх 10 років триває процес скорочення на 9,1% загальної кількості постійного населення. Смертність перевищує народжуваність в 1,32 рази. Так, на кінець 2016 р. на території області проживав приблизно 1 мільйон 61 тисяча мешканців, що на 5,5 тисяч менше, ніж у 2015 р. Кількість дорослого населення склала 81,4% від загальної чисельності. Це говорить про те, що дитяче населення складає менше ніж 20%, а це є фактичним підтвердженням старіння населення регіону. Упродовж січня – червня 2017 р. залишається суттєве перевищення числа померлих над кількістю живонароджених: на 100 померлих 57 народжених. Протягом січня – червня 2017 р. знизився рівень народжуваності порівняно з відповідним періодом 2016 р.: з 9,8 до 9,1 немовлят на 1000 населення. Рівень смертності в цілому по області зменшився з 16,2 до 16,0 померлих на 1000 наявного населення [2].

Сукупна дія названих факторів супроводжується зниженням якості людського капіталу Херсонської області, який нині в усьому світі стає головним фактором економічного розвитку (а при зниженні його якості – обмежуючим фактором розвитку).

Кількісний і якісний склад працездатного населення визначає можливості для залучення підприємством осіб, здатних виконувати інтелектуальні роботи, які повинні бути основою формування інтелектуального капіталу підприємства. Низька якість і дефіцит трудових ресурсів знижують можливість формування інтелектуального капіталу підприємства високого рівня.

Отже, тільки ефективна регіональна політика сприятиме зростанню кількісних та якісних характеристик працездатного населення, як основного носія інтелектуального капіталу промислових підприємств. Відсутність ефективних демографічних заходів призводить до старіння та деградації трудових ресурсів, що в свою чергу призводить до занепаду у всіх сферах суспільної діяльності.

По друге, інноваційна модель економічного розвитку Херсонської області повинна формуватися на визначенні рівня потреби регіону в

науково-технічних розробках, а також сприяти підвищенню інвестиційної активності господарюючих суб'єктів.

Херсонщина має вагомий науково-технічний потенціал зосереджений у 28 установах і організаціях, серед яких 15 установ галузевого профілю, 6 — академічного, 4 — вищі навчальні заклади, 3 — організації заводської науки. За умов виваженої кадрової політики 12 професійно-технічних закладів, які працюють за галузевим напрямом “промисловість”, здатні в короткий термін забезпечити кваліфікованими спеціалістами пріоритетні галузі економіки області. Але, показники інноваційного розвитку свідчать про те, що в Херсонській області наявний науковий потенціал використовується не ефективно. Як видно з табл. 1 за значного зростання кількості докторів наук та кандидатів наук в економіці області з останні 10 років, кількість організацій, які виконують наукові дослідження й розробки зменшилась на 33%, а кількість науковців в них за цей час скоротилась в 4 рази.

Таблиця 1
Наукові кадри та кількість організацій у Херсонській області

Роки	Кількість організацій, які виконують наукові дослідження й розробки	Кількість науковців, осіб	Кількість докторів наук в економіці області, осіб	Кількість кандидатів наук в економіці області, осіб
1995	24	1739	91	579
2012	28	671	141	1049
2013	23	616	145	1011
2014	24	609	149	1052
2015	16	425	104	734

Джерело: [2]

Вважаємо, що основною причиною таких негативних змін є проблеми фінансування наукової та інноваційної діяльності. Так, наприклад у 2016 р. загальний обсяг витрат на виконання наукових досліджень і розробок власними силами організацій Херсонської області становив 48,8 млн. грн. Упродовж 2016 р. виконанням наукових досліджень і розробок в області займалось 20 підприємств та організацій, 65% яких зосереджено в обласному центрі, з них обсяг витрат на виконання прикладних досліджень склав 33,8 млн. грн. (69,3%), фундаментальних досліджень – 13,7 млн. грн. (28,1%), науково-технічних (експериментальних) розробок – 1,3 млн. грн. (2,6%).

Застарілість сучасної технологічної бази науки, безвідповідальне ставлення до приведення її у відповідність до сучасних вимог фактично

унеможливлують проведення в регіоні досліджень на світовому рівні без допомоги зарубіжних партнерів, яка часто є небезкорисною: чимало значущих досягнень українських вчених стають інтелектуальною власністю інших країн.

Майже половина наукових кадрів України витрачає свій творчий потенціал здебільшого в інтересах зарубіжних замовників.

Аналізуючи джерела фінансування розвитку інтелектуального капіталу підприємств Херсонської області необхідно зазначити, що основним джерелом фінансування таких витрат залишаються власні кошти підприємств. Так, частка фінансування витрат на створення інтелектуального продукту (інноваційних розробок) за рахунок власних коштів підприємств у 2014 р. становила 86,0%, а у 2015 р. – 86,8%. За даними табл. 2 можна зробити висновок про зниження інноваційної активності підприємств регіону. Вітчизняні та іноземні інвестори протягом останніх п'яти років майже не вкладають кошти в створення інтелектуального продукту підприємствами м. Херсона та області.

Таблиця 2

Джерела фінансування інноваційної діяльності для формування інтелектуального капіталу промислових підприємств регіону

(тис. грн.)

Роки	Загальна сума витрат	у тому числі за рахунок коштів			
		власних	вітчизняних інвесторів	іноземних інвесторів	інші джерела
2011	80122,9	78010,7	1313,7	–	798,5
2012	154584,6	152817,4	–	–	1767,2
2013	161367,6	154923,5	–	6407,1	37,0
2014	90461,7	77753,1	570,2	3576,2	8562,2
2015	70130,5	60900,5	1800,0	–	7430,0

Джерело: [2]

Внаслідок цього, в умовах обмеженості фінансових ресурсів, частка підприємств, що формувала та розвивала інтелектуальний капітал в регіоні за останні п'ять років постійно знижується (табл. 3) [3].

Разом з тим, питома вага підприємств, що впроваджували інновації, зросла, та у 2015 р. склала 20,7%. Впровадження нових технологічних процесів характеризується скачкоподібною динамікою. У 2015 р. впроваджено 25 процесів, що менше у порівнянні зі всіма роками дослідження. Кількість маловідходних, ресурсозберігаючих процесів у 2015 р. зменшилась на 85 (порівняно з 2014 р.) та на 91 (порівняно з 2013 р.) процесів. У 2011-2015 рр. спостерігається також зменшення виробництва інноваційних видів продукції до 41 найменувань, що менше майже у 3,5 рази, порівняно з 2011 р. У 2013-2014 рр. найбільше

впроваджено виробництва інноваційних видів продукції за досліджуваний період.

Таблиця 3

Інноваційна активність промислових підприємств Херсонської області

(тис. грн.)

Роки	Частка підприємств, що займалися створенням інтелектуального продукту, %	Загальна сума витрат	у тому числі за напрямками					
			дослідження і розробки	з них		придбання нових технологій	придбання машин та обладнання, пов'язані з впровадженням інновацій	інші витрати
				внутрішні НДР	зовнішні НДР			
2011	26,5	80122,9	9825,3	7541,1	2284,2	3,9	28654,1	41639,6
2012	26,1	154584,6	12432,5	10065,4	2367,1	1,0	49435,1	92716,0
2013	23,6	161367,6	7180,6	6474,0	706,6	25,5	136597,3	17564,2
2014	24,2	90461,7	11315,3	6076,8	5238,5	77231,9	674,0	1240,5
2015	20,7	70130,5	4104,6	3953,8	150,8	65957,8	—	68

Джерело: [2]

Частка реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі реалізації за досліджуваний період також впала до 1,4% у 2015 р. Це у 7 разів менше, порівняно з 2000 р. та у 3,5 разів менше порівняно з 2011 р. (табл. 4).

Таблиця 4

Впровадження інновацій на промислових підприємствах

Роки	Частка підприємств, що впроваджували інтелектуальний продукт, %	Впроваджено нових технологічних процесів, од.	у т.ч. маловідходні, ресурсозберігаючі	Освоєно інноваційних видів продукції, од.	з них нові види техніки	Частка реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %
2011	11,9	78	1	146	49	4,9
2012	12,3	37	34	95	32	5,6
2013	13,3	121	103	157	36	4,0
2014	10,8	181	97	153	17	5,4
2015	20,7	25	12	41	12	1,4

Джерело: [2]

На нашу думку, основними чинниками, які зумовлюють низьку інноваційну активність промислових підприємств Херсонської області, як і

України в цілому є відсутність обґрунтованої стратегії розвитку інтелектуального капіталу, незрозумілість цілей, відсутність ідей, низька затребуваність інтелектуального продукту на ринку. Серед факторів, які перешкоджають розвитку інтелектуального капіталу вітчизняних промислових підприємств найвагомішими є: нестача власних матеріально-технічних і фінансових ресурсів; обмежені можливості залучення інвестицій та кредитів, нестача кваліфікованих працівників і партнерів для співпраці [4, С. 5-6].

Висновки. За результатами дослідження можна зробити висновок про падіння обсягів фінансування для формування інтелектуального капіталу промислових підприємств регіону та зниження їх інноваційної активності. Основним джерелом фінансування залишаються власні кошти підприємств. Вітчизняні та іноземні інвестори майже не вкладають кошти в створення інтелектуального продукту підприємствами регіону. Недостатність фінансування вплинула на скорочення частки підприємств, що займалися створенням інтелектуального продукту. Для промислових підприємств регіону пріоритетними напрямками фінансування є придбання нових технологій, а не власні дослідження і розробки.

Отже, перед керівництвом підприємств промислового сектора економіки Херсонщини пріоритетною задачею повинно стати фінансування підвищення якості людського капіталу та створення власного інтелектуального продукту. Це дозволить підвищити інвестиційну привабливість, сформувати конкурентні регіональні переваги та сприятиме зростанню обсягів залучення коштів від іноземних та вітчизняних інвесторів.

Разом з тим, ефективне державне регулювання і фінансування всіх аспектів інтелектуальної діяльності виведе на офіційний рівень взаємовідносини між суб'єктами інтелектуальної діяльності та інтелектуальної власності у формуванні інтелектуального капіталу підприємства. Вкладення бюджетних коштів у розвиток наукових і освітніх закладів дасть змогу підготувати висококваліфікованих фахівців для інтелектуальної роботи. При фінансуванні підприємств регіону, що впроваджують інтелектуальний продукт, необхідна підтримка всього інноваційного процесу – від фундаментальних досліджень до впровадження розробок у виробництво та отримання доданої вартості від реалізації інтелектуального капіталу.

Література

1. Державна служба статистики України [Електр. ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2016/gdn/reg_zp_m/reg_zpm16_u.htm.

2. Показники економічного розвитку Херсонської області [Електр. ресурс]. – Режим доступу: <http://khoda.gov.ua/pokazniki-ekonomichnogo-rozvitku>
3. Джерела фінансування інноваційної діяльності (2000-2015 рр.) [Електр. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ks.ukrstat.gov.ua/ekonomichna-statistika/1750-2-4-nauka-tekhnologiji-ta-innovatsiji/1327-dzherela-finansuvannja-innovacijnoi-dijalnosti.html>
4. Обстеження інноваційної діяльності в економіці України за період 2012-2014 рр. (за міжнародною методологією) [Електр. ресурс]. – Режим доступу: https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publnauka_u.htm

Надійшла до редакції 09.02.2018

УДК 378.147



Г.М.Лебедь

Викладач,
Херсонський політехнічний
коледж
Одеського національного
політехнічного
університету
gallale@ukr.net

ІНДИВІДУАЛЬНА ОСВІТНЯ ТРАЄКТОРІЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ

Г.М.Лебедь. Індивідуальна освітня траєкторія підготовки майбутніх програмістів. У статті розглядаються науково-педагогічні засади запровадження індивідуальної освітньої траєкторії як персонального шляху реалізації особистісного потенціалу майбутнього програміста. Ключові слова: індивідуальна освітня траєкторія, індивідуалізація, підготовка майбутніх програмістів.

G.N.Lebed. Individual educational trajectory of training future programmers. In articles designing individual educational trajectories for the future experts on management of programmers which passes through technological steps with its methodically-organizational reinforcement is considered. *Keywords:* an individual educational trajectory, innovative technologies, individualization, professional training programmers.

Вступ. Вимоги фірм, що займаються розробкою програмного забезпечення, до своїх співробітників стають більш високими, формальними і функціональними. Роботодавця цікавить здатність співробітника точно й ефективно вирішувати поточні завдання. Для цього необхідне вміння працювати в колективі, брати участь у груповій розробці програмного продукту і, як мінімум, розуміти принципи організації командної діяльності в інформаційному бізнесі. Тож актуалізується завдання фахової підготовки кадрів, здатних розвивати нові ІТ і ефективно використовувати їх на практиці.

У дидактичній науці зараз гостро стоїть задача здійснення систематизованого аналізу методологічних парадигм та відповідних до них ідей, у розробці положень для опрацювання методик ущільнення навчальної інформації з позиції визначення оптимізації співвідношення індивідуальних та колективних інтересів в освітньому процесі.

Відтак, персональний шлях реалізації особистісного потенціалу кожного студента в освіті, програма його індивідуальної активності, спрямованість і

зміст якої визначаються його волездатністю як готовністю здійснювати свідомий вибір і діяти згідно етичній вольовій відповідальності - індивідуальна освітня траєкторія, набувають своєї актуальності.

Аналіз літературних джерел. На особливості підготовки фахівців із програмної інженерії в своїх дослідженнях вказують як вітчизняні, так і закордонні вчені: Д. Бегерт, М. Бондаренко, З. Дудар, Т. Ковалюк, К. Лавріщева, І. Мендзєбровський, Н. Мід, Т. Морозова, Н. Нурієв, А. Орехов, Д. Федасюк, В. Шеховцова, Д. Щедролосьєв та ін.

Проблема індивідуалізації навчального процесу, розробки і реалізації у підготовці студентів індивідуальних освітніх траєкторій розглянуто в межах когнітивної і особистісно зорієнтованої парадигм (Ю. Бабанський, А. Бударний, А. Воронцов, А. Кирсанов, Т. Ковальова, М. Махмутов, Е. Рабунський, Н. Рибалкіна, О. Тубельський, А. Хуторський, Є. Ямбург та інші).

Мета статті: аналіз науково-педагогічних засад запровадження індивідуальної освітньої траєкторії як персонального шляху реалізації особистісного потенціалу майбутнього програміста.

Основний матеріал дослідження.

Сфера професійної діяльності програмістів цілеспрямовано впроваджується майже в усі предметні області (рис. 1) та постійно еволюціонує.



Рис. 1. Сфери діяльності майбутнього програміста

Отже, саме специфіка сфери діяльності закономірно забезпечує не стійкість компетентності майбутніх програмістів. Тому підтримка стану компетентності фахівця вимагає постійної уваги.

Закон України «Про освіту» закріплює положення про те, що індивідуальна освітня траєкторія – це персональний шлях реалізації особистісного потенціалу здобувача освіти, що формується з урахуванням його здібностей, інтересів, потреб, мотивації, можливостей і досвіду, ґрунтується на виборі здобувачем освіти видів, форм і темпу здобуття

освіти, суб'єктів освітньої діяльності та запропонованих ними освітніх програм, навчальних дисциплін і рівня їх складості, методів і засобів навчання. Індивідуальна освітня територія має бути реалізована через індивідуальний навчальний план [5].

Теоретико-методологічною основою для визначення кількісного співвідношення індивідуальних та колективних форм навчання виступають положення про єдність і протилежність індивідуального і колективного, які були розроблені видатними ученими в галузі соціальної філософії. Наприклад, «принцип соціальних наук М.Грушевського», який відіграє роль концепційної філософсько-методологічної основи аналізу не тільки історичних, але й дидактичних процесів: «Все більш укріплююся в переконанні про рішачу роль у вічних змінах людського життя... неустанної конкуренції індивідуалістичної і колективістської тенденцій, і періодичного чергування переваги то одних, то других... Се чергування уявляється... як основа ритму соціальної еволюції» [1, с. 4].

Значущість «принципу соціальних наук Грушевського» в педагогіці полягає у більш глибокому розкритті методології співвідношення індивідуальних і колективних інтересів, які не завжди є лише суперечливими, вони досить часто можуть співпадати. Але головна дидактична суперечність, розв'язання якої визначає основні підходи у організації навчального процесу - індивідуальний підхід (тобто збільшення ролі індивідуальних інтересів), - та колективістський підхід (тобто намаганням суспільства врегулювати індивідуальні покликання). Результат взаємодії цих тенденцій залежить від специфічних умов навчання студентського колективу (студентської мікрогрупи, групи, курсу тощо) та самої особистості (студента).

Перед викладачем встає питання: як організувати освіту студентів по їх власних, але різних траєкторіях? Мається на увазі, що індивідуальна освітня траєкторія студента буде складатися не за рахунок дисциплін, спецкурсів, модулів за вибором, а при вивченні окремо взятого навчального предмету (дисципліни).

Організація навчання по індивідуальній траєкторії вимагає особливої методики і технології. Вирішувати цю задачу в сучасній дидактиці пропонується зазвичай двома протилежними способами, кожного з яких іменують індивідуальним підходом.

Перший спосіб – диференціація навчання.

Другий спосіб припускає, що власний шлях освіти вибудовується для кожного студента стосовно кожної освітньої області, що вивчається ним.

Траєкторія – слід від руху. Програма – її план.

В основі формування індивідуально-освітньої траєкторії студента лежать визначені принципи. Ми дотримуємося принципів побудови індивідуальної освітньої траєкторії, які були сформульовані В. Г. Єриковою [2, с. 12]: *принцип індивідуального підходу в навчанні* - освітня траєкторія будується самим студентом з обліком особистісних пізнавальних можливостей і професійно-орієнтованих претензій до себе як до майбутнього фахівця в галузі ІТ- технологій, на основі співтворчості між студентом і викладачем; *принцип усвідомленої перспективи в навчанні* - кожен студент активно бере участь у власній професійній освіті; він виступає активною ланкою проектування навчальної діяльності і має можливість її корегувати з урахуванням досягнутих результатів і накопиченого досвіду навчальної діяльності; *принцип гнучкості навчання* - індивідуальна освітня траєкторія будується з урахуванням особистісних здібностей і можливостей студента, реалізацією його умотивованості й активності; *принцип динамічності навчання* - в результаті науково-технічного прогресу, зміни в інформаційно - освітньому середовищі, де зростають вимоги ринку інформаційних послуг, а також пізнавальні потреби студента, дозволяють йому оперативно втручатися в процес самоосвіти, індивідуалізуючи свою поетапну освітню діяльність по оволодінню основними професійними компетенціями [3].

Аналіз теоретичних джерел [2,3,4,7] дозволив виділити наступні елементи освітньої парадигми, які є необхідними для впровадження системи індивідуальних освітніх траєкторій:

1. Цінності: вчення для самореалізації, для прояву і розвитку своїх особистісних якостей, для здійснення індивідуального призначення.

2. Мотиви: зацікавленість тих, хто навчається, в процесі навчання, задоволення від досягнення освітніх результатів; зацікавленість викладача в розвитку студентів, задоволення від спілкування з ними.

3. Норми: студенти переймають на себе відповідальність за своє вчення; авторитет викладача створюється за рахунок його особистісних якостей і саморозвитку професійних і особистісних компетенцій.

4. Мета: спрямованість на оволодіння основами людської культури і ключовими компетенціями: ціннісно-смысловими, інформаційними, пізнавальними, комунікативними і т. д.; усвідомлення викладачем права студента на особистісні освітні цілі.

5. Позиції учасників навчального процесу: педагог створює умови для самостійного вчення; взаємне партнерство викладача і студента.

6. Форми і методи: демократичні, динамічні форми організації навчального процесу; акцент на самостійну роботу студентів.

7. Засоби: традиційні підручники доповнюються ресурсами інформаційно-телекомунікаційних систем і СМІ.

8. Контроль і оцінка: зміщення акценту на самоконтроль і самооцінку студентів.

Структурні елементи пов'язують означену категорію з таким поняттям, як освітня програма та індивідуальний навчальний план. Вони дозволяють студентам оволодіти конкретним рівнем освідченості. Згідно чинного законодавства, «індивідуальний навчальний план - документ, що визначає послідовність, форму і темп засвоєння здобувачем освіти освітніх компонентів освітньої програми з метою реалізації його індивідуальної освітньої траєкторії та розробляється закладом освіти у взаємодії із здобувачем освіти за наявності необхідних для цього ресурсів» [5].

Освітня програма розглядається як:

знання, що дозволяє реалізувати принцип персональної орієнтації педагогічного процесу;

персональний шлях, створений з урахуванням особливостей особистості.

Враховуючи те, що індивідуальна освітня траєкторія може характеризуватися змістовим (через освітні програми), діяльнісним (через нетрадиційні педагогічні технології) і процесуальним (через організацію і види спілкування) напрямками реалізації пропонуємо, відповідно рекомендацій А.В.Хуторського [6], наступний алгоритм дій, який гарантує евристичність освітньої діяльності і здійснення процесу підготовки фахівців за такою траєкторією:

1. Діагностування викладачами рівня розвитку та ступеня виразності особистісних якостей студентів, необхідних для тих видів діяльності, які потребують конкретні дисципліни.

2. Визначення і фіксування кожним студентом «своїх», а потім і викладачами «загальних», фундаментальних освітніх об'єктів дисциплін (складання вихідного концепту дисципліни у схематичній, матричній, знаковій, символічній тезовій або іншій формі, що спирається на систему фундаментальних освітніх об'єктів та їх різні функціональні прояви).

3. Вибудовування системи особистісного ставлення студента до навчального матеріалу дисциплін.

4. Проектування кожним студентом індивідуальної освітньої діяльності стосовно «своїх» і «загальних» фундаментальних освітніх об'єктів (формулювання цілі, відбір тематики, прикидання кінцевих освітніх продуктів та форм їх представлення, складання плану роботи, відбір засобів та способів діяльності, установа системи контролю й оцінки діяльності).

5. Діяльність з одночасної реалізації індивідуальних освітніх програм студентів і загально-колективної освітньої програми .

6. Демонстрування особистих освітніх продуктів студентів та їх колективне обговорення.

7. Рефлексія та оцінювання.

Висновок.

Проведений аналіз дозволив нам дійти висновку, що індивідуальна освітня траєкторія та її педагогічний супровід дозволяє: задовольнити освітні потреби майбутнього фахівця з програмування, забезпечити оволодіння студентами змістом державного освітнього стандарту й навчального плану та формування індивідуального стилю самоосвіти і поетапного освоєння основних компетенцій.

Література:

1. Грушевський М. С. Початки громадянства: генетична соціологія / М. С. Грушевський. - Прага : Друкарня „Уегпау”, 1921. - 328 с.

2. Ерыкова В. Г. Формирование индивидуальной образовательной траектории подготовки бакалавров информатики : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.08 „Теория и методика профессионального образования” / В. Г. Ерыкова. - Москва, 2008. - 26 с.

3. Коляда М. Г. Реализация индивидуальных образовательных траекторий для будущих специалистов по управлению информационной безопасностью [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://osvita.ua/school/theory/2287/print/>

4. Нуриев Н. Дидактическое пространство подготовки компетентных специалистов в области программной инженерии / Н. К. Нуриев. — Казань : Издательство Казанского университета, 2005. — 244 с.

5. Про освіту: Закон України від 05 вересня 2017 року № 2145 – VIII (набув чинності 28 вересня 2017 року[Електронний ресурс] – Режим доступу. - http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T172145.html

6. Хуторський А. Індивідуальна освітня траєкторія [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://osvita.ua/school/theory/2287/print/>

7. Федорук П.І., Пікуляк М.В. Технології побудови індивідуальної адаптивної траєкторії навчання у системі дистанційної освіти і контролю знань//Математичні машини і системи. – 2010. - №1. – С.68-76.

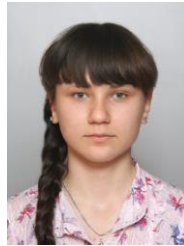
Надійшла до редакції 09.02.2018

УДК 338.1



О.О. Комліченко

к.е.н., доцент,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
k72oa@ukr.net



А.О. Жукова

студентка,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
nastia_zhukova@ukr.net

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ КАПІТАЛ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

О.О. Комліченко, А.О. Жукова. *Інтелектуальний капітал закладів вищої освіти: проблеми оцінки та перспективи розвитку.* Визначено структуру інтелектуального капіталу закладів вищої освіти. Досліджені методи та запропоновано показники для оцінки інтелектуального капіталу закладів вищої освіти. Визначений рівень інтелектуального капіталу закладів вищої освіти м. Херсона та напрями його розвитку.

Ключові слова: людський капітал, організаційний капітал, капітал взаємодії, заклади вищої освіти, рівень інтелектуального капіталу.

O.O. Komlichenko, A.O. Zhukova. *Intellectual capital of higher education institutions: problems of evaluation and development prospects.* The structure of the intellectual capital of institutions of higher education is determined. Explore the methods and suggest indicators for assessing the intellectual capital of institutions of higher education. The level of intellectual capital of institutions of higher education in Kherson and the directions of its development is determined.

Keywords: human capital, organizational capital, capital of interaction, institutions of higher education, level of intellectual capital.

Вступ. Інтелектуалізація багатьох сфер діяльності сприяла створенню теорії інтелектуального капіталу, а разом з нею з'явилися нові простори для наукової діяльності. Підвищення інтересу до даної теми пов'язане з тим, що в епоху економіки знань інтелектуальний капітал став одним з найважливіших факторів виробництва. Інтелектуальна діяльність стає необхідною умовою економічного розвитку, а інтелектуальний капітал є найважливішим та найціннішим ресурсом для досягнення цієї мети. Саме тому актуальним є вивчення особливостей процесу формування інтелектуального капіталу та його оцінки.

Аналіз літературних джерел. До наукових досліджень, присвячених розробці загальних проблем формування, розвитку та оцінки інтелектуального капіталу, відносяться чимало праць вітчизняних та закордонних вчених. Зокрема, Л.Едвінссон, Л.Прусак, П.Саліван,

Т.Стюарт, І.Хіроякі підкреслюють взаємозв'язок нагромаджених знань суб'єктом господарювання та його майбутніх можливостей, втілюваних у ринковій вартості. Сутність, складові інтелектуального капіталу досліджували В.Базилевич, В.Врублевський, Н.Гавкалова, А.Гриценко, Е.Лібанова, В.Савчук, Л.Федулова, А.Чухно, В.Якубенко та ін. На думку авторів, практичну цінність матиме дослідження стану, перспектив розвитку і оцінки інтелектуального капіталу закладів вищої освіти регіону в умовах становлення інформаційної економіки та розробка дієвих рекомендацій для посилення конкурентних позицій цих закладів на ринку освітніх послуг.

Основний матеріал дослідження. Одну з найважливіших ролей у формуванні, розвитку і реалізації інтелектуального капіталу відіграє вища освіта, яка безпосередньо формує основну його складову – людський капітал. Саме здатність ефективно продукувати нові найсучасніші знання і доносити їх до споживачів (здобувачів освіти), формувати нові покоління висококваліфікованих фахівців і адаптувати їх до мінливих вимог ринку визначають конкурентоспроможність системи освіти і конкретних закладів вищої освіти.

Виникнення інтелектуального капіталу – закономірний результат розвитку науки і технології, глибокого проникнення їх у процес виробництва, значного збільшення ролі та значення науки, людського розуму, інформації та знань у розвитку економіки та суспільства загалом.

Аналізуючи трактування категорії «інтелектуальний капітал», слід констатувати відсутність уніфікації у визначенні цього важливого для будь-якої організації поняття. Автори формулювань підходять до визначення цього поняття з різних позицій і ставлять перед собою різні цілі. Тому доцільним є уточнення визначення понять, пов'язаних з категорією інтелектуального капіталу.

Капітал – категорія складна й багатогранна. Історично капітал виступає насамперед як гроші, що самозростають. Таке тлумачення сутності капіталу логічне для меркантилістів, оскільки вони обмежувалися сферою обігу, і тому поняття «капітал» визначали як гроші. Класики економічної теорії зосередили увагу в своїх дослідженнях на сфері виробництва. Вони вважали, що капітал – це речові чинники виробництва.

Аналізуючи думки науковців, автори дійшли висновку, що капітал – це відносини, які втілені у речах і надають цим речам специфічного характеру.

Відомо, що матеріальною основою капіталу є продукт, а інтелектуального капіталу – інтелектуальний продукт у вигляді знань, вмінь, навичок, набутих людиною у процесі навчання (самонавчання); винаходів, які запатентовані; програмних, технічних, технологічних,

організаційно-структурних засобів, інформації і налагоджених комунікаційних зв'язків, які можуть бути використані як джерела доходів. Цей продукт створюється в процесі інтелектуальної діяльності, тобто використання інтелектуального потенціалу. Чим вища ефективність використання інтелектуального потенціалу, тим більшим інтелектуальним капіталом володіє підприємство.

Першоджерелом та визначальним фактором розвитку організації є інтелектуальні ресурси, на основі яких формується інтелектуальний потенціал. Він в свою чергу використовується в процесі діяльності та реалізується в інтелектуальний капітал. Результатом сформованості інтелектуального капіталу є інтелектуальна власність (рис. 1).

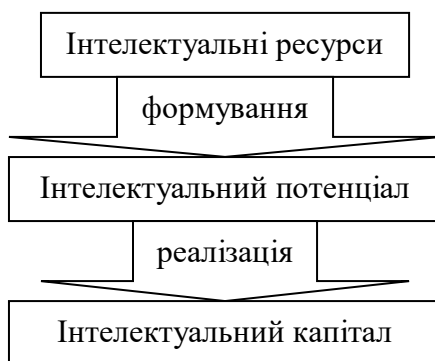


Рис. 1 – Співвідношення між категоріями «інтелектуальні ресурси», «інтелектуальний потенціал», «інтелектуальний капітал» на рівні організації

На нашу думку, інтелектуальний капітал - це інтелектуальний ресурс підприємства (знання, досвід, можливості), який є фундаментом формування інтелектуального потенціалу та за умови ефективного використання конвертується у додаткову вартість та забезпечує конкурентоспроможність суб'єкта господарювання.

Аналіз наукової літератури, проведений автором, дозволив класифікувати інтелектуальний капітал за певними ознаками та виділити такі його види (рис. 2).

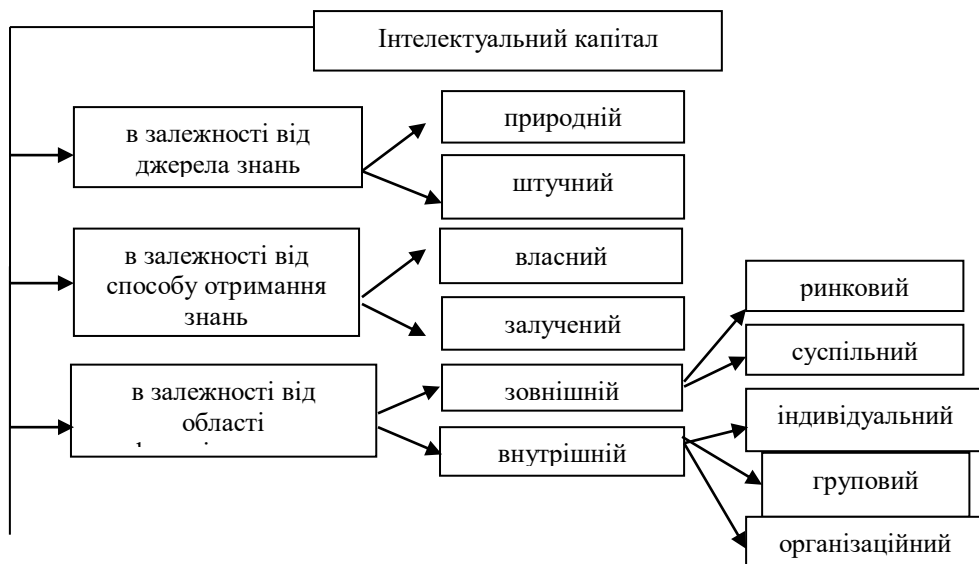


Рис. 2 – Види інтелектуального капіталу

Вітчизняні та зарубіжні дослідники виокремлюють у структурі інтелектуального капіталу організації такі складові: людський, структурний (організаційний), клієнтський (споживчий, ринковий).

Нами запропонована структура інтелектуального капіталу закладів вищої освіти (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика складових інтелектуального капіталу організації

Інтелектуальний капітал		
Людський	Організаційний	Капітал взаємодії
Здібності	Технічне і програмне забезпечення	Зв'язки з клієнтами (споживачами освітніх послуг)
Знання і навички	Патенти, свідоцтва	Відносини з партнерами
Моральні цінності	Організаційна структура	Історія взаємовідносин з клієнтами і партнерами
Культура праці і спілкування	Культура організації	Імідж (бренд) закладу освіти

На нашу думку, роль складових інтелектуального капіталу неоднакова: людський капітал виступає базовою складовою, капітал взаємодії – цільовою складовою, а організаційний – певною обслуговуючою складовою, що має сприяти підвищенню ефективності використання людського капіталу для формування капіталу взаємодії. Таке розмежування дозволяє визначити зв'язки та залежності між структурними складовими інтелектуального капіталу з позицій системного підходу (рис. 3).

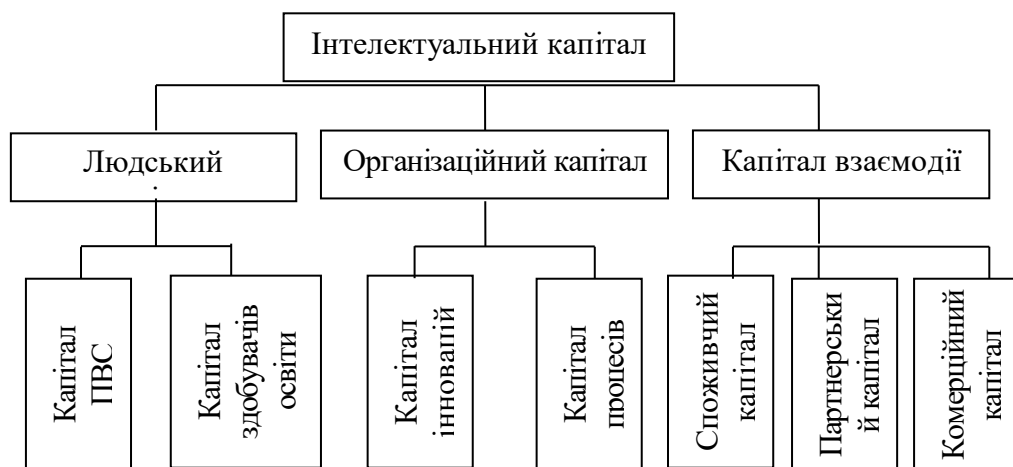


Рис. 3 – Структура інтелектуального капіталу закладу вищої освіти

В інформаційній економіці заклади вищої освіти мають відігравати роль наукового центру й академічного лідера, який формує якісний людський капітал. Протягом періоду 2010-2016 рр. кількість закладів вищої освіти III-IV рівнів акредитації в м. Херсоні залишалась майже стабільною: лише у 2011-2015 рр. кількість закладів вищої освіти зменшилась на 12,5%, але вже у 2015 р. зросла до рівня 2010 р. Чисельність студентів протягом аналізованого періоду постійно скорочувалась, та у 2016/2017 навч. році склала 72,6% від показника 2010/2011 навч. року, тобто за останні 7 років скоротилась більше, ніж на 25%. Скорочувались і темпи зростання прийнятих до закладів вищої освіти абітурієнтів. За досліджуваний період кількість прийнятих осіб зменшилась на 1,8 тис. осіб, або на 33,4%. Ці процеси не сприяли акумуляції значущого інтелектуального потенціалу в середовищі закладів вищої освіти.

Порівняно з 2010 р. у кожному наступному році із закладів вищої освіти було випущено менше фахівців: у 2011 – на 10,9% ; у 2012 – на 25%; у 2013 – на 30,4%; у 2014 – на 26,1%; у 2015 – на 37%; у 2016 – на 43,5%.

Ефективними організаційними формами підготовки висококваліфікованих науково-педагогічних кадрів є аспірантура і докторантура. В регіоні у 2016 р. готувалося 391 аспірант і 29 докторантів. Протягом аналізованого періоду їх кількість постійно зростала: у 2016 р. – на 20,3% зросла кількість аспірантів та більше, ніж у 3 рази – кількість докторантів. Це свідчить про посилення ролі освіти в сучасному суспільстві, що зумовлюватиме сталу потребу в висококваліфікованих кадрах. Сума витрат на виконання наукових досліджень і розробок власними силами у 2016 р. порівняно з 2010 р. зросла на 35,2%; обсяги фінансування фундаментальних наукових досліджень збільшилися на 0,5%; прикладних наукових досліджень – збільшилися в 2 рази; а на виконання науково-технічних розробок зменшилися на 75%.

Отже, сфера освіти і науки створює нові знання, які можна комерціалізувати шляхом легалізації створеної інтелектуальної власності, варто відзначити значну роль цієї сфери у соціально-економічному розвитку регіону та підвищення його конкурентоспроможності за рахунок формування та розвитку інтелектуального капіталу. Дослідженнями було встановлено, що підвищення рівня людського і організаційного капіталу на 1 % спричиняє зростання обсягів вітчизняної науково-дослідної і дослідно-конструкторської діяльності на 3,3%.

Доцільним є визначення факторів, які впливають на формування і розвиток інтелектуального капіталу закладів вищої освіти, серед яких можна виділити фактори зовнішнього і внутрішнього середовища. Факторів зовнішнього середовища можуть здійснювати прямий та опосередкований вплив на формування інтелектуального капіталу. Їх перелік наведений в табл. 3.

Таблиця 3

Фактори зовнішнього середовища, що впливають на формування інтелектуального капіталу закладів вищої освіти

Групи факторів	Фактори	Основні складові факторів
1	2	3
Фактори непрямого впливу	тип економіки	– аграрна; – індустріальна; – постіндустріальна (інноваційна, інтелектуальна).
	стан економіки	– темпи інфляції, ставки податків, податкові пільги; рівень зайнятості; – економічний спад або підйом; – кредитні ставки, доходи населення

	науково-технічний прогрес	– науково-технічні новини; – поява нових матеріалів; – технологічні нововведення; – поява нових систем передачі та обробки інформації тощо.
	політичні фактори	– політичний курс на формування інтелектуальної економіки; – групи особових інтересів (лоббі); – політична стабільність; – соціальна напруженість.
Фактори прямого впливу	соціально-культурні фактори	– установки, життєві цінності; – умови життя населення; – рівень освіти; – рівень інформаційної культури.
	міжнародне оточення	– Болонський процес; – напрям інтеграції тощо.
	демографічні	– міграція населення; – структура населення за віком, статтю.
	закони та інші нормативно-праві акти	– закони у сфері освіти і науки, охорони інтелектуальної власності; – постанови уряду; – президентські укази; – міністерські та відомчі інструкції та нормативи.

Внутрішні фактори, які впливають на формування інтелектуального капіталу, представляють цікавість з позиції можливості управління їх впливом. Серед них можна виділити: види освітніх послуг, цілі, стратегія закладів вищої освіти, персонал, техніка та технологія, організаційна структура і методи управління, бренд-ресурси та імідж закладів освіти (табл. 4).

Таблиця 4

Фактори внутрішнього середовища, які впливають на формування і розвиток інтелектуального капіталу закладів вищої освіти

Фактори	Основні складові факторів
1	2

Види освітніх послуг	– теоретичне навчання; – практичне навчання; – наукова діяльність.
Цілі закладу освіти	– стратегічні; – тактичні; – оперативні.
Стратегія управління закладом освіти	– управління інтелектуальними ресурсами; – управління відносинами з зовнішнім середовищем; – управління освітньою діяльністю; – управління науковою діяльністю; – політика щодо конкурентів; – політика щодо контролю якості вищої освіти.
Персонал	– структура штату за категоріями персоналу, освітою, кваліфікацією, віком; – творчі здібності науково-педагогічних працівників; – освітньо-кваліфікаційний рівень управлінського персоналу; – ціннісні установки персоналу; – психометричні характеристики; – система мотивації.
Техніка та технологія	– ступінь прогресивності обладнання, технології; – наукоємність освітньої діяльності; – наявність необхідних лабораторій.
Організаційна структура управління	– функціональна організація; матрична організація; – система підрозділів із центральним апаратом управління; – система підрозділів із децентралізованим апаратом управління.

Аби зрозуміти, чи володіє заклад вищої освіти інтелектуальним капіталом і яким саме, нами окреслені показники, на основі яких можна судити про рівень сформованості інтелектуального капіталу.

Для оцінки рівня інтелектуального капіталу закладів вищої освіти ми пропонуємо застосовувати метод, за яким на основі індивідуальних та групових показників розраховується загальний інтегральний показник рівня інтелектуального капіталу. Використання даного методу передбачає виконання наступних етапів:

1. Формування матриці вихідних оціночних показників, до складу якої входять m показників інтелектуального капіталу для n об'єктів.
2. Ранжирування оціночних показників за ступенем вагомості, які були визначені експертним шляхом (коефіцієнт вагомості людського капіталу склав 0,445; організаційного – 0,331; капіталу взаємодії – 0,224).
3. Побудова вектора, що складається з максимальних значень за кожним з m показників.
4. Складання нормалізованої матриці шляхом стандартизації показників вихідної матриці відносно показника еталонного закладу вищої освіти.
5. Розрахунок середнього значення показників по об'єктам дослідження.
6. Визначені показники без врахування вагових коефіцієнтів об'єднуються в комплексні групові показники, а потім з врахуванням коефіцієнтів вагомості, визначених експертним шляхом, розраховується інтегральний показник інтелектуального потенціалу (K_{III}) підприємства:

$$K_{III} = \sum_{i=1}^m a_i * P_i \quad (1)$$

де P_i – комплексний показний окремої складової інтелектуального потенціалу i -ї групи;
 a_i – коефіцієнт вагомості i -ї групи.

7. Узагальнений показник рівня інтелектуального капіталу розраховуємо з врахуванням результатів реалізації інтелектуального потенціалу за формулою:

$$P_{IK} = k * K_{III} + (1 - k) * K_H \quad (2)$$

де k – коефіцієнт значимості інтелектуального потенціалу для особи, яка приймає рішення, $0 \leq k \leq 1$ (в нашому випадку дорівнює 0,5);
 K_H – відношення надходжень від комерціалізації наукових досліджень об'єкта оцінки до максимального значення серед порівнюваних об'єктів.

Для визначення рівня інтелектуального капіталу закладів вищої освіти нами обрана шкала оцінювання в межах 0-1 [7], що дало змогу орієнтуватися на класичну шкалу оцінювання (табл. 5).

Таблиця 5

**Шкала оцінювання рівня інтелектуального капіталу
вищих закладів освіти**

Якісна характеристика рівня сформованості інтелектуального капіталу	Значення
відмінний рівень	0,9–1
високий рівень	0,83–0,899
оптимальний рівень	0,75–0,829
достатній рівень	0,6–0,749
критичний рівень	0,36–0,599
недопустимий рівень	0–0,359

Отже, рівень інтелектуального капіталу є інтегральним показником інтелектуального потенціалу і результату його реалізації – надходжень від комерціалізації наукових досліджень (табл. 6). Заклади вищої освіти ранжируються в порядку зменшення інтегрального показника.

Таблиця 6

**Оцінка інтелектуального капіталу закладів вищої освіти III–IV рівнів
акредитації за 2016 р.**

Показники	Заклади вищої освіти		
	ХНТУ	ХДУ	ХГАУ
Загальний показник інтелектуального потенціалу закладу вищої освіти	0,67	0,78	0,41
Інтелектуальний потенціал з урахуванням вагомості 0,5, K_{II}	0,335	0,39	0,21
Рівень надходжень від комерціалізації наукових досліджень	0,91	0,75	1
Рівень надходжень з урахуванням вагомості 0,5, K_H	0,455	0,375	0,5
Рівень інтелектуального капіталу, P_{IK}	0,79	0,765	0,71
Інтерпретація результатів оцінки за шкалою	оптимальний	оптимальний	достатній

За розрахунками табл. 6, рівень інтелектуального капіталу Херсонського національного технічного університету та Херсонського державного університету є оптимальним, а Херсонського державного

аграрного університету є достатнім. Найкращий інтелектуальний потенціал має Херсонський державний університет, але використовує його не досить ефективно. Разом з тим Херсонський державний аграрний університет найбільш ефективно з досліджуваних закладів використовує свій середній інтелектуальний потенціал.

Для підвищення рівня інтелектуального капіталу необхідно:

- забезпечити збільшення фінансування наукових досліджень та розробок до показників Європейського Союзу за рахунок як бюджетних коштів, так і коштів підприємств;
- створити механізми спільного фінансування наукових та науково-технічних робіт за рахунок коштів Державного бюджету України, коштів підприємств, наукових установ та закладів вищої освіти;
- доцільним є створення незалежного національного фонду досліджень, який би фінансував пріоритетні наукові розробки вітчизняних вчених, а також системи грантової підтримки;
- для підвищення якісного рівня досліджень та посилення їх прикладного спрямування необхідне створення системи сучасних державних ключових лабораторій з високим рівнем технічного оснащення, що інтегруються до світових систем, та забезпечення відкритого доступу до них суб'єктів наукової і підприємницької діяльності;
- розробити та запровадити ефективний механізм трансферу технологій у реальний сектор економіки шляхом тісної співпраці наукових установ, вищих навчальних закладів, бізнес-організацій;
- посилити податкові, кредитні, фінансові стимули використання результатів наукових досліджень, надати права науковим установам і вищим навчальним закладам виступати засновниками або співзасновниками інших юридичних осіб, у тому числі стартапів, малих комерційних підприємств, дослідних виробництв, які провадять свою діяльність відповідно до напрямів інноваційної діяльності засновників та забезпечують трансфер розроблених технологій;
- створити умови для демонополізації економіки, розвитку конкурентного середовища за рахунок піднесення малого та середнього бізнесу, формування міжнародних компаній;
- збільшити кількість абітурієнтів;
- збільшити кількість платних додаткових освітніх послуг;
- збільшити обсяги договірних науково-дослідних робіт;
- підвищити якість освіти, розробити систему управління якістю освітніх послуг;
- розширити асортимент освітніх програм, спеціальностей;
- систематично підвищувати кваліфікацію професорсько-викладацького складу;

- розробити систему мотивацій до підвищення якості освіти та наукових досліджень;
- створити систему моніторингу індивідуальних показників науково-педагогічної діяльності професорсько-викладацького складу та успішності здобувачів вищої освіти;
- провести сертифікацію системи управління якістю освітніх послуг закладів вищої освіти;
- розвивати прикладні наукові дослідження через спільне фінансування держави, закладів освіти, наукових установ та підприємницьких структур;
- посилити захист прав на інтелектуальну власність шляхом одержання авторських свідоцтв, оформлення патентів тощо.

Висновок. Проведена оцінка рівня інтелектуального капіталу дозволяє визначити наявність інтелектуального потенціалу у закладах вищої освіти та ефективність його реалізації. Це сприятиме підвищенню конкурентоспроможності університетів на ринку освітніх послуг та наукової діяльності.

Подальші дослідження проводитимуться з метою розробки стратегії управління розвитком інтелектуального капіталу закладів вищої освіти з різним його рівнем.

Література

1. Василик А. Система чинників формування та розвитку інтелектуального капіталу в Україні / А. Василик // Україна: аспекти праці, 2006. – № 6. – С. 39-43.
2. Волощук Л.О. Теоретико-методологічні засади безпеки орієнтованого управління інноваційним розвитком промислового підприємства / дис.... д.е.н. за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). – Одеса, 2015. – 605 с.
3. Гапоненко Т.В. Организация управления интеллектуальным капиталом в условиях становления экономики знаний / Т.В. Гапоненко // Вестник Донского государственного технического университета. – 2009. – Т. 9. – № 2. – С. 322-327.
4. Інтелектуальний капітал та проблеми його кількісного виміру / Ю.В. Гава // Економічний вісник Донбасу. — 2007. — № 3(9). — С. 49-54.
5. Ілляшенко С.М. Сутність, структура і методичні основи оцінки інтелектуального капіталу підприємства / С.М. Ілляшенко // Економіка України. – 2008. – № 11. – С.16-26.
6. Кендюхов, О. Гносеологія інтелектуального капіталу [Текст] / О. Кендюхов // Економіка України. – 2003. – 4(497). – с. 28–33.
7. Комліченко О.О. Оцінка рівня сформованості інтелектуального капіталу підприємства [Текст] / О.О. Комліченко, Н.В. Ротань // Економіка. Фінанси. Право. Інф.-анал. журнал. – К.: Ессе, 2017. – Вип.8/1. – С. 25-31.

8. Кравченко С.І., Корнєва О.В. Оцінювання інтелектуального капіталу вищих навчальних закладів. - Режим доступу: <http://webcache.googleusercontent.com>. – Назва з екрана.

9. Кручинина Н.А., Цуриков С.В. Классификация методов оценки интеллектуального капитала. Режим доступа: http://www.safbd.ru/sites/default/files/2008_1_tsurikov.pdf.

10. Сутність та структура інтелектуального капіталу підприємства. – Режим доступу: <http://pidruchniki.com/1486011062109/politekonomiya>. - Назва з екрана.

11. Шкурупій О.В. Інтелектуальний капітал в трансформаційній економіці: монографія / О.В. Шкурупій; Укоопспілка, Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана, Полтав. ун-т спожив. кооп. України. – Полтава: [б. в.], 2008. – 268 с.

Надійшла до редакції 26.01.2018

УДК 338.5:657

**А.М. Живець,**канд. екон. наук,
доцент,
Одеський
національний
політехнічний
університет
zhivets.alla@ukr.net

РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ БУХГАЛТЕРА МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

А.М. Живець. Розвиток професійних компетенцій бухгалтера малого підприємництва. Досліджено професійні компетенції бухгалтерів малих та мікропідприємств. Розроблено пропозиції щодо вдосконалення підготовки «бухгалтерів-економістів» малого підприємництва. *Ключові слова:* трудові функції, професійні компетенції, запити ринку праці.

Alla N. Zhyvets. Features of the development of the corset treatment of scoliosis I-II degree. The article examines professional competencies of small and micro enterprises accountants. The author has developed some proposals of improvement the training «of small business accountants and economists».

Keywords: labor functions, professional competencies, demand in the employment market.

Вступ. У реаліях сьогодення мабуть жодна з професій на підприємствах не зазнає таких кардинальних змін під впливом соціально-економічних перетворень у країні, як професія «бухгалтер». В даний час на функціональний і професійний поділ управлінської праці на підприємствах надають визначальний вплив наступні чинники [1]:

- автоматизація бухгалтерського та управлінського обліку, а також аналізу господарської діяльності (1С: Бухгалтерія для України, Альт-Прогноз та ін.);
- створення на підприємствах АСУ, АРМ фахівців;
- використання інтернет-технологій, хмарних технологій, інформаційно-довідкових банків, впровадження ВІ - систем;
- впровадження нових видів офісної техніки для роботи з документами і мобільної комунікації;
- впровадження нових бізнес-моделей підприємств і систем взаєморозрахунків;
- постійна зміна податкової системи і звітності.

Для українських реалій особливо слід виділити фактор переважного розвитку в галузях економіки країни малих і мікропідприємств (МП і МкП) (Табл. 1).

Таблиця 1. Кількість підприємств з розподілом за чисельністю працюючих в ЄС та Україні, побудовано з урахуванням [2]

	Кількість підприємств			
	ЄС	Німеччина	Польща	Україна
Мікро	92,70%	82,50%	95,20%	96,78%
Малі	6,10%	14,60%	3,70%	2,41%
Середні	1,00%	2,50%	1,00%	0,79%
МСП	99,80%	99,50%	99,80%	99,98%
Великі	0,20%	0,50%	0,20%	0,02%

Дані таблиці 1 показують, що у 2015 році кількість малих і мікропідприємств склала 99,1% від загальної чисельності підприємств України. Навіть якщо врахувати, що бухгалтери можуть обслуговувати кілька мікропідприємств, а з урахуванням того, що бухгалтер МП і МкП відпрацьовує на даній посаді протягом усієї своєї трудової кар'єри в середньому 17 років, то такої великої кількості кваліфікованих бухгалтерів в Україні немає - це перша проблема забезпечення роботи МП і МкП.

Друга важлива проблема підготовки бухгалтерів полягає в тому, що зміст їх підготовки у закладах вищої освіти (ЗВО) відповідає реаліям саме індустріальної країни, де в економіці переважали великі і середні підприємства та дрібна диференціація професійного поділу праці інженерно технічних працівників (ІТП). Але в даний час на МП і МкП всі ІТП, в тому числі і бухгалтер, виконують значно більшу кількість управлінських функцій, внаслідок чого змінюються і вимоги до його базової підготовки у (ЗВО) - вона повинна бути трансформована під запити підприємств.

Аналіз літературних джерел. Проблемам вдосконалення навчальної підготовки бухгалтерів у ЗВО присвячено багато робіт як українських, так і зарубіжних вчених. Особливо докладно цю проблему досліджують такі вчені, як Т.П. Алавердова [3], Д.В. Долбнева [4], І.І. Драч [5], С.Я. Зубілевич [6], О.В. Куклін [7], В.А. Лукін [8], Л.В. Чижевська [9] і багато інших.

У вітчизняних та зарубіжних наукових публікаціях підхід до проблеми вдосконалення підготовки бухгалтерів розглядається з позиції розвитку науки бухгалтерського обліку, але автор згоден лише частково, так як функції сучасного бухгалтера значно розширилися і еволюціонували, особливо на МП і МкП.

Зміст праці бухгалтера МП і МкП невпинно змінюється, окремі його функції інтегруються в різні підсистеми управління підприємством і його

роль в цьому процесі постійно зростає. Це відзначають всі зазначені вище вчені-дослідники.

Автор зазначає, що функції управління, закріплені за бухгалтерами, можуть перерозподілятися між посадовими особами управлінської команди підприємства і, як наслідок, можуть з'являтися видозмінені за змістом професії. Особливо це стосується мікропідприємств чисельністю до 10 осіб, де поділ управлінської праці кардинально відрізняється від поділу управлінської праці на великих підприємствах.

Тому в нашій «українській економіці», де МП і МкП складають 99,1%, а мікропідприємств - 96,7%, склалася така ситуація з поділом праці ІТП, що інтеграція управлінських функцій є домінуючою при створенні робочих місць, а також при формуванні посадових інструкцій і вимог до набору компетенцій найманих працівників. Поліфункціональність - загальносвітовий тренд еволюції управлінської праці.

Міжнародна асоціація бухгалтерів і економістів (ACCA) та Рада зі стандартів професійної освіти бухгалтерів (IAESB) в останні 5 років інтенсивно досліджують тенденції розвитку професії бухгалтера та визначають ключові тренди на найближчу перспективу [10].

З ключових факторів, що впливають на зміст праці бухгалтерів, виділених цією організацією, слід особливо відзначити підвищення рівня автоматизації робіт, застосування мережевих технологій, розширення кола трудових функцій і компетенцій бухгалтерів як управлінців підприємств.

Мета дослідження. Показати сьогодиншній реальний зміст праці бухгалтера МП і МкП; визначити ступінь підготовленості бухгалтерів у ЗВО до роботи на сучасному робочому місці бухгалтера МП і МкП; розробити пропозиції щодо поліпшення підготовки «бухгалтерів-економістів» малих і мікропідприємств.

Основний матеріал дослідження. У попередній статті [11] нами були приведені результати дослідження ролі економіста на малих підприємствах України. Основні висновки цього дослідження:

а) на малих і мікропідприємствах немає посади економіста, а є бухгалтер, який виконує, крім чисто бухгалтерських функцій, також функції економіста, фінансиста, юриста-господарника, менеджера з персоналу, фахівця з АСУ підприємства та ін.;

б) випускник ЗВО за спеціальністю «Бухгалтерський облік і аудит» приходить на підприємство з багажем професійних знань тільки з обліку і аудиту. Тому випускники ЗВО - нині практикуючі бухгалтери малих і мікропідприємств - оцінюють ступінь своєї готовності виконувати роботу бухгалтера малого підприємства тільки на 45% (дані за результатами анкетування бухгалтерів МП і МкП в 2016 році);

в) для того щоб економічна робота успішно проводилась на малих підприємствах, нам треба давати бухгалтерам у ЗВО також професійний блок знань і навичок економіста підприємства. І, до того ж, не в нинішньому обсязі та якості, а з урахуванням реального комплексу завдань, що вирішуються бухгалтерами на підприємствах в повсякденній діяльності.

З метою з'ясування реальної ситуації з формуванням вимог до сучасної професійної підготовки бухгалтерів малих і мікропідприємств автором було проведено в жовтні-грудні 2016 року анкетування 120 бухгалтерів МП і МкП.

Середній стаж роботи опитаних бухгалтерів МП і МкП склав 12,6 років. Тобто, респонденти - це кваліфіковані фахівці зі значним трудовим стажем.

Дані анкетування професійних бухгалтерів показали, що випускник ЗВО за спеціальністю «Бухгалтерський облік і аудит» лише на 45% володіє необхідними знаннями та компетенціями для здійснення професійної діяльності на МП і МкП в сьогоденній економічній обстановці.

Реальний зміст діяльності бухгалтера МП і МкП в даний час значно змінився, в зв'язку, з чим потрібне коригування всієї системи їх підготовки. Анкетування також показало, що тільки 57% бухгалтерів МП і МкП мають першу базову освіту - «Бухгалтерський облік і аудит». Решта бухгалтери МП і МкП - це інженери, педагоги, технологи, агрономи тощо, які не мають базової вищої освіти з бухгалтерського обліку.

Невідповідність базової освіти випускників ЗВО посадовим вимогам до бухгалтера МП і МкП зобов'язує їх здобувати додаткову освіту, а саме:

- 38% всіх випускників на початку трудової кар'єри навчалися на курсах бухгалтерів;
- 14% - додатково вивчали професію бухгалтера у ЗВО.

Специфіка роботи бухгалтера на окремих МП і МкП вимагає отримання як додаток до базової і першої вищої освіти ще й другої додаткової освіти, а саме:

- 10% бухгалтерів МП і МкП отримали другу і третю вищу освіту (юридична, фінансовий менеджмент, ЗЕД, програмування);
- 19% - підвищували кваліфікацію бухгалтера на різних курсах (в основному це ІС: Підприємство, ЗЕД).

Всі респонденти, а це кваліфіковані бухгалтери, відзначили незадовільну якість навчання їх професії у ЗВО. Так, на питання «Які необхідні знання та компетенції бухгалтера Ви не отримали у ЗВО в процесі навчання?» Відповіді респондентів розподілилися наступним чином (Рис. 1).

Тут респонденти виділили як недостатній аспект прикладної підготовки майбутніх бухгалтерів МП і МкП (див. пункти: 1, 2, 6 і 12).

У подальших питаннях анкети ми запропонували респондентам висвітлити питання їх професійної компетентності з різних точок зору.

Так, на питання, «Які сучасні базові професійні знання і компетенції повинен мати випускник ЗВО - майбутній бухгалтер малого підприємства?» Були отримані такі відповіді (Рис. 2).

Як видно з відповідей головних бухгалтерів МП і МкП, вони виділяють, в основному, ті знання і навички, які складають практичну, прикладну цінність в їх повсякденній роботі, це такі пункти:

- а) головні знання і навички - 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8;
- б) другорядні - 9, 11, 12;
- в) третьорядні - 2, 10, 14.



Рис.1. Оцінка комплексності та якості підготовки бухгалтерів у ЗВО, авторська розробка

Подальший аналіз відповідей респондентів показав, що в даний час бухгалтер МП і МКП виконує самостійно від 69% до 88% всіх робіт, що входять в «економічний блок» управління підприємством.

З метою прояснення такої ситуації автор попросив бухгалтерів МП і МкП відповісти, з якими посадовими особами підприємства вони співпрацюють в різних областях своєї діяльності (Рис. 3).

Співвиконавцями бухгалтерів в даних областях діяльності на МП і МкП, в основному, є такі посадові особи: керівник малого підприємства, фінансовий директор, бухгалтер або економіст (на підприємствах, де організована бухгалтерська фінансова звітність).

В даний час керівники малих підприємств «зобов'язують» бухгалтерів виконувати широкий спектр робіт, які не входять до кола їх прямих професійних компетенцій. Це наочно показало опитування бухгалтерів МП і МкП (Рис. 3).

Цікавий матеріал для характеристики змісту праці бухгалтерів МП і МкП дають відповіді на питання: «Які програми для ПК Ви використовуєте в своїй роботі?». Тут відповіді респондентів розподілилися наступним чином (Табл. 2).



Рис. 2. Перелік затребуваних на підприємствах знань і компетенцій бухгалтерів, авторська розробка

Головний висновок з аналізу відповідей бухгалтерів в таблиці 2 наступний: випускник ЗВО за спеціальністю «Бухгалтерський облік і

аудит» повинен професійно володіти навичками роботи з такими програмами автоматизації бухгалтерського обліку та офісної роботи (1С: Бухгалтерія для України, MS Office, MEDOC, Excel), а також навичками роботи з сучасною офісною технікою.

Програми (інтернет-банкінг, клієнт-банк, електронний кабінет платників, ВІ-системи), які ефективно просувають оперативність і якість бізнес-операцій, впроваджуються в бухгалтеріях ще недостатньо масово. На даний момент дані послуги і програми дуже дорогі для більшості мікро і частини малих підприємств.

Висновок. Проведене нами дослідження дозволило зробити наступні висновки:

1. Сформований на малих і мікропідприємствах функціональний і професійний поділ управлінської праці свідчить, що весь економічний блок функцій з управління підприємством виконує бухгалтер підприємства.

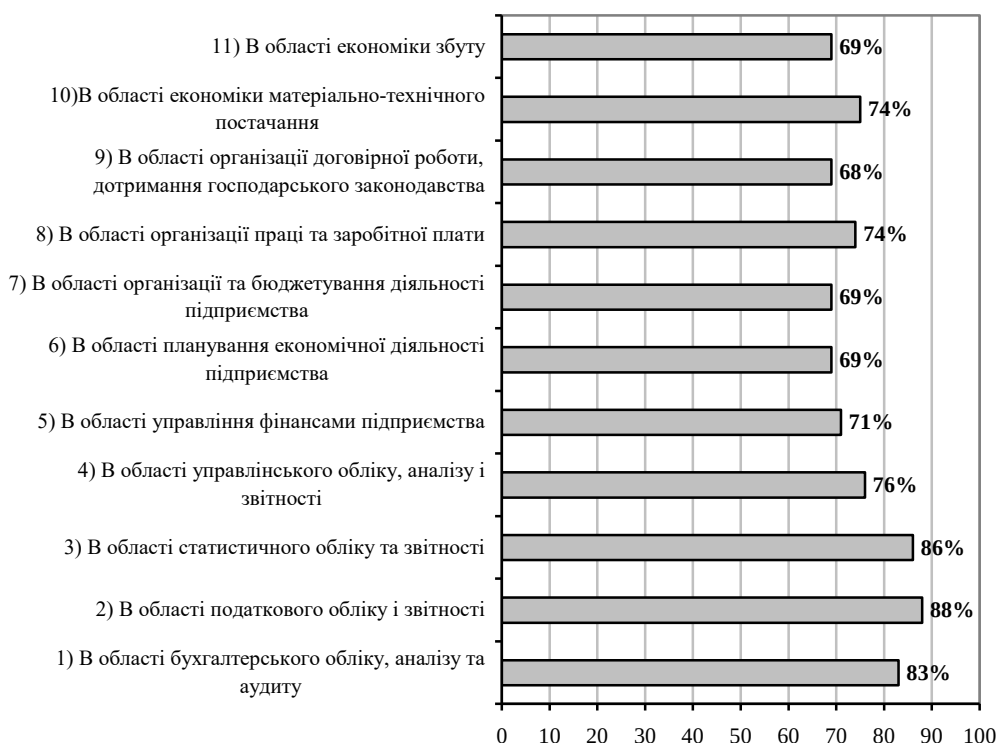


Рис. 3. Оцінка зайнятості головних бухгалтерів і бухгалтерів в різних областях управління підприємством, *авторська розробка*

Таблиця 2. Перелік програмних засобів, які використовуються в роботі бухгалтера малого підприємства, *авторська розробка*

№	Найменування програм, пакетів програм,	Кількість
---	--	-----------

з/п	інформаційних систем, що використовуюються бухгалтерами	респондентів, які застосовують дані програми, %
1	1С: Бухгалтерія для України	95
2	MEDOC	81

Продовження Таблиці 2

3	Sonata	2
4	Електронний кабінет платників	5
5	MS Office	100
6	Клієнт-банк	14
7	Електронна пошта	100
8	Парус	2
9	Excel	100
10	Інтернет-банкінг	9
11	ВІ-системи	5

Тобто це вже не бухгалтер, а «бухгалтер-економіст малого підприємства» з відповідними вимогами до його підготовки.

2. Головний недолік в підготовці бухгалтерів у ЗВО - низький рівень практичних навичок виконання робіт бухгалтера. Випускник закладу вищої освіти повинен володіти навичками роботи з офісною технікою, з основними бухгалтерськими і офісними програмами, а також володіти сучасними інтернет - технологіями.

3. Потрібне коригування програм навчаннями «бухгалтерів-економістів» для малих підприємств з орієнтацією на навчання практичним компетенціям бухгалтера.

Література

1. Живец А.Н. Тренды развития профессиональных компетенций бухгалтера малого предприятия в 21 веке // Науковий економічний журнал «Актуальні проблеми економіки». № 6 (192), 2017. – С. 204-213.
2. Стратегія розвитку малого і середнього підприємництва (МСП) в Україні. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України (Мінекономрозвитку) Проект, 17 листопада 2016 року. // www.apitu.wordpress.com/2016/11/19/sme-strategy-2020/
3. Алавердова Т.П. К вопросу о базовом профессиональном образовании бухгалтеров для сферы малого предпринимательства // www.sworld.com.ua/index.php/uk/economy-412/accounting-and-auditing-412/15774-412-0218
4. Долбнёва Д.В. Удосконалення моделі регулювання професії бухгалтера в Україні на основі адаптації досвіду провідних країн світу // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Економічні науки. Випуск 8. Частина 2. 2014. // www.ej.kherson.ua/journal/economic_08/55.pdf

5. Драч І. Зміст та структура ключових компетентностей майбутнього викладача вищої школи // Витоки педагогічної майстерності. 2013. Випуск 11. – С. 124-130. // www.vpm_2013_11_30-1.pdf
6. Зубілевич С.Я. Міжнародні стандарти освіти професійних бухгалтерів: «перезавантаження» // www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/9956/zubilevich.pdf
7. Куклін О.В. Модернізація вищої освіти України: стратегічні засади, тенденції та напрямки реалізації // Науковий вісник ЧДІЕУ. №4 (12), 2011 // [www.nvisnik.geci.stu.cn.ua/pdf/2011/nv_4\(12\)/034-039.pdf](http://www.nvisnik.geci.stu.cn.ua/pdf/2011/nv_4(12)/034-039.pdf)
8. Лукин В. А. Формирование программ подготовки бухгалтеров в ВУЗах Украины / В. А. Лукин, Ю. Д. Маляревский, В. В. Ольховская // Бізнес Інформ. - 2013. - № 1. - С. 252-257. // www.binf_2013_1_58
9. Чижевська Л.В. Розвиток бухгалтерської професійної діяльності в Україні. // www.econpapers.repec.org/article/scn000pbo/67129.htm
10. Professional accountants – the future: Drivers of change and future skills.//www.accaglobal.com/content/dam/members-beta/docs/ea-patf-drivers-of-change-and-future-skills.pdf
11. Живец А.Н. Профессиональная компетентность экономиста предприятия XXI века // Науковий економічний журнал «Актуальні проблеми економіки». №2 (188), 2017. – С. 195-207.

Надійшла до редакції 26.01.2018

УДК 005.8:005



О.І. Куценко

завідувач навчально-методичним кабінетом,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету



В. Д. Яковенко

завідувач відділенням,
кандидат техн. наук, доцент,
Херсонський політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету



А.О.Маляренко

завідувач навчально-методичною лабораторією
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету

ПРОФІЛЬ ПУБЛІКАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ НАУКОВЦЯ

О.І. Куценко, В.Д. Яковенко, О.І. Kutsenko, V.D. Iakovenko, А.О.Маляренко. Профіль публікаційної А.О.Malyarenko. The Scientist's Publishing activity Profile. У статті показано, що innovative development of higher education породжує нові механізми проектного управ- institutions generates new mechanisms of ління науковими дослідженнями, що спону- project management by scientific research, кає наукові колективи і окремих науковців which prompts scientific groups and individual до пошуку активних способів щодо покращення показників цитування наукових пуб- the citation rates of scientific publications. лікацій.

Вступ. Аналіз процесів інформаційного обміну в наукометричних базах даних (НБД). Завдяки впровадженню інформаційно-комунікаційних технологій зазнає зміни і наукова діяльність. Процеси глобалізації ведуть до побудови єдиного інформаційного простору наукових досліджень. Використання міжнародних наукометричних баз у науковій діяльності розглядають вітчизняні (О.Р. Гарасим, В. Д. Агєєв, Д.О Тарасов, Г.О. Оборський, А.А. Білошицький, В.Н. Бурков, В.Д. Гогунський, О.М. Спірін, Л.Й. Костенко, В.М. Биков) та закордонні вчені (Е.З. Сулейменов, В.А. Фролова, В.М. Васильєва, С.Д. Хайтун, А.Н. Леонтьєв, Р. Прайс, Дж Каур) та інші. Створюється все більше спеціалізованих інформаційних ресурсів, платформ, сервісів і програмного забезпечення для підтримки наукових досліджень [1].

На сучасному етапі найбільш розвиненими є технології представлення наукових публікацій у цифровій формі з наданням зручних механізмів пошуку: електронні каталоги бібліотек, повнотекстові бази наукової інформації, реферативні бази наукової періодики, цифрові колекції і репозитарії наукових текстів, електронні видавничі платформи, різні електронні періодичні наукові видання і т.п. Це дозволяє повною мірою охопити інформаційно-пошуковий вид наукової діяльності. Проте, далеко не всі джерела є доступними всьому науковому співтовариству – в частину з них доступ здійснюється по підписці, на яку можуть витратитися далеко не всі заклади вищої освіти або інші наукові установи; деякі ресурси є внутрішніми корпоративними сховищами інформації і доступні тільки афільованим співробітникам, тобто, за великим рахунком, ці ресурси складають так званий простір *Deep Web*, доступний далеко не кожному ученому і дослідникові. Для обнародування результатів наукових досліджень доступні такі технології як: соціальні медіа сервіси, віртуальні електронні наукові конференції, різні цифрові репозитарії наукових текстів [2].

Матеріал і результати дослідження. Міжнародна практика сучасних наукометричних досліджень сьогодні базується на використанні двох комерційних баз даних: *Web of Science* і *Scopus*.

Користувач може по кожній публікації або набору публікацій (авторів, журналу, організації) переглянути вхідні і витікаючі посилання, підрахувати їх число, динаміку, розподіл за авторами, роками і т.д.

Web of Science. *WOS* не база, а назва онлайн платформи компанії *Thomson Reuters*, де розміщуються різні бази («індекси»), набір яких у кожного користувача може бути різним. Основний пакет *Core Collection (WOS CC)* включає три бази журнальних публікацій, дві бази праць конференцій і дві бази книг. Саме ці дві останні бази традиційно використовуються при підрахунку індикаторів по «*Web of Science*», проте доступ до книжкових баз є не у всіх організацій, що може іноді викликати серйозні розбіжності [3].

Scopus. База *Scopus*, що належить найбільшому видавництву наукової літератури *Elsevier*, є головним конкурентом *WOS*. Глибина її значно менша, повноцінне покриття починається з 1996 року, хоча останнім часом активно підвантажуються архіви з 1970-х: <http://blog.scopus.com/posts/breaking-the-1996-barrier-scopus-adds-nearly-4-million-pre-1996-articles-and-more-than-83>. *Scopus* – єдина база, ніяких спеціальних «книжкових» або «гуманітарних» підрозділів у ній немає [4].

Наукометрична база даних *SCOPUS* є продуктом видавництва *Elsevier*, тобто, публікуючи свої статті в Ельзевір, автор гарантовано потрапляє в БД *SCOPUS*, що істотно підвищує його наукометричні показники (рис.1).

Ельзевір (Elsevier) – найбільший у світі видавничий холдинг наукової, технічної і медичної літератури з більш ніж 400-річною історією.

Користувачами друкарських і електронних продуктів Ельзевіра є науково-дослідні центри, бібліотеки, університети, відомства та міністерства більш ніж в 180 країнах. Видавництво обслуговує науковими даними більше 30 млн. учених, медиків, студентів та фахівців з усього світу [5].

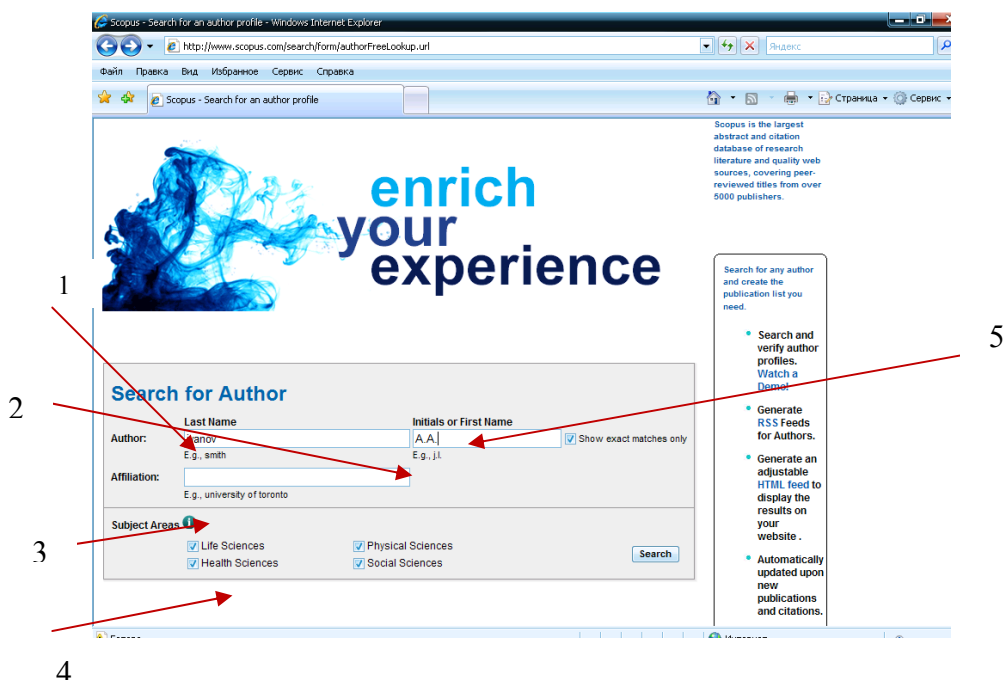


Рисунок 1 – Форма пошуку автора в *Scopus*: 1 – Прізвище автора, 2 – Ініціали автора, 3 – Організація в якій працює автор, 4 – Предметні області, 5 – Опція «Показати тільки точні співпадення».

Відповідно, відбір джерел при схожості критеріїв (<http://www.elsevier.com/solutions/scopus/content/content-policy-and-selection>) куди ліберальніший, ніж в *WOS CC* [5–7].

Існують також інші пошукові платформи, наприклад РІНЦ/*eLIBRARY.ru* – найпопулярніша в Росії наукометрична платформа. Вона кардинально відрізняється від *WOS* і *Scopus* тим, що [7]: безкоштовна і доступна всім; індексує будь-які журнали, збірки, книги, препринти, що позиціонують себе як наукові; автоматично приписує кожній публікації одну тематичну область за допомогою алгоритму, деталі якого не розкриваються; є не тільки бібліометричною базою, але і повноцінною електро-

нною бібліотекою, тобто зберігає повні тексти публікацій і надає до них доступ платно і безкоштовно.

За останні 30 років сформувався набір наукометричних показників, по яких проводяться кількісні оцінки і порівняльний аналіз наукової активності і продуктивності на рівнях [7–8]: індивідуальних дослідників; колективів і організацій; країн і регіонів.

Із цих показників останнім часом найбільший інтерес представляють індекс цитування, індекс Хірша та імпаکت-чинник.

Індекс цитування – прийнята в науковому колі міра «значущості» праць будь-якого вченого.

Величина індексу визначається кількістю посилань на цю працю (або прізвище) в інших джерелах.

Індекс Хірша є кількісною характеристикою продуктивності ученого, заснованої не тільки кількості цитувань його публікацій, але і на кількості цих публікацій. Наприклад, індекс Хірша рівний 10, якщо у автора є 10 публікацій, кожна з яких цитується іншими авторами не меншого 10 разів [8 – 9]: (рис. 2).

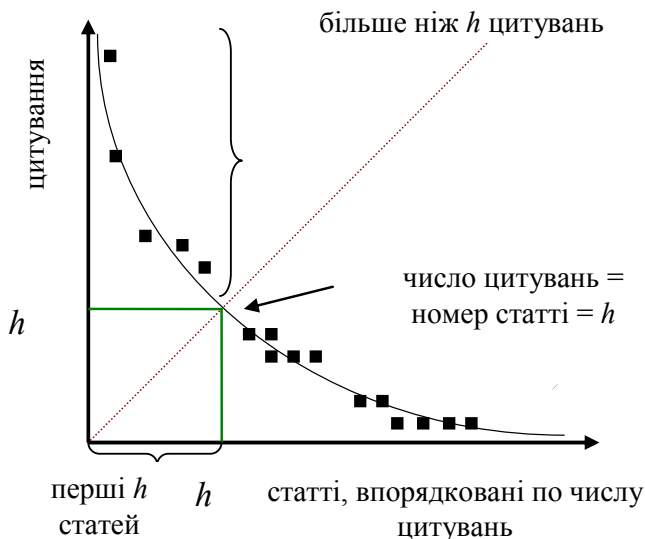


Рисунок 2 – Графічний приклад розрахунку індекса Хірша

Статті, що цитуються менш ніж 10 разів, в індексі не враховуються.

H-індекс представляється об'єктивною оцінкою важливості та затребуваності праць учених, у зв'язку з тим, що простий підрахунок загальної кількості опублікованих дослідником робіт може бути наслідком його працездатності, а не показником якості проведених досліджень, у той же час, часто цитований учений може підтримувати свою репутацію, наприклад, написанням оглядових статей або співавторством у безлічі робіт.

Імпакт-чинник журналу – це чисельний показник авторитетності наукового журналу, що відображає кількість посилань на статті, опубліковані в журналі за два попередні роки, віднесене до загальної кількості статей, опублікованих у цьому ж журналі за ці роки.

На сучасному етапі до проблем пошуку інформації можна віднести наступні:

- при отриманні користувачем великого об'єму інформації в результаті автоматизованого пошуку багато часу витрачається на її перегляд і вибір у той час, як навіть простий вибір необхідної інформації часто є проблемою;
- вибір інформації, здійснюваний людиною, нерідко не є раціональним і чітко послідовним, що істотно ускладнює пошук інформації;
- користувач при пошуку інформації зазвичай не чітко визначає мету пошуку, тобто використовує розмиті певні поняття.

Процедура проведення пошуку інформації, необхідної користувачеві, припускає в ході виявлення ключових понять пошуку і їх значущості для користувача.

Існують різні підходи до визначення структури пошуку інформації, «життєвого циклу дослідження» [7 – 11]. Багато в чому вони націлені на формування так званого «бренду» ученого, що якраз таки і реалізується в де-яких інтернет-сервісах (*Academia.edu*, *ReserchGate*) через можливість видачі вакансій за науковими інтересами користувачів, а також проглядання профілів користувачів потенційними працедавцями, фондами, керівниками науково-дослідних колективів. Аналіз цих підходів, а також аналіз інституціоналізації науково-дослідної діяльності дозволяє виділити основні її види, що регламентують її структуру і що є інваріантними по відношенню до наукової області, області знання, змісту, методів і підходів конкретного наукового дослідження.

До них можна віднести: інформаційно-пошуковий вид діяльності, результатом якого є складання бібліографії по темі дослідження; «констатуючий», на якому в результаті науково-дослідної діяльності народжується нове наукове знання, втілене в науковий текст; обнародування результатів наукової діяльності у вигляді публікацій або виступів із доповідями на різних наукових заходах; наукова комунікація, що дає, з одного боку, можливість отримання «зворотного зв'язку» дослідникові, а з іншого – проведення сумісних, колективних досліджень.

У ході аналізу робіт для оцінки наукометричних ресурсів виділено критерії, які розділені на два *класи*: критерії, що відображають корисність використання наукометричних ресурсів і критерії, що відображають затратність використання наукометричних ресурсів.

Найбільш представницьким є перший клас, частина яких об'єднана в групи [12 – 13].

Нижче перераховано групові та і індивідуальні критерії:

- організація пошуку (за автором, країною, містом, регіоном і т.д.);
- формування складних пошукових запитів за допомогою використання спеціальної мови;
- фільтрація результатів роботи (за ключовими словами, наочними областями, співавторами, роками і т.д.);
- візуалізація результатів роботи (за ключовими словами, тематикою, співавторами, роками і т.д.);
- аналіз зв'язку роботи з іншими публікаціями або авторами (з урахуванням тимчасових періодів і дат, реквізитів авторів, номерів патентів);
- сортування результатів роботи (по релевантності, даті);
- формування звітів (призначених для користувача, статистичних, зумовленої структури);
- ведення історії звітів та запитів;
- рівень доступу до текстів робіт (доступ до анотацій, до повних текстів, в режимі викачування, в режимі перегляду);
- експорт результатів роботи (у документ растрового формату, текстового формату і т.д.);
- інтеграційні можливості і можливості імпорту даних;
- підтримка одночасної розрахованої на багато користувачів роботи;
- зберігання поштового листування і результатів аналітичної обробки;
- обмеження використання, пов'язані з ліцензією на ресурс;
- види тематичної інформації, що зберігається в БД (патенти, матеріали конференцій, статті в журналах і т.п.);
- підтримка автоматичного відстежування публікацій;
- наявність офіційних посилань на дані, що надаються;
- кількість індексованих журналів;
- кількість індексованих конференцій, довідників і збірок;
- кількість наочних областей (тематичних категорій);
- підтримка роботи українською мовою (для організації пошуку, в призначеному для користувача інтерфейсі);
- встановлення інформаційних зв'язків (авторів і організацій, робіт і об'ємів фінансування і т.д.);
- неточний пошук з використанням «мереж зв'язків» або «карти цитувань», метасимволів і регулярних виразів;
- персоналізація (швидкі посилання, останні дії, сповіщення про цитування і т.д.);
- кількість публікацій і книг, що зберігаються в БД;

– кількість патентів, що зберігаються в БД;

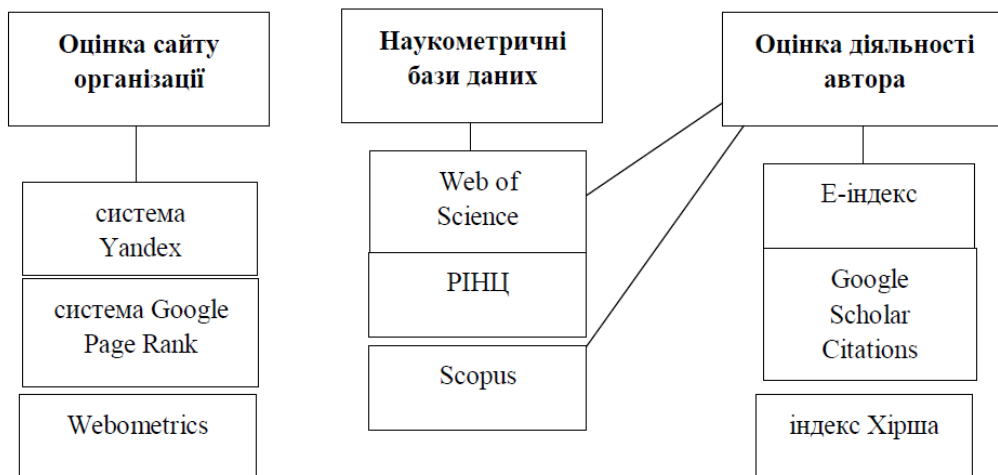


Рисунок 3 – Підходи до оцінки інформаційних ресурсів системи оцінки сайту організації (система *Google Page Rank*, система *Yandex ТІЦ*, *Webometric*); критерії оцінки діяльності автора (індекс Хірша, *Е-індекс*, *Google Scholar Citations*); наукометричні бази даних (*Scopus*, *Web of Science*, РІНЦ).

Автори [13 – 14] наголошують, що з розвитком мережі Інтернет перед науковим суспільством відкрилися нові можливості – спілкування з колегами в режимі онлайн, оприлюднення результатів своїх досліджень в найкоротші строки.

Оцінивши значні переваги Інтернет, заклади вищої освіти створюють власні веб-сторінки, репозитарії та електронні версії журналів, а окремі вчені, навіть, створюють власні сторінки в Інтернет [12]. Але обсяг доступної в Інтернет інформації, що зростає погодинно, ускладнює її вірне оцінювання. Саме тому актуальним виступило завдання оцінки наукових ресурсів організацій у мережі Інтернет.

На сьогоднішній день існують різноманітні підходи до оцінки інформаційних ресурсів, які умовно можна розділити на (рис. 3):

Висновки. Інноваційний розвиток закладів вищої освіти породжує нові механізми проектного управління науковими дослідженнями, що спонукає наукові колективи і окремих науковців до пошуку активних способів щодо покращення показників цитування наукових публікацій.

Результати діяльності науковців відображаються у статтях, які містять дані теоретичних та експериментальних пошуків, що формує функціональні та структурні зміни в різних областях знань. При цьому науковий

внесок опублікованих матеріалів у розвиток теорії і практики за сучасною парадигмою прийнято визначати на основі показників цитування статей. Дійсно, якщо колеги посилаються на певні статті у своїх публікаціях, то це безумовно є оцінкою, як правило, позитивною, тих статей, що цитуються.

Множина наукометричних баз, різних пошукових систем і соціальних мереж науковців у світовій павутині створюють умови для діяльності щодо покращення показників цитування. Світовий досвід комунікації спільноти науковців через наукові публікації у інформаційному просторі всесвітньої Web-павутини свідчить про доцільність використання таких систем та інформаційних технологій. Адже важко спростувати очевидний факт, що цитованими є такі публікації, які є доступними широкому загалу науковців, які є прочитаними і які містять незаперечну новизну або практичну цінність. Тобто для того, щоб певна стаття отримала цитування, необхідно аби вона була прочитана якомога більшою кількістю фахівців і науковців.

Література

1. Орлов, А.И. Наукометрия и управление научной деятельностью. [Текст] / А.И. Орлов // Управление большими системами, Специальный выпуск 44: «Наукометрия и экспертиза в управлении наукой», 538 – 568 С.
2. Дедик, П.Е. Трансформации в современной науке и развитие библиотечных сервисов для поддержки научных исследований [Текст] / П.Е. Дедик // Научная периодика: проблемы и решения. – 2013. – № 4 (16). С. 28 – 35.
3. *Web of Science* ® Краткое справочное руководство [Электронный ресурс] // © Thomson Reuters, 2008. Режим доступа: http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/a-z/web_of_science/, свободный. – Загл. с экрана. Яз. англ.
4. *Scopus. Content Coverage Guide* [Электронный ресурс] // © Elsevier B.V., 2010. - Режим доступа: www.info.sciverse.com/scopus, свободный. – Загл. с экрана. Яз. англ.
5. Описание функциональных возможностей «SciVal» [Электронный ресурс] // Официальный сайт представительства компании «Elsevier» в России. – Режим доступа: <http://elsevierscience.ru/products/scival/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. русс.
6. Официальный сайт библиотеки «Springerlink» [Электронный ресурс] // © Springerlink, – 2012. – Режим доступа: <http://www.springerlink.com/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. англ.
7. Wiley Online Library. About Us [Электронный ресурс] // © John Wiley & Sons, 2012. Режим доступа: <http://olabout.wiley.com/WileyCDA/Section/id-390001.html>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. англ.
8. Hirsch, J. E. (2005). An index to quality an individual's scientific research output. [Текст] / J. E. Hirsch // Proceedings of the National Academy of Sciences, 102(46), 16569 - 16572.
9. Ландэ, Д. Феномены современных информационных потоков [Электронный ресурс] / Д. Ландэ, А. Литвин. // – Информационный центр "ЭЛВИСТИ" – Режим доступа: <http://visti.net/~dwl/art/content>
10. Сатунина, А. Е. Управление проектами корпоративной информационной системы предприятия: учеб, пособие [Текст] / А. Е. Сатунина, Л. А. Сысоева. // М.: Финансы и статистика; ИНФРА–М, 2009. 338–340.

11. Чепайкин, А. О., Разработка математического и программного обеспечения систем управления знаниями на основе семантических сетей для поиска информации [Текст] / А. О. Чепайкин // автореферат диссертации по информатике, вычислительной технике и управлению, 05.13.11
12. Коляда, А. С. Автоматизация извлечения информации из наукометрических баз данных [Текст] / А.С. Коляда, В.Д. Гогунский // Управління розвитком складних систем. – 2013. – № 16. – С. 96 – 99.
13. Негри, А. А. Концепция проекта агрегирующей аналитической информационной системы для работы с наукометрическими базами данных [Текст] / А.А. Негри, Е.В. Колесникова, Ю.С. Барчанова // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві. – 2013. – № 4(5). – Одеса: АО Бахва, 2013 – С.52– 56.
14. ScienceDirect. Руководство пользователя [Электронный ресурс] // © Elsevier B.V., 2010. – Режим доступа: www.info.sciverse.com/sciencedirect, свободный.
15. Публикационная активность: практические аспекты [Текст] // Университетская книга. – 2013. – № 7/ 8. – С. 48-49 : ил. – (Крым – 2013) .
16. Наукометричні бази даних [Електронний ресурс] // Електронна бібліотека Харківського економіко-правового університету. – Режим доступу до ресурсу: <http://library.hepu.edu.ua/koristuvacham/naukovcjam/naukometrichni-bazi-danikh/>.
17. Бушуев, С. Д. Наукометричні бази: характеристика, можливості і завдання [Текст] / С.Д. Бушуев, А. О. Білощицький, В. Д. Гогунський // Управління розвитком складних систем. – 2014. – № 18. – С. 145 – 152.
18. Бурков, В. Н. Параметры цитируемости научных публикаций в наукометрических базах данных / В. Н. Бурков, А. А. Белощицкий, В. Д. Гогунский // Управління розвитком складних систем. – 2013. – № 15. – С. 134 – 139.
19. Яковенко В.О. Проектно-орієнтоване формування профілю публікаційної та професійної активності науковця. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 05.13.22 «Управління проектами та програмами» . – Одеський національний політехнічний університет, Одеса, 2017.

Надійшла до редакції 09.01.2018

УДК 005.8:005

**О.Є. Яковенко**

к.т.н., доцент,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету

**О.І. Куценко**

завідувач навчально-
методичним кабінетом,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету

**Є.О. Яковенко**

завідувач лабораторією,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету

ПРОФІЛЬ ПРОФЕСІЙНОЇ АКТИВНОСТІ

О.Є. Яковенко, О.І. Куценко, О.Є. Іаковенко, О.І. Кутсенко, Є.О. Яковенко. *Профіль професійної активності.* *The Profile of the professional activity.* Запропоновано розглядати профіль *activity*. It is proposed to consider the profile професійної активності як формалізований набір професійних компетенцій кампанії. of professional competencies of the campaign. Розглянуто структуру компетенцій як основу. The structure of competencies as a basis for developing a model of competencies. Доведено, що профіль компетенцій, по суті, є набором компетенцій, якими повинен володіти працівник відповідної посади. It is proved that the competence profile, in essence, is a set of competences to be held by an employee of the corresponding position.

Вступ. У міжнародних стандартах серії ISO 9000 якості фахівця, його компетентності присвячений окремий розділ (7.2), де увага акцентується на компетентності і персоналу, і керівництва організації. Якщо розглядати заклад вищої освіти, то вимоги компетентності розповсюджуються на всіх учасників освітнього процесу від студента до ректора.

Поняття компетентності лежить в самій основі управління людськими ресурсами і прямо пов'язане з основною його метою – набувати і розвивати висококомпетентних працівників, які легко досягатимуть цілей і таким чином робить максимальний внесок для досягнення мети підприємства [1].

Матеріал і результати дослідження. На даний час моделям (профілям) компетенцій відводиться важлива роль у політиці управління персо-

налом. У деяких компаніях профілі компетенцій використовуються як прикладні інструменти конкретних HR-функцій (наприклад, для оцінки персоналу або формування управлінського резерву); у інших – система прописаних компетенцій є ключовою в роботі з персоналом. Дуже поширено використання компетенцій при оцінці персоналу, оскільки застосування цього інструменту дозволило менеджерам по персоналу, оцінюючи виконання роботи, аналізувати не тільки те, що було досягнуте співробітником за минулий період, але і те, як це було зроблено [2].

Часто на практиці відбувається змішування і ототожнення понять «компетенція» і «компетентність».

«Компетентність» і «компетенція» – терміни, які широко використовуються як синоніми. Ч. Вудрафф упевнений, що слово «компетентність» слід використовувати для того, щоб сказати і про здатність компетентно виконувати якусь роботу або її частину, і про сукупність вчинків, які людина для цього здійснює. Тому він вважає, що для того, щоб уникнути непорозумінь і плутанини, необхідно розрізняти ці терміни [3].

Існує безліч різних визначень терміну «компетенція». Багато експертів і фахівців з управління персоналом пропонують власні визначення цього поняття. Але найчастіше все зводиться до двох основних підходів до розуміння компетенцій:

– Американський підхід, що розглядає компетенції як опис поведінки співробітника. Компетенція – це основна характеристика співробітника, при володінні якої він здатний показувати правильну поведінку і, як наслідок, добитися високих результатів у роботі.

– Європейський підхід, що розглядає компетенції як опис робочих завдань або очікуваних результатів роботи. Компетенція – здатність співробітника діяти відповідно до стандартів, прийнятих в організації.

Таким чином, європейський підхід зосереджений на визначенні стандарту-мінімуму, який повинен бути досягнутий співробітником, а американська модель визначає, що повинен робити працівник, щоб добитися найвищої ефективності [4].

На основі аналізу загальнотеоретичних підходів до розуміння даних понять «компетенція» і «компетентність» можна зробити висновок про те, що в достатній мірі не розроблені визначення, зміст і сутнісні характеристики компетенцій.

Перш за все, необхідно відзначити, що вони або ототожнюються, або диференціюються. З погляду ототожнення даних понять термін «компетентність» уживається в тих же значеннях, що і «компетенція». При цьому автори підкреслюють саме практичну спрямованість компетенції. Прихильники розділення даних понять вважають, що компетентність включає не тільки когнітивну і операційно-технологічну складові, але і мотиваційну,

етичну, соціальну і поведінкову, а також знання і уміння, систему ціннісних орієнтацій, звички і так далі.

Для ясності зупинимося на наступних визначеннях.

Компетентність – це здатність індивідуума, що володіє особистою характеристикою для вирішення робочих завдань, отримувати необхідні результати роботи [5].

Компетенції – це характеристики персоналу, необхідні для успішної діяльності: сукупність знань, навиків, здібностей, зусиль і стереотипів поведінки [6–7].

Найчастіше набір професійних компетенцій у компанії формалізують в так званому **професійному профілі активності**.

Управлінські компетенції – найбільш локалізований і складний вид компетенцій.

Структура компетенцій служить основою для розробки моделі компетенцій.

З таблиці 1 бачимо, що структура компетенції достатньо складна, включає безліч елементів, комбінація яких і робить компетенцію таким універсальним інструментом оцінки персоналу [6].

Таблиця 1

Елемент компетенції	Зміст і ключовий сенс
Знання	Систематизована теоретична інформація про конкретний вид діяльності і алгоритм її виконання.
Уміння і навики	Придбані в процесі виконання діяльності здібності, що дозволяють здійснювати необхідний алгоритм дій.
Особово-ділові якості	Набір властивостей особи, що дозволяє ефективно використовувати наявні знання, уміння і навики.
Мотиваційні і цільові установки	Спонукальні мотиви для здійснення діяльності.
Досвід	Практика застосування знань, умінь, навиків і особово-ділових якостей для успішного виконання робіт і досягнення мети.
Потенціал	Межі розширення можливостей, здібність до розвитку і напрям розвитку.

Моделювання відбувається у три етапи: на рівні організації, на рівні посади та на рівні індивідуума.

На рівні компанії визначається модель компетенцій – те, які навички, знання та уміння дозволять досягати організації якнайкращих результатів. На рівні посади визначається профіль компетенцій (професійний профіль) – знання, уміння, навички, які є важливими в рамках конкретної посади в організації. На рівні індивідуума – оцінка і розвиток компетенцій окремого співробітника.

Існують два найбільш поширених методи формування компетенцій: на основі генеричної та корпоративної моделі (рис.1) [4 – 6].

Генерична модель – фіксована модель з вже існуючими визначеннями та індикаторами. Консалтингові компанії, як правило, пропонують генеричні моделі. Дані моделі засновані на науковому аналізі вже існуючих моделей і подальшому аналізі чинника.

Переваги цієї моделі: можливість швидкої профілізації методом вибору з існуючої ієрархії компетенцій; збалансованість і універсальність моделі.

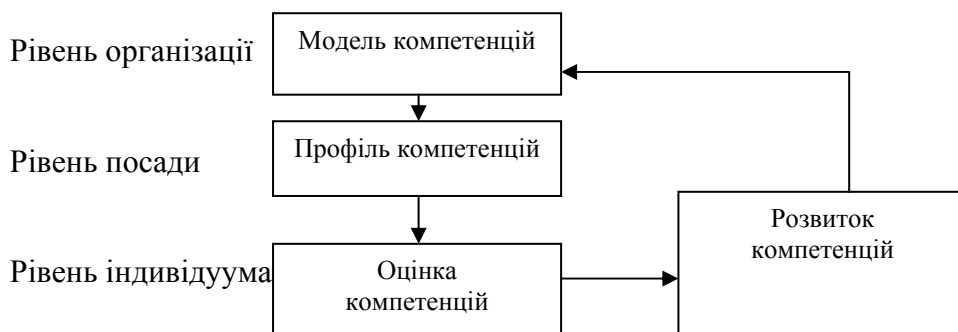


Рисунок 2 – Методи формування компетенцій

Компанія Хадсон пропонує модель компетенцій «5 + 1», яка складається з 5 кластерів, всього – 40 компетенцій: управління інформацією; управління бізнес-процесами; управління людьми; управління собою; управління відносинами (рис.3). Переваги використання даного методу полягають в швидкому досягненні згоди по пріоритетних компетенціях, ухвалення профілю, а також використання багаторічної експертизи і наукового підходу.

Професіональний профіль формується виходячи з цілей організації, а також на основі завдань і повноважень співробітника на певній функції.

Корпоративна модель – підхід, коли компетенції розробляються під конкретну компанію. Переваги: прив'язана до цінностей конкретної компа-

нії, містить компетенції властиві тільки цієї компанії; легко приймається співробітниками; відображає корпоративний дух.

Недоліки: не завжди стандартні інструменти оцінки можуть бути адаптовані і під цю модель; будь-яка зміна стратегії компанії вимагає зміни моделі.

Відносно до закладів вищої освіти компетенції найтіснішим чином пов'язані із стратегією освітнього процесу, відповідно їх призначення – сприяти реалізації стратегічних цілей.

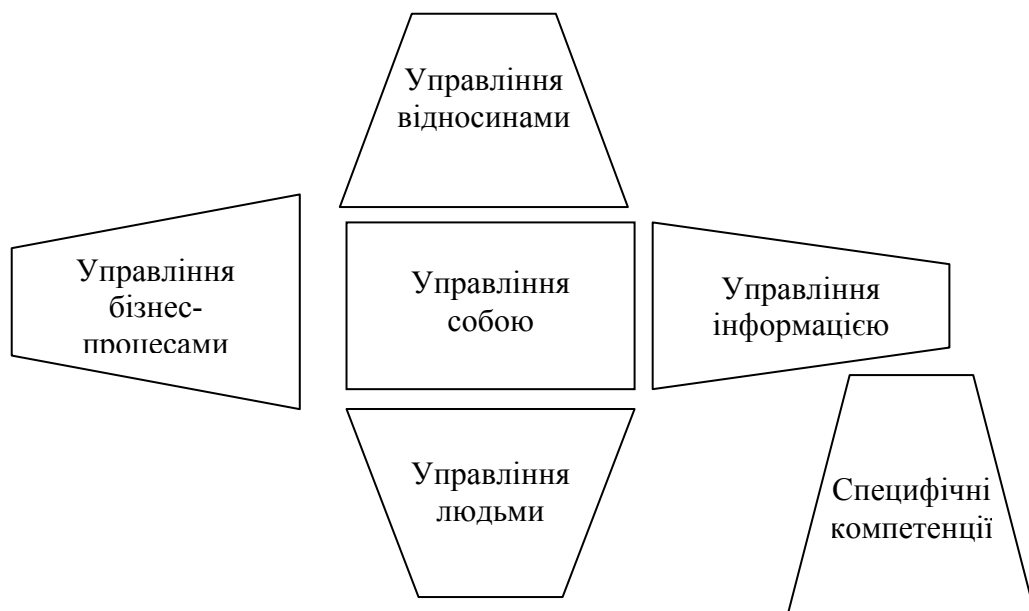


Рисунок 3 – Модель компетенцій «5 + 1»

Цю задачу модель компетенцій вирішує через певні функції та області застосування цих функцій. Саме по собі зміст моделі не є гарантом створення інструменту по підвищенню ефективності навчального і робочого процесу. Ефективність моделі залежить від якості змісту. А результат використання моделі безпосередньо пов'язаний з якістю організаційної діяльності і стрункості всієї системи управління. На жаль, дуже часто моделі компетенцій, що включають всі необхідні елементи не дають очікуваного ефекту, а тільки витрачають ресурси на їх обслуговування. Часто причина такої ситуації в неякісному змісті моделі.

Структура моделі компетенцій наочно демонструється схемним зображенням [4-6].

Профіль компетенцій, по суті, є набором компетенцій, якими повинен володіти працівник, відповідної посади.

Але це не просто набір, а перелік, що включає необхідний рівень розвитку кожної компетенції для конкретної спеціальності/посади. Профіль компетенцій найчастіше складають у вигляді діаграми, що дозволяє наочно проілюструвати необхідний рівень. Після оцінки рівня компетенцій діаграми, що є у працівника, проводять аналіз результатів та їх порівняння. Стають очевидним розбіжності необхідного рівня і дійсного. Різниця між ними – це і є область навчання і розвитку працівника.

Таким чином, **професійний профіль працівника** є дуже простою і зручною «наочною допомогою» при використанні моделі компетенцій. Приклад такого профілю зображений на рис.4.

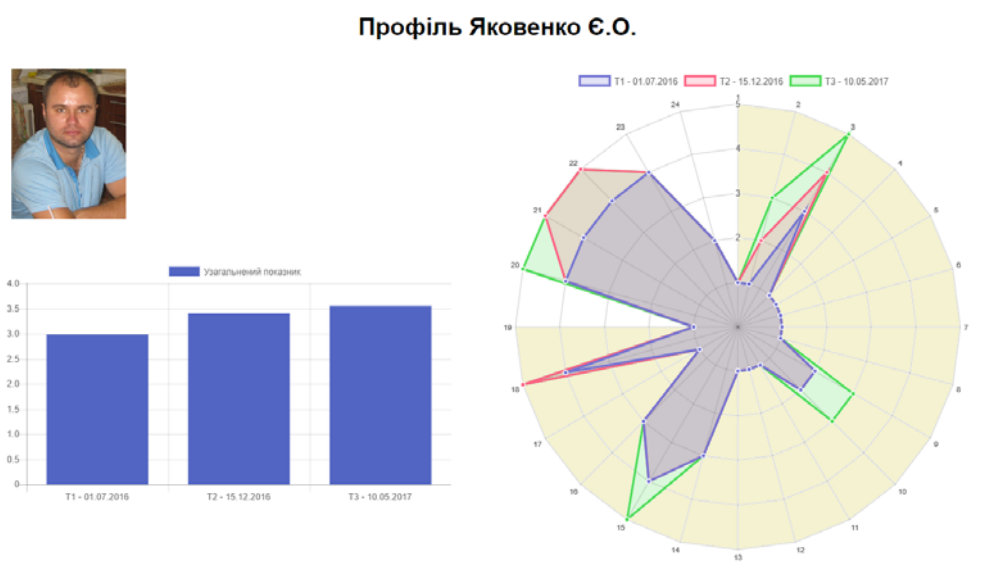


Рисунок 4 – Професійний профіль працівника

Важливо відзначити, що профіль не статичний, він володіє властивістю змінюватися. Причому змінюються саме необхідні рівні компетенцій. Це пов'язано із розвитком людини з часом, а також зміною вимог до кваліфікації. При розвитку моделі компетенцій також може змінюватися і сам набір компетенцій. Тому, розроблені профілі не можуть використовуватися тривалий час, вони мають певний «термін придатності». Але це не означає, що їх необхідно розробляти кожного разу наново. Вони вимагають перевірки на актуальність перед використанням і, у разі потреби, актуалізації.

Відповідно до стратегії формування професійного профілю пелюсткова діаграма формується із показників, визначених ліцензійними умовами

провадження освітньої діяльності закладів освіти затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187.

Висновки. Відповідність рівням професійної активності педагогічного працівника відображається у звітах педагогічного працівника, звітах циклових комісій, структурних підрозділів та зберігається в базах даних для подальшого відображення в ліцензійних та акредитаційних справах.

Література

1. Петрова І. Інтеграційна роль компетенцій у стратегічному управлінні людськими ресурсами / І. Петрова // Україна: аспекти праці. – 2008. - №8. – С. 23 – 28.
2. Клецова К.В. Формування компетенцій персоналу як основа забезпечення його конкурентоспроможності на ринку праці / К.В. Клецова // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/vsunu/2010_1_1/Klecova.pdf.
3. Столярук Х.С. Формування компетентнісної компоненти трудового потенціалу фахівців з управління персоналом: дис. ... канд. ек. наук: 08.00.07: Столярук Христина Сергіївна; М-во освіти і науки України. ДВНЗ «Київський національний економічний університет ім. В.Гетьмана»; наук. кер. Петюх В.М. – Київ, 2016. – 295с.
4. Модель компетенцій / Консалтинговая компания «Человеческий капитал» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://hrconsalting.ru/upload/iblock/089/oztyqgappwrvkx%20dgbdiqtjebi%20cqbxsarqrxrgnnyivlex%20omnifwnhfpjrvbrmsij%20kpwxfvfkqahfmvossbaxryhiti%20zfbplymjnrf%20xhffnrabktdk.pdf>.
5. Управління розвитком персоналу: навч. посібн. / Т. П. Збрицька, Г. О. Савченко, М. С. Татаревська. – Одеса: Атлант, 2013. – 427 с.
6. Кожан Т.О. Визначення видів компетенцій менеджера з персоналу [Електронний ресурс] / Т. О. Кожан // Соціально-трудові відносини: теорія та практика. – 2013. – № 2. – С. 98–104. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp_2013_2_15.
7. Маринина О. Составляем и описываем требования к должности. – [Електронний ресурс] <http://www.kadrovik.ua/content/sostavlyaem-i-opisyvaem-trebovaniya-k-dolzhnosti>.
8. Яковенко В.О. Проектно-орієнтоване формування профілю публікаційної та професійної активності науковця. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 05.13.22 «Управління проектами та програмами». – Одеський національний політехнічний університет, Одеса, 2017.

Надійшла до редакції 09.01.2018

УДК 657.01



Ю.М. Боговіна

викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
Bogovina17@gmail.com

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ НОВИХ ВИРОБІВ

Ю.М. Боговіна. Зарубіжний досвід управління витратами при проектуванні нових виробів.

Запропоновано процес управління витратами за допомогою прогресивного методу таргет-костингу при проектуванні нових виробів у контексті зарубіжного досвіду.

Ключові слова: витрати, ціна, калькуляція, таргет-костинг, управління.

U.M. Bogovina Foreign experience of management charges is at planning of new wares.

The process of cost management with the help of the progressive method of targeting-designing in the design of new products in the context of foreign experience is proposed.

Keywords: charges, price, calculation, tar-get-kosting, management.

Вступ. Основною метою даного дослідження є вивчення процесу управління витратами за допомогою прогресивного методу таргет-костингу при проектуванні нових виробів у контексті зарубіжного досвіду. Так як управління витратами є основним методом підвищення економічної ефективності підприємств та отримання максимального прибутку при мінімальних витратах на виробництво та реалізацію продукцію.

Наближення перспективи вступу до Європейського Союзу передбачає перебудову національних нормативно-правових стандартів фінансового обліку, реформування чинної системи ведення бухгалтерського обліку, приведення у відповідність з міжнародними вимогами складання фінансових звітів. Це вимагає вдосконалення чинної облікової політики, методів і форм управління підприємством та його витратами, процесу ведення господарської діяльності загалом.

Аналіз літературних джерел. Зарубіжні й вітчизняні методи і процеси обліку витрат досліджують такі науковці, як Ф.Ф. Бутинець, О.В. Гудима, І.Є. Давидович, Н.В. Кальєніна, В.Г. Линник, Є.В. Мних, В.М. Панасюк, Н.В. Тарасенко, М.Г. Чумаченко та ін.

У вітчизняній практиці за вибором об'єкта обліку виробничих витрат усі існуючі системи можна поділити на основні методи: позамовний та

попередільний. Цей поділ зумовлює у своїй основі відмінність у виборі первинного об'єкта, за яким ведуть аналітичний облік витрат. До таких об'єктів можуть належати окремі деталі, вузли, вироби, групи виробів, виробничі операції, процеси, переділи, замовлення[5].

Позамовний метод обліку витрат на виробництво використовують у індивідуальному та дрібносерійному виробництвах. До таких виробництв належать: суднобудівне, меблеве, авіабудівне, машинобудівне, металообробне та інші. Попередільний метод обліку застосовують на виробництвах з однорідною за вихідною сировиною, матеріалом і характером обробки масовою продукцією (наприклад, у хімічній, нафтохімічній, лісовій, металургійній, текстильній, шкіряній, харчовій галузях промисловості) [6].

Якщо раніше традиційні методи управління та обліку витрат (директ-костинг та стандарт-кост) повністю виправдовували себе, то сьогодні деякі спеціалісти вважають, що настав час переглянути звичні підходи, які не відповідають вимогам сучасного конкурентного середовища та інноваційній моделі розвитку економіки [6].

Основний матеріал дослідження. Витрати є однією з найважливіших економічних категорій, яка відображає інформацію, необхідну для формування ціни на виготовлений продукт, забезпечення та зростання прибутку підприємства, прийняття ефективних управлінських рішень.

Дієва система управління витратами є запорукою успішного функціонування будь-якого підприємства. Управління витратами передбачає реалізацію різних функцій, систем та методів управління. Методами управління витратами вважають облік і калькулювання витрат. На сучасних підприємствах застосовують традиційні методи обліку витрат, які передбачають лише розрахунок собівартості продукції, не враховуючи витрат, як об'єкта управління. Іноземний досвід переконує в ефективності застосування багатьох новітніх методик обліку та калькулювання витрат [1].

Основні методи обліку та калькулювання витрат, які застосовують на вітчизняному просторі й у світовій практиці наведено у таблиці 1[1].

Таблиця 1- Визначення основних методів управління витратами

Методи обліку та калькулювання витрат	
вітчизняна практика	зарубіжна практика
Попроцесний (облік ведуть за окремими замовленнями)	Директ-костинг (неповних витрат)
Попередільний	Стандарт-костинг (нормативний метод)
Позамовний (використовують при масовому виробництві однорідної продукції)	Метод АВС (калькулювання за видами діяльності)

Нормативний (облік витрат за нормами, відхиленнями від норм та змінами норм)	Кайдзен-костинг (постійне зниження витрат)
Директ-костинг (використовують на невеликій кількості підприємств)	Кост-кілінг (калькуляція максимального зниження витрат)
	Таргет-костинг (метод управління за цільовою ціною)
	LCC аналіз (розрахунок витрат за етапами життєвого циклу)
	Система «Точно в строк» (Just-in-Time) (стимулює зниження собівартості)
	CVP-аналіз (аналіз витрати – обсяг виробництва – прибуток, визначення критичної точки виробництва)
	Бенчмаркінг (порівняння витрат з кращими зразками)

Кожен з методів управління витратами у вітчизняній та зарубіжній практиці має свої переваги і недоліки.

Одним з найважливіших завдань сучасних підприємств є модифікація методології обліку витрат і калькулювання собівартості нових (інноваційних) продуктів. Це завдання може вирішити таргет-костинг (target costing)- метод управління витратами за цільовою собівартістю

Ідея методу полягає у тому, щоб формувати собівартість продукції на основі попередньо з'ясованої ціни продажу.

Японські менеджери вивернули «навиворіт» традиційну формулу ціноутворення [7]:

Тобто традиційна формула ціноутворення:

$$\text{Собівартість} + \text{Прибуток} = \text{Ціна}$$

у межах таргет-костингу перетворюється на вираз:

$$\text{Ціна} - \text{Прибуток} = \text{Собівартість}$$

або

$$\text{Цільова ціна} - \text{Бажаний прибуток} = \text{Допустимі витрати}$$

Таким чином, очікувана ціна та бажаний прибуток зумовлюють необхідний рівень витрат (цільову собівартість).

Отримані таким чином допустимі витрати є верхньою межею витрат. Її не можна переходити, оскільки в іншому випадку або буде перевищена допустима ціна, або бажана маржа прибутку стане занадто маленькою. Потім проводиться зіставлення зазначених допустимих витрат, наприклад, з витратами на дослідно-конструкторські роботи і виробництво.

Ідея цільової собівартості змінює схему розроблення й впровадження нового продукту. За традиційного підходу вона є такою: «Проектування – Собівартість – Перепроєктування».

Згідно з таргет-костингом, процес продуктового нововведення набуває вигляду: «Собівартість – Проектування – Собівартість».

На практиці заданий рівень допустимих витрат буде знаходитися нижче витрат, які зазвичай розглядаються як реально досяжні. Тому на рівні підрозділів проводиться зустрічний розрахунок того, які будуть витрати, якщо продукт виготовляється без використання нововведень і на базі існуючих технологій і методів.

Розраховані таким способом витрати називаються прогнозованими витратами (дрифтинг-витрати). Зазначені витрати, прогнозовані профільними підрозділами, будуть, як правило, вище, ніж задані допустимі витрати.

Таке просте рішення дало змогу отримати чудовий та простий інструмент контролю та економії витрат ще на стадії проектування, оскільки таргет-костинг передбачає розрахунок собівартості виробу, виходячи з попередньо встановленої ціни реалізації. Ця ціна визначається за допомогою маркетингових досліджень, тобто фактично є очікуваною ринковою ціною продукту або послуги.

Процес такого калькулювання полягає в тому, що спочатку визначають найбільш прийнятні для споживачів дизайн продукту та ціну, а потім розробляють виріб.

Калькулювання собівартості за методом таргет-костинг передбачає такі етапи:

1. Проведення фірмою маркетингових досліджень конкурентів і споживачів продукту.
2. З'ясування вимог споживачів стосовно характеристик і ціни виробу.
3. Визначення особливостей виробу, а також можливих витрат;
4. Встановлення результатів конструювання вартості й інформації про конструювання процесів.
5. Розроблення виробу інженерно-технічним персоналом;
6. Безперервне вдосконалення[1].

Таргет-костинг слід розглядати не як техніку розрахунків, а швидше як спосіб оптимізації витрат.

Якщо продукт розробляється, то слід створити робочу групу експертів, що утворюється в першу чергу із співробітників дослідно-конструкторського бюро, служби маркетингу, відділу якості, виробничих підрозділів і служби контролінгу. З їх допомогою визначаються відповідні рамки цільових витрат з розподілом по окремих вузлах і компонентам продукту. Основна мета: на ранньому етапі визначити реальні розміри витрат.

Практичне застосування даної моделі управління витратами використано під час виконання дипломного проекту на спеціальності «Економіка підприємства».

Постановка завдання перед студенткою: на базі Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету, планується створити модель вітрогенератора студентами спеціальності «Галузеве машинобудування». З метою зниження витрат на виготовлення вітрогенераторів та підвищення економічної ефективності вітроенергетичного обладнання. Поставлено завдання обґрунтувати економічну ефективність виробництва та використання вітрогенераторів в Україні, розрахувати калькуляцію собівартості та визначали ціну виготовлення проектного виробу.

В дипломному проекті було проведено маркетингове дослідження сучасного стану ринку малих вітрогенераторів в Україні, та запропоновано маркетингову модель розвитку енергетичного ринку на території України та Херсонської області.

В процесі дослідження вивчено український ринок вітроенергетики, проведено аналіз різних сегментів спеціалізованого обладнання. В результаті проведеного маркетингового дослідження було опитано власників приватних будинків Гола Пристань — місто обласного значення в Україні, центр Голопристанського району Херсонської області. Більшість респондентів вважають, що альтернативні джерела енергії є актуальними.

Виконавши аналіз цінової політики за допомогою порівняння цін виробів пріоритетних конкурентів з середньоринковою ціною, та проаналізувавши покупну спроможність потенційних покупців дійшли висновків, що ціна вітроустановки повинна бути на рівні до 40000 грн.

Отже за методом таргет-костинг допустима собівартість визначається так:

$$\text{Цільова ціна} - \text{бажаний прибуток} = \text{допустимі витрати} \\ 40000 - 8000 = 32000 \text{ грн.}$$

Тобто, допустимі витрати повинні бути на рівні - 32000 грн.

Для визначення прогнозованої собівартості було складено планову калькуляцію вітроустановки (Табл. 2). Повна планова собівартість вітроустановки, яку планують виготовити студенти ХПТК ОНПУ спеціальності «Галузеве машинобудування» складає 36838,2 грн.

На наступному етапі визначається різниця між прогнозованими і допустимими витратами $38317,49 - 32000 = 6317,49$ грн.

Розглянувши більш детально структуру планової собівартості вітрогенератора за допомогою діаграми ми бачимо, що найбільше в прогнозованій собівартості вітрогенератора займають матеріальні витрати 85 % (Рис. 1). Тобто для досягнення цільової ціни потрібно знайти шляхи для скорочення витрат на основні матеріали. Основні матеріали можна

зменшити за рахунок заміни обраних комплектуючих, а саме акумуляторних батарей.

Таблиця 2 - Планова калькуляція вітроустановки.

Статті витрат	Сума, грн	Питома вага, %
1. Основні матеріали	32552	85
2. ТЗВ	3255,2	8,5
3. Основна заробітна плата	769,6	2
4. Додаткова заробітна плата	76,9	0,2
5. Єдиний соціальний внесок	186,23	0,5
6. ВУЕО	507,9	1,3
7. Загальновиробничі витрати	507,9	1,3
Виробнича собівартість	37885,73	
8. Адміністративні витрати	423,28	1,1
9. Витрати на збут	38,48	0,1
Повна собівартість	38317,49	100

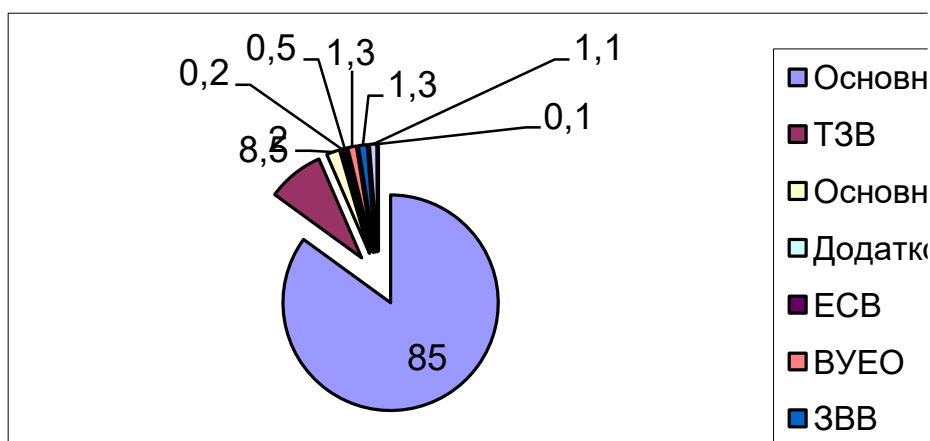


Рис. 1 – структура планової собівартості вітрогенератора потужністю 600Вт.

Наприклад: генератор EuroWind 600 має напругу 24 Вольт, тому йому для запасу електроенергії необхідно акумулятори загальною кількістю напруги на 2,4 кВт.

Після проведеного аналізу цін постачальника акумуляторних батарей в Україні (Прайс листа Компанії НВП „ЕКО-СТ” м. Львів від 25.01.2018р.) зясували що за рахунок заміни двох акумуляторних батарей

AGM «VENTURA» GPL 12-100 за ціною 13552 грн. на один акумулятор AGM «CSB» EVX 12-400 за ціною 4132,8 грн.

Отже, за рахунок заміни акумуляторів на більш економічно вигідні можна скоротити прогнозовані витрати на 9419,2 грн.

Таким чином ми збережемо цільову собівартість та ціну на проєктований виріб на стадії проєктування.

Така система має певні переваги: менеджери та службовці, намагаючись наблизитися до цільової собівартості, часто знаходять нові, нестандартні рішення в ситуаціях, що потребують інноваційного мислення; необхідність постійно утримувати в голові цільову собівартість втримує інженерів від спокуси застосувати більш дорогу технологію або матеріал, тому що це неминуче призведе лише до виходу на новий виток пере-проєктування продукту.

Висновок. Метод таргет-костинг можна визначити, як модель управління витратами і прибутком, що зорієнтована на безперервне зниження і попереджувальний контроль витрат виходячи з наявних умов ринку шляхом об'єднання зусиль маркетингових, конструкторських, виробничих та інших підрозділів підприємства. Також цей аналіз можна доповнити вивченням впливу витрат, який вони здійснюють на рівень прибутковості через прийняті управлінські рішення.

Цей та інші підходи будуть використовуватися у подальших дослідженнях та під час виконання доплонних проетків.

Література

1. Дороженко Л. І. Сучасні методи обліку витрат у контексті зарубіжного досвіду / Л. І. Дороженко // Держава та регіони. Сер. : Економіка та підприємництво. - 2014. - № 2. - С. 72-76. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/drep_2014_2_15
2. Панасюк І. П. Управління витратами як визначальний фактор ефективної діяльності авіакомпанії // Економіка та держава : зб. наук. праць. 2013. – Вип. 8. – С. 80-84.
3. Пилипенко А.А. Архітектура обліково- аналітичного забезпечення управління витратами підприємств та їх об'єднань[Текст] / А.А. Пилипенко // Економіка розвитку. – 2011. – № 1. – С. 36–40.
4. Голубовський Л. Аналіз сучасних методів управління витратами [Текст] / Л. Голубовський // Галицький економічний вісник. – 2010. – № 1 (26). – С. 187–192.
5. Методичні рекомендації з формування собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості : Наказ Державного комітету промислової політики України від 2 лютого 2001 р. № 47.
6. Шегда А.В. Економіка підприємства[Текст] : навч. посіб. / А.В. Шегда, Т.М. Литвиненко, М.П. Нахаба та ін., за ред. А.В. Шегди. – 2-е вид., стер. –К. : Знання – Прес, 2002–335 с.
7. Кальєніна Н.В. Методи управління витратами, їх переваги та недоліки / Н.В. Кальєніна // Держава та регі- они. – 2007. – № 5. – С. 32–35.

Надійшла до редакції 26.01.2018

УДК 338.48

**Г.В.Аблова**

викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
galina-ablova@ukr.net

**«ПОРТРЕТ» РЕГІОНАЛЬНОГО ТУРИСТИЧНОГО ПРОДУКТУ
ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Г.В.Аблова «Портрет» регіонального туристичного продукту Херсонської області. Проналізовано стан розвитку туристично-рекреаційного комплексу Херсонської області. Охарактеризовано «портрет» регіонального туристичного продукту. Запропоновано інноваційні заходи ефективного використання туристичних, природних та рекреаційних ресурсів Херсонщини.

Ключові слова: регіональний туристичний продукт, індустрія туризму, конкурентоспроможність.

H.V.Ablova «Portrait» of regional tourism product of Kherson region. The state of development of tourist and recreational complex of Kherson region is realized. A «portrait» of regional tourism product is described. Innovaitive actions for the effective use of tourist, natural and recreational resours of Kherson region are offered.

Key words: regional tourism product, tourist industry, competitiveness.

Вступ. Регіональний туристичний продукт потребує взаємодії значної кількості учасників туристичної індустрії та взаємопов'язаних заходів, що реалізуються ними [2]. Аналіз стану розвитку туристично-рекреаційного комплексу Херсонської області виявив суттєву помилку в процесі розвитку і просування регіонального туристичного продукту. Цей процес не носить системний характер, а являє собою набір непов'язаних між собою заходів, що реалізуються різними учасниками без взаємодії. Тому виникає потреба проведення аналітичного дослідження територіальної організації рекреаційно-туристичних умов і ресурсів Херсонської області та на його основі формування цілісного конкурентоспроможного регіонального туристичного продукту

Аналіз літературних джерел. Підвищенню конкурентоспроможності регіонального туристичного продукту присвячували праці науковці: ІжаМ.М., БабовК.Д., БезверхнюкТ.М. У своїх монографіях вони акцентували увагу на організаційно-правових аспектах управління проектами розвитку туристично-рекреаційного комплексу територій, пропонували теоретико-методологічні підходи до дослідження комплексного розвитку лікувально-оздоровчого туризму, створили методологію розроблення проектів

з врахуванням конкурентних переваг туристичного продукту на національному, регіональному та місцевих рівнях [2].

Розроблення якісного регіонального туристичного продукту має ґрунтуватись на виконанні певних вимог:

- необхідно знати конкурентне середовище;
- конкретні вимоги цільових груп;
- споживач має розуміти продукт і позитивно реагувати на нього.

Вказані вимоги можуть бути реалізовані за умов впровадження якісного, конкурентоспроможного регіонального туристичного продукту.

Основний матеріал дослідження.

Туристичний продукт – це відчуття задоволення, які отримує турист через споживання комбінації продуктів і послуг [1].

Туристичний продукт для споживача – це єдина сукупність всіх компонентів її продуктів і послуг, які надають не тільки туристичні оператори та туристичні агенції, а й підприємства розміщення, гіді-екскурсоводи, рекреаційні заклади, рекламні агенції, виробничі підприємства(виробництво сувенірів, комплектуючих виробів, знаряддя), підприємства дозвілля, заклади освіти (коледжі, університети, інститути підвищення кваліфікації, науково-дослідницькі інститути (в т.ч. маркетингові), органи управління туризмом, громадські організації, туристичні клуби, садиби зеленого туризму, результати діяльності яких акумулюються в єдине ціле – регіональний туристичний продукт.

Туристичний продукт регіону – сукупність усіх видів товарів і послуг, які пропонуються у регіоні для різних категорій споживачів і розроблені на основі регіональних історико – культурних, природно – рекреаційних та інших ресурсів території [2].

Херсонська область є одним з провідних туристично – рекреаційних центрів України, що обумовлено особливістю економіко – географічного розташування області, сприятливими природно – кліматичними умовами, наявністю різноманітних природно – лікувальних ресурсів і піщаних морських пляжів. Сучасна Херсонщина має унікальні оздоровчі, лікувальні та курортно – рекреаційні можливості. Це єдина область на Україні, яка омивається водами Чорного та Азовського морів, рукотворним Каховським морем та солоним озером Сиваш.



Рис.1 Озеро Сиваш

Розташована на перехресті доріг і часів, область приваблює своїм багатим історичним минулим. Крім того Херсонщина має історико-культурну спадщину, що складається протягом багатьох століть. Саме тут, у Північному Причорномор'ї, мешкали стародавні арії, предки індоєвропейських народів, які ще шість тисяч років тому приборкали дикого коня, винайшли колесо та віз. У XII столітті до нашої ери їх змінили ірано - мовні племена скотів, відомі у античних джерелах як скіфи. Саме вони лишили після себе величезні степові піраміди – кургани, найбільші з яких є Огуз, Козел та Діїв. Степи Херсонщини пам'ятають грецьких переселенців, германські племена, готів-грейтунгів, монголо-татарських завойовників, турків та визвольні бої українського козацтва. Тому реальну можливість національно – культурному розвитку отримали всі народи багатонаціонального Таврійського краю. В області діє об'єднання поляків, німців, кримських татар, турків, євреїв, циган [5].

На «портреті» Херсонщини відображені туристичні перлини: національний парк «Нижньодніпровський»; Джарилгачський національний парк (острів Джарилгач, Скадовський район); Азово-Сивашський національний парк (острів Бирючий, Генічеський район); Чорноморський біосферний заповідник (Голопристанський район); біосферний заповідник Асканія-Нова ім. Ф.Е. Фальц-Фейна (Чаплинський район); Олешківська пустеля; Коса Арабатська Стрілка; Каменська Січ; Лемурийське озеро затоки Сиваш; виноробне господарство – садиба князя П.М.Трубецького; садиби зеленого туризму; степовий водопад в с. Козацькому (Рис. 2) та багато інших [5].

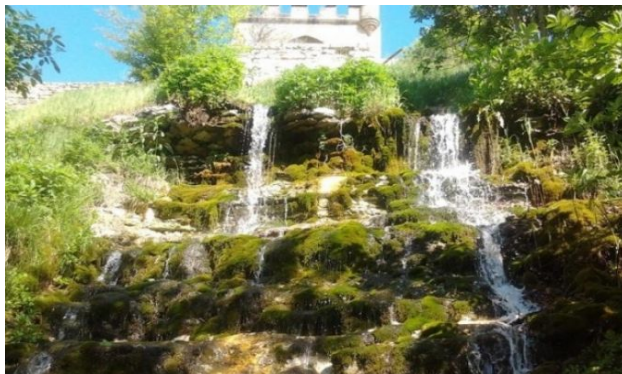


Рис.2 Степовий водопад в с.Козацькому

Важливе значення для формування власного привабливого іміджу регіону має, створений в 2011 році, бренд Херсонської області (Рис 3).



Рис.3 Бренд «Скіфське сонце»

Яскравий, стильний, ретельно продуманий та обґрунтований. Знак «Скіфське сонце» є символом усіх існуючих переваг краю. Ключовим змістовним елементом знаку відображена спіраль, яка з давніх часів символізує життєву силу. Спіраль – це схематичний образ еволюції Всесвіту та життя взагалі. Сполучаючи в собі форму круга та імпульс руху спіраль є символом циклічності та неперервності існування. Узбережжя двох морів, зелений туризм, екологічно чисті овочі, унікальна історико-культурна спадщина, Дніпро, реліктові плавні [6].

Вважаємо, що Херсонська область – один з небагатьох регіонів України, який має значний потенціал у сфері розвитку морського, а особливо річкового круїзного туризму та яхтінгу.

Територією Херсонської області протікають велика річка Дніпро – 200 км (Рис. 4), середня – Інгулець – 180 км та 24 малих річок загальною

довжиною – 373,7 км. Озера, лимани, прибережні замкнуті водойми займають площу 327,9 тис. га. Густота річкової сітки сягає всього 50-100 м на 1 км² площі. В області нараховується 19 малих річок та балок довжиною більше 10 км і 163 річки та балки (в гирлі Дніпра) довжиною менше 10 км. До річок, довжина яких перевищує 10 км, належать Каланчак, Велика Калга, Конка, Козак та Кокань (Рис. 5), Інгулка, Білозірка, Рвач, Чайка. Усі річки належать до басейну Дніпра. У нижній течії Дніпро рукавами і протоками розбиває плавні на ряд плавневих масивів. Вершиною дельти Дніпра прийнято вважати місце відгалуження рукава Кошова. У цьому місці ширина Дніпра близько 600 м. Найбільш значними рукавами дельти є Козак, Конка, Кошова, Чайка [5].

В 16 км нижче Херсона Дніпро розділяється на два рукави Рвач і Бакай. Нижче за течією відбувається подальший поділ і в лиман річка впадає багатьма великими і малими протоками. За рукавом Рвач проходять морські судна в порт Херсон. У гирловій зоні більше 50 островів, які омиваються протоками і рукавами загальною довжиною близько 300 км. Найбільші острови: Карантинний, Вільховий, Великий Потьомкінський, Малий Потьомкінський, Погорілий, Гнилухин, Белогрудов. Дві третини всієї площі дельти зайнято плавнями, одна третина – рукавами і озерами, найбільші з яких: Біле, Красникове, Безмен, Збуріївський і Кардашинський лимани [5].



Рис.4 Річка Дніпро



Рис. 5 Річки: Козак та Кокань

Неабияке значення Херсонщина надає пріоритетному розвитку туристичної галузі, успішну координацію та управління якою здійснює Департамент інвестиційної, туристично – курортної діяльності та промислової політики Херсонської ОДА. Останнім часом здійснено ряд організаційних та управлінських заходів для досягнення якісних позитивних показників в галузі туризму Херсонщини, зокрема:

- створення туристичного активу Херсонщини;

- впровадження заходів щодо створення привабливого туристичного іміджу області та розвитку туристичної інфраструктури;

- збільшення впливу туризму на позитивну динаміку економічного і соціального розвитку області та стимулювання розвитку суміжних галузей.

Послуги з організації внутрішнього та міжнародного туризму в Херсонській області здійснюють 17 туроператорів та більше 100 турагентів. До уваги туристів розроблено понад 90 туристичних маршрутів для різної цільової аудиторії.

Створено «Реєстр сертифікованих фахівців туристичного супроводу області», які підвищили свою кваліфікацію в Навчально – консультаційному центрі по туризму м. Київ.

З метою інноваційно – інвестиційного розвитку Херсонщини традиційними стали проведення Таврійського конгресу та Міжнародного інвестиційного форуму «Таврійські горизонти» в м. Нова Каховка, реалізовано проект «Цифрового перетворення Херсонської області» за участю компанії Google Україна.

Презентацію туристичних та курортно – рекреаційних можливостей області організовано на заходах національного та міжнародного значення в Одесі, Чернігові, Києві, Львові, Батумі (Грузія), проведено прес-конференцію в українській національній інформаційній агенції «InterFax», зокрема «Туристичний Воркшоп» за підтримкою Асоціації індустрії гостинності, на якому представники туристичної галузі Херсонщини презентували інноваційні туристичні продукти: «Екотур на острів Джа», «Кайтинг тур», «Дитячий відпочинок «Аврора», Дитяче оздоровленн «Нарру сапр», Плязний відпочинок «Афіна», Прогулянка на байдарках «Херсонська Амазонія», Осетровий гастрономічний тур, Тури вихідного дня «Херс-ON», Екотур «Херсонщина навиворіт», «Нова Каховка – місто тисячі джерел», «Спробуй Таврію на смак».

Зростанню привабливості області сприяють і насичені фестивальні заходи Херсонщини: міжнародний фестиваль театральних прем'єр «Мельпомена Таврії» (Рис.6), всеукраїнські етноекотурфестивалі «Купальські зорі», «Український кавун - солодке диво», «Таврійські хутори», «Чайний стан», «Олешня-GreenDay», фестиваль вуличної їжі і емоцій «ХерсON-FEST» AzovHealthFest», які привернули десятки тисяч гостей не тільки з області але і з різних куточків України (близько 200 тис.).

В поточному році на Херсонщині вчетверте організовано фестиваль туристичної журналістики, за результатами якого вийшло понад 30 статей та відео сюжетів, що відкривають Херсонщину як місце різнопланового відпочинку.



Рис. 6 «Мельпомена Таврії»

Спільно з компанією «BornVision» створено іміджеві проморолики: «Херсонщина – синергія природи та гостинності; «Херсонщина туристична»; Подієвий туризм», а також «Активні види відпочинку»; «Мисливство»; «Узбережжя», а з «Vodafone-Україна» – інноваційний туристичний маршрут з QR-кодами для самостійних екскурсій містом Херсону.

В рамках реалізації проекту відновлено річкові перевезення в області суднами «Нібулон-експрес» (Рис.7). За навігаційний період близько 10 тис. екскурсантів здійснили подорож за маршрутами: Гола Пристань-Херсон-Нова Каховка; Херсон - Очаків - Кінбурнська коса.



Рис.7 Судно «Нібулон-експрес»

Творчою групою фахівців туристичного супроводу Проекту «Міфи та бувальщини міста річної зірки» розроблені інноваційні річкові туристичні маршрути та фотопікніки, які передбачають відвідування цікавих природних об'єктів та визначних історико-культурних пам'яток 60-ти населених пунктів уздовж Дніпра. Особливо це актуально на території НПП «Нижньодніпровський», що поєднує Бериславський, Білозерський, Голопристанський та Олешківський райони, місто Херсон та Нова Каховка.

Протягом туристичного сезону 2017 року область відвідало близько 3,5 млн. туристів, відпочиваючих та екскурсантів, що дорівнює показникам минулого року та на 25% перевищує показники 2015 року. Через Міжнародний аеропорт «Херсон» та контрольні пункти в'їзду – виїзду з січня по жовтень 2017 року Херсонщину відвідало у приватних цілях майже 20 тис. іноземних гостей. з Туреччини, Ізраїлю, Німеччини, США, Білорусі, Італії, Молдови, Азербайджану, Великої Британії, Іспанії.

З квітня минулого року «Міжнародні авіалінії України» відкрили регулярні рейси Херсон-Київ-Херсон. Постійно здійснюються регулярні рейси Стамбул-Херсон-Стамбул авіакомпанії «Turkish Airlines» і навіть призначено додатково вечірні рейси, відкриті міжнародні чартерні рейси у напрямку Хургади, Шарм-Ель-Шейху, Анталії. Ведуться перемовини щодо налагодження авіа – сполучення з авіакомпанією «Белавіа» (Білорусь) та міжнародним аеропортом «Даламан» (Туреччина).

У 2017 році суб'єктами туристичної діяльності сплачено до бюджетів усіх рівнів 27,3 млн. гривень, що на 41% більше ніж в 2016 року.

Сума надходжень туристичного збору до місцевих бюджетів становить 2,7 млн гривень, що перевищує минулорічні показники на 43%.

Вважаємо, що досягти зростання показників вдалося завдяки проведенню системної рекламно – іміджевої промоційної компанії під гаслом «Херсонщина туристична – твій шлях до вражень», а також забезпеченню якісного менеджменту туристичної галузі, який ефективно об'єднав всі гілки влади, туристичного бізнесу, громадськості та представників засобів масової інформації.

Туристам запропоновано інноваційні туристичні продукти та атмосферні тури, в тому числі: кайтинг, яхтинг, байдарки, прогулянки на квадроциклах, театр під відкритим небом.

Моніторингові дослідження засвідчили, що окрім курортно-рекреаційної складової відбулося зростання попиту на спеціалізовані різновиди та форми туризму: рибна ловля та полювання; винний, водний, екологічний та подієвий туризм. Відповідно популярними туристичними локаціями є комплекси рибалки, полювання, виноробні господарства, яхт клуби та кінні клуби, національні природні парки та заповідники області.

Національні природні парки та біосферні заповідники протягом року відвідали 131 тис. екскурсантів.

З метою створення привабливого туристичного іміджу Херсонщини, розвитку внутрішнього та в'їзного туризму, індустрії гостинності проведено:

– семінар-тренінг «Створення команди реформи в туризмі «Херсонщина – 2019» для представників туристичного бізнесу області спільно з Асоціацією індустрії гостинності України (на базі зеленого туризму «Чайка», Херсонська область, Голопристанський район);

- командно-комунікативний тренінг-семінар «Туристичний актив Скадовського курорту»;
- презентацію туристично-рекреаційного потенціалу області на масштабній Міжнародній туристичній виставці UITT 2017 «Україна – подорожі та туризм» у м.Києві;
- прес-конференцію на тему: «Херсонщина: новинки і підготовка до туристичного сезону – 2017»;
- тренінг для представників туристичного бізнесу області із залученням європейських фахівців-експертів з розвитку індустрії гостинності для підвищення рівня обслуговування в області (в рамках міжнародного проекту TEMPUS – Cruise-T з туристичної освіти «Створення мережі центрів компетенції для розвитку і підтримки туризму в Чорноморському регіоні» спільно з Херсонським державним університетом).

В рамках рекламно-інформаційної кампанії на центральних телеканалах України «1+1», ТРК «Україна», «ICTV», «СТБ», «Інтер», «Новий Канал» транслювались більше 45 роликів про Херсонщину, які відкрили регіон як місце різнопланового відпочинку.

Створено електронний контент весняних, літніх, осінніх, зимових туристичних пропозицій області та розповсюджено у каналах поширення інформації для активізації здійснення самостійних екскурсій та подорожей потенційними туристами.

Аналізуючи позитивні тенденції розвитку туристично-рекреаційного комплексу Херсонської області, слід відмітити, що ще є резерви, які можуть покращити привабливість регіонального туристичного продукту і підвищити рівень туристичної інфраструктури та індустрії гостинності області за рахунок:

- організації належного функціонування комунальної інфраструктури рекреаційних територій, зокрема систем енергозабезпечення, водопостачання, водовідведення та очищення стоків з урахуванням сезонного рекреаційного навантаження;
- налагодження дієвої системи роботи комунальних служб щодо ефективного приведення курортних територій до належного санітарного стану;
- облаштування пляжних територій та відпочинкових зон місць масового відпочинку;
- поліпшення стану автотранспортних шляхів області;
- створення розгалуженої двомовної системи туристичної навігації та знакування туристичних об'єктів області за європейськими стандартами;
- маркування туристичних маршрутів національних природних парків, інфраструктурне облаштування відпочинкових та сервісних зон на їх територіях;

- підвищення рівня обслуговування та якості надання туристичних послуг; проведення відповідних освітньо-кваліфікаційних заходів підвищення підготовки фахівців індустрії гостинності;
- забезпечення системного маркетингового просування туристичних продуктів на українському та міжнародному туристичних ринках.

Висновки

Визначений комплекс заходів дозволить створити умови для високих стандартів та безпеки туризму, стимулюватиме залучення інвестицій у сферу туризму, виведе Херсонщину на європейський рівень надання туристичних послуг.

Володіючи високим туристичним потенціалом, багатовіковою самобутньою історією та небувалою гостинністю, Херсонщина має свої перлини, які може запропонувати туристам країни та світу об'єднавши спільні зусилля туристичного бізнесу, зацікавленої громадськості та влади.

Література

1. Герасимчук З.В. Конкурентоспроможність регіону: теорія, методологія, практика /З.В.Герасимчук, Л.Л. Ковальська.- Луцьк : Надстир'я, 2008. – 248с.
2. Їжа М.М. Регіональний туристичний продукт: проектний підхід до забезпечення конкурентоспроможності: монографія /За аг. Ред.. М.М.Їжі, К.Д.Бабова;Т.М.Безверхнюк.- Одеса:ОРІДУ НАДУ, 2016 – 222-223с.
3. Державна стратегія регіонального розвитку до 2020 року [Електронний ресурс] / 21.11.2013-103с.- Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/control-publish/article>.
4. Стратегія розвитку Херсонської області на період до 2020 р. [Електронний ресурс]/17.01.201678с. Режимдоступу: [http://www.khoda.gov.ua/strategiya – rozvitku](http://www.khoda.gov.ua/strategiya-rozvitku) – 2020.
5. Херсонщина запрошує: Художній альбом.- Херсон: Наддніпряночка, 2008.- 384с.
6. Херсонщина туристическая. Ежегодный рекламный каталог, 2015. - 9с.

Надійшла до редакції 25.01.2018

УДК 378.147



С.О. Заболотна,
викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
zabolotna62@ukr.net



К. Скрипка
студентка,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету

ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРЕСУ У ЖИТТІ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ

С.О. Заболотна, К. Скрипка. Емпіричне дослідження стресу у житті здобувача освіти. Стаття розкриває основні причини появи стресу у здобувачів освіти. Теоретична та практична значущість даного дослідження полягає в результатах роботи по встановленню факторів, які викликають стрес у здобувачів освіти в політехнічному коледжі.

S.O. Zabolotna, K. Scripka. An empirical study of stress in the life of an educator. The article reveals the main causes of the stress of educators. The theoretical and practical significance of this study is based on the results of work on the establishment of factors that cause stress among applicants for education in the polytechnic college.

Вступ. Переважна більшість людей в сучасному суспільстві знаходиться під впливом стресу, бо у часи науково-технічної революції посилюється психічна діяльність людей. Це пов'язано з необхідністю засвоєння і переробки великого обсягу інформації. Тому й виникає проблема емоційного стресу, тобто напруження і перенапруження фізіологічних систем організму під впливом емоційних чинників. Сучасні психологи стверджують, що дві третини населення промислово-розвинутих країн вмирають від стресів. Довгі фізичні та психологічні навантаження, які перевищують норми, призводять до порушення функціонування окремих органів та до серйозних хвороб. Такі «хвороби століття» як інфаркт, гіпертонія, інсульт, виразкова хвороба та інші є кінцевим результатом після стресових порушень у нервовій діяльності.

Аналіз літературних джерел. Стрес – це психічна та емоційна реакція людини на ситуацію, причому будь-яку ситуацію, як фізичну, так і емоційну. Це наша індивідуальна реакція, що може відрізнитись від реакції іншої людини. В її основі лежить наше відношення до даної ситуації, а також думки та почуття. Це душевний стан, який ми самі формуємо своїми власними думками. Він пов'язаний з тим, що нас оточує; зовнішні фактори, які лише запускають нашу зовнішню дзеркальну реакцію – особисто індивідуальну. Першим дав визначення стресу

канадський фізіолог Ганс Сельє. Відповідно до його визначення, стрес – це усе, що веде до швидкого старіння організму або викликає хвороби.

У перекладі з англійської мови слово «стрес» означає «натиск, тиск, напруга». Енциклопедичний словник дає таке тлумачення стресу: «Сукупність захисних фізіологічних реакцій, що виникають в організмі тварин і людини у відповідь на вплив різних несприятливих факторів» [1].

Ганс Сельє писав: «Всупереч розхожій думці ми не повинні, та й не в змозі, уникати стресу. Але ми можемо використовувати його і насолоджуватися ним, якщо краще пізнаємо його механізм і виробимо відповідну філософію життя» [9].

. Аналіз джерельної бази з досліджуваної теми дав нам змогу дійти висновку щодо відсутності у науці єдиного підходу до визначення терміну «стрес». На основі вивченої психологічної та наукової літератури ми під поняттям «стрес у житті здобувача освіти» розуміємо стан особистості в екстремальних умовах, що виявляється на фізіологічному, психологічному і поведінковому рівнях під час освітнього процесу у закладі вищої освіти.

Існує велика кількість підтверджень[2, 3, 4, 5, 6, 8] того, що хронічний стрес – супутник студентського життя. Стрес, випробовуваний здобувачами освіти, може позначатися на навчанні (придбанні, застосуванні і переробці знань), що перешкоджає академічній успішності. Труднощі з успішністю в свою чергу також створюють дискомфорт, в результаті

чого загальний стрес посилюється. Деякі дослідники відзначили у здобувачів освіти і проблеми з фінансами, житлом, безпекою та вагою.

Здобувачеві освіти необхідно подолати перехідні труднощі, освоїти нові ролі і модифікувати старі, в результаті чого вони також можуть відчувати стрес.

Даною проблемою займалися такі психологи: Китаєв-Смик Л. О. [10], Майерс Д. [11], Сельє Г. [7, 8, 9], Щербатих Ю.В. [12, 13, 14] та інші.

Стресом називають неспецифічну (загальну) реакцію організму, що порушує його гомеостаз, а також відповідний стан нервової системи організму (або організму в цілому). Неспецифічна реакція – певний завжди однаковий комплекс фізіологічних змін живого організму у відповідь на будь-яку пред'явлену йому вимогу, інакше загальний адаптаційний синдром, (таким чином, стрес є завжди, поки організм живий, немає стресу – немає життя). Феномен неспецифічної реакції організму у відповідь на різноманітні ушкодження впливу називаються загальним адаптаційним синдромом, або стресом [15].

Також стрес – це стан індивіда в екстремальних умовах, що виявляється на фізіологічному, психологічному і поведінковому рівнях. Екстремальні умови – надзвичайно сильного впливу зовнішнього

середовища, які знаходяться на межі стійкості можуть викликати порушення адаптації [2].

Стрес має фізіологічні, психологічні, особистісні та медичні ознаки. Крім того, будь-який стрес обов'язково вміщує в себе емоційну напругу.

Фізіологічні ознаки: хекання, частий пульс, почервоніння або збліднення шкіри особи, збільшення адреналіну в крові, потіння.

Психологічні ознаки: зміна динаміки психічних функцій, найчастіше уповільнення розумових операцій, розсіювання уваги, ослаблення функції пам'яті, зменшення сенсорної чутливості, гальмування процесу ухвалення рішення.

Особистісні ознаки: повне придушення волі, зниження самоконтролю, пасивність і стереотипність поведінки, нездатність до творчих рішень, страх, тривожність, невмотивоване занепокоєння.

Медичні ознаки: підвищена нервозність, наявність істеричних реакцій, непритомності, афекти, головні болі, безсоння.

Дослідник Сельє Г. [7] виділяє дві форми стресу: стрес корисний – еустрес, стрес шкідливий – дистрес.

Психологи [4, 5,10] зазначають, що стрес є своєрідною реакцією людини на психічне або фізичне напруження, яка є фізіологічним безумовним рефлексом; це частина нашого повсякденного життя.

Стрес впливає на всю когнітивну сферу людини (пам'ять, мислення, мова, увага, рефлексія тощо). Ступінь впливу стресорів на організм може бути різною: від легкого збудження до найтяжчого психосоматичного розладу посттравматичного стресу. Однак дослідники [1, 3, 4, 6, 15] звертають увагу на те, що стрес є тільки негативним проявом реакції організму на навколишні подразники, але й може бути найважливішим інструментом тренування і загартовування людини, бо він допомагає підвищенню опірності психіки і організму в цілому, адаптації до будь-яких змін у навколишньому середовищі.

Стрес у житті здобувача освіти у політехнічному коледжі. Студентське життя повне надзвичайних і стресогенних ситуацій, тому здобувачі освіти часто відчують стрес і нервово-психічне напруження. В основному у здобувачів освіти стрес розвивається через великий потік інформації, через відсутність системної роботи в семестрі і, як правило, стрес під час екзаменаційної сесії [13].

Емоційне напруження у здобувачів освіти починається, як правило, за 3-4 дні до початку сесії і зберігається до її закінчення. Наявність емоційної напруги і в між екзаменаційні дні є свідченням того, що екзаменаційна сесія супроводжується безперервним, хронічним стресом. Наслідком такого стресу може бути невроз, тобто функціональне захворювання нервової системи. У роботах [2, 4, 5] дослідники виділяють 3 групи людей (здобувачів освіти) під час виникнення стресових ситуацій:

1 група – з невротичними розладами, 2 група – з ризиком їх розвитку; 3 група – здорові.

Рівень невротичних розладів зростає з кожним роком навчання. Здобувачі освіти з невротичними розладами не вміють організовувати свій режим, що призводить до погіршення їхньої астенизації – зниження функціональних можливостей центральної нервової системи, що проявляються в погіршенні працездатності, психічної стомлюваності, зниження уваги, пам'яті, підвищеної дратівливості.

На основі вищезазначеного та власного спостереження ми доходимо висновку, що основними проблемами і труднощами, які можуть визвати у здобувачів освіти на I курсі навчання стресові ситуації у політехнічному коледжі є недолік сну; невиконані лабораторні та практичні роботи; велика кількість пропусків занять з предмету; недостатньо повні шкільні знання з предметів; низька успішність; конфлікт ролей, який може виникнути в результаті відмінностей між нормами неформальної групи і вимогами формальної організації (викладача); відсутність мотивації до навчання; погані фізичні умови (відхилення температурного режиму в приміщенні, погане освітлення або надмірний шум та ін.).

Валеологічний підхід до стресу передбачає переклад стресової ситуації в стан тренування, коли організм працює у свідомо певних межах негативних факторів середовища. Проте наші спостереження показують, що основна маса здобувачів освіти I курсу у політехнічному коледжі не дотримуються цього правила через відсутність знань щодо психологічної саморегуляції під час виникнення стресів. Це, насамперед, зумовлено тим, що студенти (15-16 років) мають низький рівень сформованості когнітивної сфери та не адаптовані до психологічних та фізіологічних навантажень у закладах вищої освіти. Проблема стресу складна і багатогранна.

Стрес в освітньому процесі необхідно регулювати. Це завдання самих здобувачів освіти та їхніх викладачів, соціальних педагогів, психологів. Ми вбачаємо, що шляхами її вирішення є професійна мотивація здобувачів освіти на I курсі навчання, впровадження в навчальний процес основ здорового способу життя, тренінгових курсів, здоров'язберігаючих технологій тощо.

Існує багато методів боротьби зі стресом. Ми пропонуємо лише деякі, до яких може вдатися будь-який сучасний здобувач освіти:

1. При розподілі часу тримати ситуацію під контролем не менш важливо, ніж керувати стресом. Почуття контролю ситуації необхідне для того, щоб подолати стрес.

2. Захищаючись від стресу, можна вдатися до уяви. Його використовують для психічної релаксації.

3. Здійснювати нетривалі прогулянки на свіжому повітрі.

4. Відвідувати культурні та культурно-розважальні установи (театр, музей, виставка, кіно тощо)

5. Спілкуватися з друзями з метою отримання позитивних емоцій. Гарними ліками від стресу є сміх. Він тренує багато м'язів, знімає головний біль, знижує артеріальний тиск, нормалізує дихання і сон. При цьому в кров надходять так звані антистресові гормони. Під час стресу в організмі також виробляються гормони, тільки стресові: адреналін і кортизол.

6. Відвідувати масаж або вдаватися до самомасажу.

7. Займатися спортом (біг, плавання, спортивні ігри тощо), бо фізичні вправи виводять з організму гормони стресу. Існує ряд вправ для боротьби зі стресом:

- релаксаційні (ауторегуляційні дихальні вправи, м'язова релаксація, йога);

- концентруючі вправи(їх можна виконувати де і коли завгодно протягом дня);

- протистресові дихальні вправи.

Доходимо висновку, що стрес – це невід'ємна частина повсякденного життя здобувача освіти. Реакція на стрес, як і початок трудового дня, режим харчування, рухова активність, якість відпочинку і сну, взаємини з оточуючими, є складовими частинами способу життя. Від самого здобувача освіти залежить, яким буде його спосіб життя – здоровим, активним, або ж нездоровим, пасивним.

Рекомендації щодо подолання тривожності та стресу у здобувача освіти. Значну роль у подоланні негативного впливу несприятливих станів на діяльність людини відіграють вольові якості. «Прояв вольових якостей (сили волі) – це, перш за все, перемикання свідомості та вольового контролю з переживання несприятливого стану на регуляцію діяльності (на її продовження, подачу внутрішньої команди до початку діяльності, до збереження якості діяльності)» [4].

Важливим напрямом психологічної допомоги є навчання людини, зокрема, здобувачів освіти, певним прийомам і вироблення навичок поведінки в стресових ситуаціях, підвищення впевненості в собі і самосприйняття.

У дослідженнях Сельє Г. [7] зазначено, що непередбачувані й некеровані події більш небезпечні, ніж передбачувані та керовані. Коли люди розуміють, як протікають події, чи можуть вони вплинути на них чи, хоча б частково, захистити себе від неприємностей, ймовірність стресу значно знижується. Стосовно ймовірності виникнення стресової ситуації під час навчальної діяльності зростає, коли можливість управління ситуацією дуже низька, а напруженість роботи значна.

Можна виділити чотири основні методи боротьби зі стресом: релаксація, протистресовий розпорядок дня, надання першої допомоги при гострому стресі і аутоаналіз особистого стресу. Використання цих методів при необхідності доступно кожному.

Опис методик, які використовуються в діагностиці навчального стресу здобувачів освіти. Дослідження навчального стресу ми проводили серед здобувачів освіти І курсу Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету. Вік учасників 15-16 років. У діагностиці брало участь 15 здобувачів освіти.

Для дослідження ми обрали 2 методики:

Тест на навчальний стрес, розроблений Щербатих Ю.В. [12]. Даний тест дає змогу визначити основні причини навчального стресу; виявити, у чому проявляється стрес; визначити основні прийоми зняття стресу здобувачами освіти.

Тест самооцінки стресостійкості Коухена С. і Вілліансона Г. [16]. Даний тест дає змогу оцінити рівень стресостійкості здобувачів освіти («відмінний», «добрий», «задовільний», «поганий»).

Результати проведених досліджень подано у формі таблиць та аналізу отриманих результатів.

У таблиці 1 наведено причини стресу у здобувачів освіти

Таблиця 1

Причини стресу у здобувачів освіти

№	Прояв стресу	Результати, max = 10 б.
1	Велике навчальне навантаження	5,4
2	Страх перед майбутнім	4,9
3	Небажання навчатися чи розчарування у професії	4,7
4	Незрозумілі підручники	4,7
5	Невміння правильно розпорядитися обмеженими фінансами	4,5
6	Суворі викладачі	4,3
7	Проблеми в особистому житті	4,1
8	Нерегулярне харчування	4,1

Продовження Таблиці 1

9	Невміння правильно організувати свій режим дня	4,1
10	Незручність, сором'язливість	3,6
11	Зайве серйозне ставлення до навчання	3,2
12	Відсутність підручників	2,5
13	Життя далеко від батьків	2,3
14	Конфлікт у групі	1,9
15	Проблеми спільного проживання з іншими студентами	1,5
16	Маленька стипендія	1,2

Отже, основними причинами виникнення стресу у здобувачів освіти є велике навчальне навантаження і страх перед майбутнім. Найменше здобувачів освіти хвилює проблема спільного проживання з іншими студентами, конфлікт в групі. Доходимо висновку, що група дружна.

У таблиці 2 подано результати дослідження щодо прояву стресу у здобувачів освіти

Таблиця 2

Прояв стресу у здобувачів освіти

№	Прояв стресу	Результати, max = 10 б.
1	Поспіх, відчуття постійної нестачі часу	4,9
2	Підвищена відволікання, погана концентрація уваги	4,7
3	Поганий настрій, депресія	4,7
4	Поганий сон	4,4
5	Неможливість позбавлення від сторонніх думок	4,2
6	Низька працездатність, підвищена стомлюваність	4,2

Продовження Таблиці 2

7	Дратівливість, образливість	4,1
8	Страх, тривога	4,1
9	Відчуття безпорадності, неможливості справитися з проблемами	3,9
10	Головні болі	3,9
11	Втрата впевненості, зниження самооцінки	3,4
12	Порушення соціальних контактів, проблеми в спілкуванні	2,5
13	Прискорене серцебиття, болі в серці	2,3
14	Проблеми із шлунково-кишковим трактом	1,6
15	Утруднене дихання	1,5
16	Напруга чи тремтіння м'язів	1,2

Проявляється стрес у групі в основному на психологічному рівні, що позначається на зниженні працездатності здобувачів освіти, поганому сні, браку часу. Біологічні ознаки прояву стресу в більшості здобувачів освіти присутні в малих кількостях. Доходимо висновку про задовільний показник здоров'я здобувачів освіти у групі.

Висновки. Стан стресу у людини так само старий, як і сама людина. Стресу піддаються всі – від немовляти до немічного старого.

Стрес у здобувачів освіти передбачає повсякденні перевантаження, пов'язані з особливостями процесу навчання у освітньому закладі та надають безпосередні та незалежні ефекти на самопочуття і психічні, або соматичні функції.

Для сучасного здобувача освіти стрес є не надприродним явищем, а скоріше реакцією на скупчення проблем, на нескінченний процес боротьби з повсякденними труднощами. Стрес може бути викликаний чинниками, пов'язаними з навчанням, роботою і діяльністю організації або подіями в особистому житті людини.

У результаті нашого дослідження ми з'ясували, що основними причинами появи стресу у здобувачів освіти є великі навчальні навантаження, які з'являються через велику кількість завдань з різних навчальних дисциплін. Все це призводить до поспіху і постійну нестачу

часу. Найчастіше здобувачі освіти відновлюють сили міцним сном і спілкуванням з друзями та близькими людьми.

Отже, стрес – це невід’ємна частина повсякденного життя кожного здобувача освіти. Реакція на стрес, як і початок трудового дня, режим харчування, рухова активність, якість відпочинку і сну, взаємини з оточуючими, є складовими частинами способу життя. Сам здобувач освіти визначає, яким буде його спосіб життя – здоровим, активним, або ж нездоровим та пасивним, тому від нього залежить, як часто і тривало він буде перебувати у стресовому стані.

Література

1. Людина в екстремальних умовах навколишнього середовища. Подолання стресового стану [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://textbook.com.ua/bzhd/1473442260/s-8> – Назва з екрану.
2. Андреева, А. Д. Про поняття адаптації. Дослідження адаптації студентів до умов навчання у вузі / А.Д. Андреева // Людина і суспільство — Л. : ЛДУ, 1973. – С. 62-69.
3. Аракелов, Г. Г. Стрес та його механізми / Г.Г. Аракелов // Вісник Московського ун-ту. Серія : Психологія. – 1995. – № 4. – С. 45-54.
4. Бодров, В. О. Психологічний стрес: розвиток і подолання / В.О. Бодров. – Київ. – 2006. – С. 528.
5. Лазарус, Р. С. Теорія стресу і психофізіологічні дослідження. Емоційний стрес / Р. Лазарус; під ред. Л. Леві. – Л. : Медицина, 1970. – С. 178-208.
6. Лазарус, Р. С. Індивідуальна чутливість і стійкість до психологічного стресу / Р. С. Лазарус. – Женева, 1989. – С. 121-126.
7. Сельє, Г. Стрес без дистресу / Г. Сельє. – М. : «Прогрес», 1982. – 124 с.
8. Сельє, Г. На рівні цілого організму / Г. Сельє. – М. : Наука, 1972. – 122 с.
9. Сельє, Г. Нариси про адаптаційний синдром / Г. Сельє. – М. : Медицина, 1960. – 254 с.
10. Китаєв-Смик, Л. А. Психологія стресу / Л. А. Китаєв-Смик. – М. : Наука, 1983. – 368 с.
11. Майєрс, Д. Психологія / Д. Майєрс; пер. з англ. І.А. Карпіков, В.А. Старовойтова. – 2-е вид. – М. : «Попурі», 2006. – С. 848.
12. Щербатих, Ю. В. Психологія стресу і методи корекції / Ю. В. Щербатих. – СПб. : Пітер, 2006. – С. 256
13. Щербатих, Ю. В. Вплив показників вищої нервової діяльності студентів на характер протікання екзаменаційного стресу / Ю. В. Щербатих // Журнал ВНД ім. Павлова, 2000. – № 6. – С. 959-965.
14. Щербатих, Ю. В. Використання методів саморегуляції та нейролінгвістичного програмування для зниження рівня стресу у студентів / Ю. В. Щербатих // Профілактика правопорушень у студентському середовищі. – Воронеж : ВДПУ, 2003. – С. 105-107.
15. Трігранян, Р. А. Стрес та його значення для організму / Р. А. Трігранян. – М. : Наука, 1988. – 176 с.
16. Тест самооцінки стресостійкості Коухена С. і Вілліансона Г [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://lacletua.ru/rizne/29706-test-samoocinki-stresostijkosti-s-kouhen-i-m.html> – Назва з екрану.

Надійшла до редакції 09.02.2018

УДК 338.48:330



О.О.Нарожна

викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного політехнічного
Університету
narozhnaoo@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ТУРИЗМІ

О.О. Нарожна. Особливості інноваційного менеджменту в туризмі.

Розглянуто особливості інноваційного менеджменту та риси, характерні для управління туристичним підприємством.

Ключові слова: інновації в туризмі, інноваційний менеджмент, інноваційні технології, інноваційна інфраструктура, туристські послуги.

O.O.Narozhna. Features of innovative management are in tourism.

Considered features of innovative management and lines, characteristic for a management a tourist enterprise. To the key of word: innovations are in tourism, innovative management, innovative technologies, innovative infrastructure, tourist.

Вступ. Кожна компанія повинна знайти свій унікальний спосіб балансування між стандартами і інноваціями, між рівновагою і суперечністю, що сприяють розвитку. Зростання ролі інновацій як основи економічного зростання є однією із найважливіших рис сучасного етапу розвитку національної економіки України. Нові технології та інновації стають вирішальними факторами розвитку індустрії туризму та підвищення конкурентоспроможності підприємств не тільки сфери туризму, а й інших підприємств господарської діяльності.

Вивченням інноваційних процесів у різних галузях народного господарства займалися багато вітчизняних та зарубіжних дослідників, одним із них є Й.Шумпетер – американський економіст, який найперший почав застосовувати термін «інновації» у сучасному його розумінні. Він вважав, що результатом інновацій є вплив на економічні процеси або безпосередньо на продукцію. Істотна зміна функції виробленого продукту, яка полягає у новому поєднанні та комерціалізації всіх факторів виробництва, заснованих на використанні нових матеріалів і компонентів, впровадженні нових процесів, організаційних форм, відкритті нових ринків – і є інновацією [5].

У сфері послуг інновація може бути визначена як нова концепція сервісу, нові канали зв'язку з клієнтами, нові системи розподілу і технологічні рішення, які найчастіше спільно змінюють пропозицію послуг на ринку,

оновлюють функції фірми і вимагають структурно нових організаційних, технологічних і людських можливостей фірми» [3].

Інновації в туризмі - це створення або розробка нових туристичних маршрутів, продуктів, технологій обслуговування із застосуванням нових туристичних ресурсів, видів туризму, сучасних досягнень науки і техніки, інформаційних технологій, впровадження яких сприяє економічному розвитку туристичних підприємств, а також дозволяє покращити туристичний імідж країни та її регіонів. Інновації на підприємстві можна віднести до інноваційного менеджменту, який поєднує основні функції, такі як планування, організація, мотивація, контроль. Кожна функція менеджменту життєво важлива для підприємства. Разом з тим планування як функція управління забезпечує основу для інших функцій і вважається найголовнішою з них, а функції організації, мотивації і контролю зорієнтовані на виконання тактичних і стратегічних планів організації [4]. Основними завданнями інноваційного менеджменту є вивчення специфіки інноваційного процесу та вивчення стану сфери господарської діяльності, що здійснюють нововведення.

Основний матеріал дослідження. Важливим аспектом реалізації інноваційної політики та управління інноваційною діяльністю є розвиток інноваційної інфраструктури. Вона є галуззю економіки, науково-технічних знань, обслуговування, які безпосередньо забезпечують розвиток інноваційних процесів у виробництві. Інноваційна інфраструктура включає комплекс інноваційних, інформаційних, консультаційних, обчислювальних, навчальних та інших центрів, інвестиційних, науково-технічних бірж, організаційних та інших послуг із супроводу всіх специфічних етапів інноваційної діяльності. Таким чином, відбувається інтеграція науки, виробництва і споживання. Однак необхідно відзначити, що на впровадження інновацій в туризмі значний вплив мають економічна ситуація в країні, соціальний стан населення, національне законодавство, а також міжурядові та міжнародні угоди. Тому мотиви і причини появи інновацій в туристської діяльності в кожній країні різні.

Для формування та реалізації інноваційної стратегії підприємств у туризмі необхідна дієва система управління інноваціями, яка відповідає сучасним вимогам туристичного ринку. До інноваційних ідей у сфері туризму відноситься розробка нових туристичних маршрутів, продуктів, технологій обслуговування та нових видів туризму. Необхідно відзначити, що інноваційний розвиток - це складний процес, в якому приймають участь як споживачі туристичних послуг – туристи та туристичні підприємства, так і державні органи влади.

Ефективність інноваційного розвитку оцінює всю сукупність показників, які відносяться до сфери туризму, враховуючи історичні та місцеві умови розвитку конкретного туристичного напрямку, обґрунтування доці-

льності та проведення попередньої оцінки ефективності інновацій в туризмі.

Особливості туристичної галузі як об'єкта управління вказують на те, що менеджери туристичного бізнесу повинні рахуватися з тим, що ця галузь абсолютно не схожа на інші галузі і тому механічно перенести напрацювання або моделі управління з інших сфер трудової діяльності в сферу туризму неможливо [1].

У зв'язку з цим існують наступні риси, характерні для управління туристським підприємством та його інноваціями [3]:

- при плануванні туристської діяльності на перше місце ставляться потреби і бажання кінцевих споживачів та проміжних споживачів (посередників). У зв'язку з цим розташування туристського підприємства (у силу його тяжіння до безпосереднього кінцевого споживача) визначається, з одного боку, місцем розташування основного контингенту споживачів туристського продукту, а з іншого - місцем розташування рекреаційних ресурсів, які є практично основним фактором (частиною) туристської галузі;

- непервинність туристської послуги: туристський продукт не став ще товаром першої необхідності і навряд чи стане їм у найближчій перспективі, крім того, на туристських послуг більше, ніж на інших платних послугах, позначається зміна купівельної спроможності населення. На розвиток туризму також сильно впливають політичні та екологічні явища;

- маркетинг туристської галузі: продавець туристської послуги, не маючи можливості представити її зразок-еталон (як це практикується при реалізації товарів), повинен знайти аргументи на користь свого товару - послуги, а це можна зробити тільки при добре налагодженій системі маркетингу. Крім того, у зв'язку з непостійністю якості послуги, суб'єктивізмом в її оцінці виникає необхідність її постійного контролю, що набуває особливого значення як функція менеджменту- контроль. На практиці одна і та ж туристська поїздка може бути по-різному оцінена двома різними людьми, що іноді викликає непорозуміння у взаєминах між туристської фірмою і клієнтами. У зв'язку з цим менеджмент туризму повинен бути зосереджений в напрямку створення системи Сорі (система збору, обробки та розповсюдження інформації);

- унікальність туристської послуги (повторити її в усіх аспектах не представляється можливим). Мова йде про маршрут поїздки, умови обслуговування, вартість туристської послуги, навіть два тури по одному і тому ж маршруту у однієї і тієї ж фірми часто проходять по-різному (це і стан транспортного засобу, події в країні перебування і т. п.). Таким чином, туризм є специфічною формою діяльності людей, якою обов'язково потрібно управляти. Тому процес управління у сфері туризму повинен спиратися на низку особливостей даної галузі, що зазначені були раніше.

Інноваційна діяльність у сфері туризму спрямована на створення нових існуючих туристичних продуктів або покращення вже існуючих, а також удосконалення готельних, транспортних послуг, застосування сучасних інформаційних технологій, освоєння нових ринків та передових технологій у організаційно-управлінській діяльності. Впроваджуючи новий продукт або послугу, слід враховувати ставлення клієнтів до інновацій. Політика з управління персоналом повинна бути підпорядкована розвитку у співробітників здатності по-новому дивитися на традиційне і загальноприйняте, помічати відхилення від звичної норми, йти на ризики задля завоювання нових позицій і цілей, виділяти з маси випадкових і хаотичних явищ корисні і перспективні. Інновація вимагає докладати значних зусиль, матеріальних і інтелектуальних ресурсів. Прагнення реалізувати інновацію в невідповідному середовищі може призвести до збитків. Для розвитку компанії повинні бути мобілізовані всі творчі можливості колективу. Це можна зробити тільки в тому випадку, якщо використовувати знання, інтелект і досвід всіх співробітників. Всього 13% співробітників є лідерами сприйняття нововведень, хоча і з обережністю, 71% сприймають більшість нововведень після того, як воно випробувано іншими співробітниками лише 16% не сприймають нововведення взагалі, або сприймають після того, як нововведення стає традиційним [4]. У даному випадку завдання менеджменту полягає не допустити розділення співробітників на «генераторів ідей» і простих виконавців, адже нововведення повинні негайно ставати надбанням кожного працівника. Також важливо мобілізувати не тільки внутрішні резерви, але і залучити в інноваційний процес споживачів, постачальників, а при необхідності і конкурентів, якщо для розвитку бізнесу не вистачає ресурсів. При цьому необхідно, щоб співробітники документували свій досвід та поширювали його серед своїх колег. Залучення всіх співробітників є важливою умовою для успіху інновацій. Існують три основні причини негативного ставлення до змін: раціональна, особиста і емоційна. Раціональна — це нерозуміння деталей плану, впевненість в тому, що зміни не є необхідними, зневіра в їх заплановану ефективність, очікування негативних наслідків. Особистість пов'язана зі страхом втрати роботи, турботою з приводу майбутнього, образою на отримувану в ході змін критику. Емоційна зумовлена схильністю до активного або пасивного опору будь-яким змінам, апатією до ініціатив, недовірою до мотивів, що викликали зміни. Часто змінам опираються ті люди, яким належить здійснити велику частину перетворень, причому і тим змінам, які явно відповідають їх власним інтересам. Можна виділити п'ять причин опору нововведенням:

- збільшення обсягу роботи, але можливості винагороди знижуються, змінюються умови особистих угод, регулюючих відносини працівників з компанією;

- необхідність ламати звички: зміни допускають відмову працівників від практики і стереотипів поведінки, що склалася;
- недостатність інформації: компанія не повідомляє зрозуміло, чому і як належить змінити стиль роботи, невиразно формулює перспективи;
- нездатність ініціаторів змін заручитися підтримкою колективу (ключових посадовців, кваліфікованого персоналу), інтегрувати його потенціал в свою діяльність;
- заколот співробітників: люди опираються змінам, внутрішньо не сприймаючи їх.

Вони чинять опір не стільки впровадженню новин, скільки їх прихованим наслідкам, тому, що їм самим доведеться мінятися. В деяких компаніях вважають, що кожний працівник повинен вносити щомісячно пропозиції, спрямовані на вдосконалення продажів і закупівель, зниження витрат і т.д. При цьому кожному працівнику надається можливість використовувати 15% свого часу на розробку перспективної ідеї, що з'явилася у нього, не погоджуючи це з керівництвом.

Генерація ідей — стартовий імпульс інноваційного процесу [5]. Без підтримки новатора інноваційна діяльність неможлива. Проте ініціативи протистоять численні особові і організаційні бар'єри. Компанія повинна всіляко заохочувати нові ідеї, мати особливу базу для реалізації найперспективніших з них і залучати талановитих працівників, здатних упровадити їх.

Висновок. Особливістю розвитку інноваційної діяльності в туризмі є створення нового або зміна існуючого продукту, вдосконалення транспортних, готельних та інших послуг, освоєння нових ринків, впровадження передових інформаційних і телекомунікаційних технологій і сучасних форм організаційно-управлінської діяльності. Успіх функціонування підприємства в сфері туризму багато в чому залежить від інноваційного менеджменту. Практичне застосування інновацій в туристичній сфері дозволить не тільки підвищити рівень конкурентоспроможності підприємства, але й оцінити доцільність впровадження нових видів послуг. Практика показує, що найбільш прийнятним варіантом, на сучасному етапі, є використання інформаційних технологій. Вкладення невеликих інвестицій в інновації дає великий економічний ефект у вигляді прибутку, з одного боку, та економії власного фонду, з іншого. А застосування інновацій в цілому дає великий стрибок для розвитку туристичної фірми. В подальшому планується розглянути практичні аспекти впровадження інноваційних технологій у туристичну галузь, а також проаналізувати які інноваційні технології найбільш ефективні для туристичного бізнесу України.

Література

1. Бабушкін Н.І. Менеджмент туризму: Підручник. - 3-е вид.-К.:Знання, 2002.-408 с.
2. Гуцол А. Інноваційні технології в туризмі: Навчальний посібник / укл. А. Гуцол. – Северодонецьк :ПП «Поліграф-Сервіс», 2015. – 343 с.
3. Доценко М.С. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні тенденції розвитку туризму».-Част.ІІ. Миколаїв: ВП «МФ КНУКІМ», 2015.- С.31-34.
4. Кабушкін Н.И. Менеджмент туризма:-2-е изд.,-Мн.: Новое знание, 2011. - 430 с.
5. Новиков В.С. Инновации в туризме / В.С. Новиков. - М.: ИЦ «Академия», 2007. - 208 с.

Надійшла до редакції 26.01.2018

УДК 372.853:371.3:377.36



Т.О. Семакова,

к.пед.н., доцент,

Одеський

національний

політехнічний

університет,

e-mail:

tosemakova@ukr.net

РОЗВИТОК РЕФЛЕКСИВНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ КОЛЕДЖІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

Т.О. Семакова. Розвиток рефлексивного мислення студентів технічних коледжів у процесі вивчення фізики. У статті розглянуто значення рефлексивного мислення та можливості для його формування у студентів технічних коледжів при вивченні фізики.

T.A. Semakova. Development of reflective thinking of students of technical colleges in the process of studying physics. The article considers the importance of reflexive thinking and the possibilities for its formation in students of technical colleges in the study of physics.

Вступ. Науковці відзначають, що в сучасній педагогіці існує інтерес до філософських понять, пов'язаних як зі сферою морального виховання особистості, так і зі сферою її мислення [5, 6]. При цьому мається на увазі оволодіння правилами мислення у процесі розумової практики. Мова йде про, так зване, мислення вищого порядку, під яким розуміють послідовне, організоване, понятійно багате, орієнтоване на пояснення мислення. Саме воно дозволяє перетворити колектив тих, хто навчається, на спільноту дослідників, котра розглядається як засіб стимулювання, обговорення і рефлексії про предмет тієї чи іншої навчальної дисципліни. Мислення вищого порядку містить у собі як критичне, так і творче мислення. Їхня сутність виявляється в наступних рисах:

- критичне мислення містить у собі розумно обґрунтоване міркування й критичне судження;
- творче мислення містить у собі майстерність, артистичність і критичне судження.;
- критичному мисленню притаманні елементи творчого судження;
- творчому мисленню властиві елементи критичного судження [5].

Оволодіння саме прийомами критичного мислення є необхідною умовою існування людини в світі побутових і виробничих проблем, а також для здійснення нею успішної самоосвіти.

В нашому дослідженні під критичним мисленням будемо розуміти здатність людини мислити мобільно; чітко виділити проблему, яку необхідно розв'язати; самостійно знайти, обробити та проаналізувати інформацію; логічно побудувати свої міркування, навести переконливу аргументацію (Н.Наволокова).

Зарубіжні дослідження, присвячені навчанню критичного мислення, спираються на концепцію рефлексивного мислення Дж.Дьюї. Цей тип мислення розглядається відомим американським психологом і педагогом як активний, наполегливий і уважний розгляд думок, їх підстав, а також висновків, які з цих думок виходять.

Аналіз психологічної, педагогічної, філософської літератури з проблеми впровадження рефлексивного підходу до навчання дозволив виявити, що проблема розвитку рефлексивної сфери суб'єктів навчання була предметом дослідження Н. Важеєвської, Т. Давиденко, Т. Шамової та ін. [9]. В роботах цих науковців визначено роль рефлексії в самовдосконаленні суб'єктів навчально-пізнавальної діяльності, встановлено основи рефлексивного управління навчальним процесом. Методологічними питаннями вивчення рефлексії займалися О. Анісімов, Л. Виготський, В. Давидов, А. Маркова, С. Рубінштейн та ін. В. Шарко [9] розглянула можливість застосування рефлексивного підходу до методичної підготовки вчителів фізики, розкрила переваги рефлексивного управління навчальним процесом перед традиційним, виявила ступені готовності викладачів вищих навчальних закладів до його реалізації та визначила основні вимоги до організації навчання студентів відповідно із циклом рефлексивного управління пізнавальною діяльністю.

Проте можливість розвитку рефлексії в ролі механізму формування критичного мислення у студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації в роботах зазначених авторів не розглядалась.

Все вище зазначене дало нам підстави сформулювати мету дослідження: розглянути умови формування рефлексивного мислення студентів технічних коледжів у процесі вивчення фізики.

Досягнення мети потребувало вирішення наступних завдань:

- 1) визначення поняття «рефлексивного мислення»;
- 2) розгляд можливостей залучення знань з фізики для формування рефлексивного мислення студентів технічних коледжів.

Матеріал і результати дослідження. У процесі розв'язання першого завдання дослідження нами було з'ясовано, що поряд із терміном «рефлексивне мислення» застосовується поняття «рефлексія».

Аналіз запропонованих у науковій літературі дефініцій поняття «рефлексія» дозволив виявити різноманітність підходів науковців до цієї проблеми [3; 6-9]. Вчені надають цьому поняттю різного змісту і

розуміють його як: самоаналіз, самопізнання, самооцінку, самосвідомість, роздуми, обмірковування своїх дій та ін. Автори «Психологічного словника» [7] визначають рефлексію як розумовий (раціональний) процес, спрямований на аналіз, розуміння, усвідомлення себе: власних дій, поведінки, мовлення, досвіду, почуттів, станів, здібностей, характеру, відносин, своїх завдань, призначення й т. ін.

Спираючись на дослідження науковців, будемо вважати, що *рефлексія* – це комплексне синтетичне утворення, що виступає одночасно як якість студента і як психічний процес [3]. Під *рефлексією як якістю* студента будемо розуміти здатність студента бути зосередженим не на предметі власної діяльності, а на самій діяльності з набуття знань і пізнавальних умінь. *Рефлексія як процес*, в нашому розумінні, - це осмислення студентом власної діяльності, аналіз її з метою подальшого цілеспрямованого удосконалення. Саме процеси свідомого вибору і організації утворюють *рефлексивне мислення*.

Фізика є базовою дисципліною у технічних коледжах України і саме процес її вивчення, на нашу думку, великою мірою сприяє розвитку рефлексивного мислення. У процесі вивчення фізики у студентів формується рефлексія як якість особистості, що виражається у: багатомірності погляду на досліджувані явища; розумінні відносності істини; схильності брати під сумнів і перевіряти; активній позиції стосовно знань; розумінні того, що помилку потрібно осмислити, і вона може стати початком нового шляху; відчутті сили людського розуму; умінні відокремити головне від другорядного[10].

Рефлексивне мислення проявляється, зокрема, в рефлексивних уміннях. Н.Важеевська [1, 2] конкретизує загальне уміння рефлексувати з урахуванням специфіки фізики, як навчальної дисципліни, у вигляді сукупності конкретних умінь:

- уміння здійснювати контроль власних дій, у тому числі й розумових;
- контролювати логіку розгортання своїх думок, міркувань;
- визначати послідовність та ієрархію етапів пізнавальної діяльності, спираючись на рефлексію над досвідом своєї попередньої діяльності через пошук смислів;
- бачити невідоме у відомому, у звичному — незвичне, у очевидному - неочевидне, тобто вміння бачити протиріччя, які виступають причиною руху думок;
- здійснювати діалектичний підхід до аналізу ситуацій, оцінювати їх з позицій різних спостерігачів;
- перетворювати пояснення явища в залежності від мети й умов;

- вміння використовувати теоретичні методи пізнання з метою аналізу знань, їх структури і змісту .

Будь-які виявлення оцінювальної діяльності студентів, їх критичності (по відношенню до себе, своєї діяльності, набутих знань) можна розглядати як прояв рефлексивної діяльності суб'єктів навчання [9].

Формувати рефлексивні уміння у процесі навчання фізики студентів технічних коледжів акредитації можна в наступних видах навчально-пізнавальної діяльності: роботі з теоретичним матеріалом, при виконанні фізичного експерименту та при розв'язуванні фізичних задач.

Пропонуємо наступні форми залучення студентів до пізнавальних ситуацій, які придатні для розвитку рефлексивного мислення:

- *створення проблемних ситуацій при вивченні нового матеріалу;*

Технологія проблемного навчання передбачає: створення проблемної ситуації, формулювання проблеми, розробку та перевірку робочих гіпотез, аналіз результатів перевірки робочих гіпотез, повернення до проблемної ситуації під кутом зору отриманих висновків. На заняттях з фізики для створення проблемних ситуацій можна використовувати три типи суперечностей [4].

1) суперечність між життєвим досвідом студентів і науковими знаннями. Наприклад: при вивченні теплової рівноваги студентам неодноразово підкреслюють, що всі тіла, які знаходяться тривалий проміжок часу в контакті одне з одним, мають однакову температуру. Запропонуйте спосіб вимірювання температури в різних місцях аудиторії, щоб впевнитися, що вона однакова. Попросіть студентів доторкнутися до різних тіл в аудиторії: сталевій лінійки, підручника, скляного стакану. Чи однакова у них температура? В чому причина?

2) суперечність процесу пізнання (між новими і раніше отриманими знаннями). Наприклад, перед вивченням явища електромагнітної індукції зі студентами згадують умови існування струму в колі. При демонстрації відомих дослідів (рух магніту відносно котушки, замкненої на гальванометр) створюється проблемна ситуація: струм виникає в котушці без джерела струму. Як таке може бути?

3) суперечність об'єктивної реальності. Прикладом такого типу суперечності є квантові і хвильові властивості фотону та інших елементарних частинок.

- *інформування про межі застосування законів;*

Наприклад, чому в класичній механіці вважається, що маса постійна, а в релятивістській вона залежить від швидкості?

- *задавання при поясненні матеріалу питань: Чому? Навіщо? Чому потрібно думати (робити) саме так? А чи можна це пояснити інакше?*

Такі питання виникають при вивченні одного й того самого явища на різних рівнях. Наприклад, студенти не завжди розуміють, що формула напруженості електричного поля $E = \frac{F}{q}$, введена для її визначення як фізичної величини, не може тлумачитись як залежність E від F і від q , а формула $E = \frac{kq}{r^2}$ виражає залежність напруженості від величини заряду, поле якого розглядається, і від положення точки у просторі відносно зарядженого тіла.

- створення ситуацій співробітництва з викладачем, усвідомлення власної особистісної цінності;

З цією метою пропонуються студентам такі види занять, як планування і підготовка доповіді або публічного виступу, з веденням дискусії та відповідями на питання.

- залучення до виконання короткочасних творчих проєктів. Наприклад, придумати рекламу технічного пристрою, що вивчається на занятті. Причому текст реклами повинен підкреслювати істотні позитивні якості пристрою і замовчувати про його недоліки (або антирекламу, під час якої звертають увагу на шкідливі наслідки і замовчувати позитивне).

- залучення до рецензування змісту інформації, представленою будь-яким джерелом (текстом, відповіддю студента, фільмом);

Наприклад, напишіть рецензію на переглянутий навчальний фільм «Микола Тесла – володар світу».

- виконання завдань на пошук помилок у тексті, малюнку, схемі, таблиці;

- створення ситуацій, коли інформація має сумнівний характер і потребує перевірки;

Наприклад, при вивченні фізичних законів загострюємо увагу на тому, що їх справедливість перевіряє експеримент; сумнів у правдивості визнаної науковцями інформації.

- інформування про розуміння того, що помилку потрібно осмислити, і вона може стати початком нового шляху в пізнанні;

Приклади з історії відкриттів показують, як осмислення помилок приводило до нових відкриттів (досліди Л.Гальвані, Х.Ерстеда).

- переконання у силі людського розуму;

Наприклад, студентів спеціальностей «Виробництво двигунів», «Обслуговування та ремонт автомобілів» ми ознайомлюємо з тим, що двигун внутрішнього згоряння - одне із досягнень науки, отримане спільними зусиллями інженерів-механіків, електротехніків, матеріалознавців. Щоб одержати ефективне пальне для автомобіля,

довелося створити нафтовидобувну й нафтопереробну промисловості, сконструювати бензонасос, карбюратор, реле запалювання, свічі, камеру згоряння (циліндри), моторне змащення. Видобуток каучуку, розвиток гумової промисловості, створення пневматичної шини, застосування асфальту - все це відкрили й створили люди, щоб зробити автомобіль зручним і швидким засобом пересування. Більшість студентів коледжів не можуть пояснити принцип роботи оптоволоконного кабелю, кредитних карт, ксерокса, супутникового зв'язку та інших нових атрибутів сучасного життя. Завдання з підготовки інформації про ці сучасні відкриття виконують виховну і мотивуючу функції навчально-пізнавальної діяльності одночасно.

Для розвитку рефлексивного мислення пропонуємо вправи на:

- самоаналіз результатів власної пізнавальної діяльності після проведення контрольного зрізу знань з фізики на перших заняттях з цього предмета;

- дотримання вимог щодо побудови повних відповідей на теоретичні питання під час виконання завдань модульних контролів. Навіть відповідаючи на питання початкового рівня, де потрібно обрати правильну формулу, студент повинен назвати всі фізичні величини, що входять до її складу;

- залучення студентів до самооцінювання власних навчальних досягнень.

- залучення студентів до критичного оцінювання відповідей товаришів. Пропонуємо виставити оцінку за роботу, представлену студентом, і прокоментувати її; здійснити взаємооцінювання письмових робіт (наприклад, тестів);

- залучення студентів до рефлексії власної здійсненої діяльності. Навчання рефлексії при цьому відбувається через обговорення запитань:

- «Як я це робив? Якими способами діяльності оволодів?
- Яким чином дійшов до таких висновків?
- Що цьому сприяло?
- В чому відчув найбільший успіх і найбільше утруднення?
- Чого не зміг зробити?
- Чому не впорався з завданням?
- Що завадило?» тощо.

Висновки.

Узагальнюючи вище викладене, зазначимо, що розвиток рефлексивного мислення у сучасної молоді є нагальною вимогою сьогодення. Робота з теоретичним матеріалом з фізики, виконання фізичного експерименту, розв'язування задач з фізики надають значних

можливостей для формування рефлексивного мислення студентів технічних коледжів, тому що базуються на усвідомленому здійсненні ними навчально-пізнавальної діяльності.

Література

1. Важеевская Н.Е. Основы познания в школьном естественно-научном образовании / Н.Е. Важеевская // Наука и школа. - 2004. - №2. - С. 26-30.
2. Важеевская Н.Е. Рефлексия как элемент содержания физического образования / Н.Е. Важеевская // Наука и школа. - 2000. - №6. - С.23-26.
3. Гуляева Т.О. Формування умінь і навичок самоосвітньої діяльності студентів технічних коледжів у процесі вивчення фізики : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.02 / Гуляева Тетяна Олексіївна. - Київ, 2010. - 265 с.
4. Иванова Л.А. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики : пособие [для учителей] / Лидия Александровна Иванова. - М. : Просвещение, 1983. - 160 с.
5. Иванчук Г. Мислення вищого порядку як детермінант філософії освіти [Електронний ресурс] / Г. Иванчук. - Режим доступа : <http://rbl3d.forumotion.me/t37-topic>.
6. Краевский В.В. Педагогика между философией и психологией / В.В. Краевский // Педагогика. - 1994. - № 6. - С. 24-31.
7. Психологический словарь / [под ред. В.П. Зинченко, Б.Г.Мещерякова]. - [2 -е изд., перераб. и доп.]. - М. : Педагогика – Пресс, 1996. - 440 с.
8. Философский словарь. - М.: Советская энциклопедия, 1993. - 840 с.
9. Шарко В.Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти / Валентина Дмитрівна Шарко. - Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. - 400 с. - (Монографія).
10. Шиян Н.В. Значение физики в общем развитии учащихся / Н.В. Шиян // Наука и школа. - 2004. - № 6. - С. 34-38.

Надійшла до редакції 09.02.2018

УДК 378:37.022

**А.В. Подозьорова,**к.п.н., Херсонський
політехнічний коледж
Одеського національного
політехнічного університету
podozyorova2@gmail.com**ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ
ТЕХНІКІВ-ЕЛЕКТРИКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕДІА-ЗАСОБІВ***А.В. Подозьорова. Організація самостійної роботи майбутніх техніків-електриків за допомогою медіа-засобів.*

У статті розглянуто шляхи організації самостійної пізнавальної діяльності майбутніх техніків-електриків за допомогою медіа-засобів. Подано опис авторського мультимедійного навчально-методичного забезпечення самостійної роботи здобувачів освіти на прикладі вивчення дисципліни «Фізика» у політехнічних коледжах.

Ключові слова: самостійна робота, техніки-електрики, медіа-засоби, мультимедійне навчально-методичне забезпечення

A.V. Podozorova. Organization of independent work of future technicians-electricians with the help of media means.

In the article the ways of organization of independent cognitive activity of future technicians-electricians with the help of media means are considered. The author describes the author's multimedia teaching and methodological support for independent work of educational instructors on the example of studying the discipline "Physics" in polytechnic colleges.

Key words: independent work, technicians-electricians, media, multimedia teaching and methodological support

Вступ. Розвиток сучасних технологій на виробництві та вимоги ринку праці до сучасних фахівців, зокрема техніків-електриків, актуалізують одне з пріоритетних завдань політехнічних коледжів – якісну підготовку компетентних високопрофесійних фахівців, здатних активно діяти у нестандартних ситуаціях, швидко ухвалювати рішення під час розв'язання виробничо-необхідних задач, адаптуватись до новітніх тенденцій, критично сприймати інформацію, що поширюється у засобах масової інформації, самостійно знаходити й використовувати нову інформацію відповідно до рівня розвитку науки й техніки; навчатись упродовж життя. Це й зумовлює актуальність і доцільність нашого дослідження.

Аналіз літературних джерел. Деякі аспекти формування самоосвітньої компетентності здобувачів освіти розкриті у працях Н. Бухлової, А. Добридень, Н. Коваленко, А. Ратушинської, Б. Суса, Є. Фоміної та ін.

Питання організації самостійної пізнавальної діяльності під час підготовки майбутніх фахівців знайшли відображення в дослідженнях

Е. Аринханової, Г. Бобрович, О. Гончарова, П. Підкасистого, Н. Сидорчук та ін.

На основі аналізу педагогічної літератури з означеного питання з'ясовано, що науковці розглядають самоосвітню компетентність як: «здатність особистості вчитися протягом життя як основу безперервного навчання в контексті особистого, професійного, соціального життя» (І. Зимня) [1, с. 26]; «інтегративну особистісну властивість, забезпечену емоційно-ціннісним ставленням до саморозвитку й самоосвіти; досвідом вирішення проблем розвитку, розробки й реалізації моделей підготовки студентів до самоосвітньої діяльності; готовністю до безперервного саморозвитку якостей професіонала» (О. Чеботарьова) [2]; «цілісне багатокомпонентне професійно-значуще особистісне утворення, що відображає єдність готовності до ефективної самоосвіти з використанням новітніх форм й опорою на електронні навчально-інформаційні ресурси, освітні ресурси мережі Інтернет з метою неперервного самовдосконалення реалізації соціальних, особистісних, професійних функцій» (Л. Білоусова, О. Кисельова) [3]; «складну інтегровану властивість особистості, що забезпечує готовність задовольняти індивідуальні і соціальні потреби пізнання дійсності на основі оволодіння ЗУН, способами діяльності та набутого досвіду самостійного систематичного цільового освоєння соціального досвіду» (Н. Коваленко) [4, с. 18].

Зважаючи на динаміку розвитку інформаційного простору, важливо, що деякі науковці розглядають самоосвітню компетентність здобувачів освіти у контексті її багатокомпонентності, проте необхідним показником її сформованості є високий рівень ефективного використання сучасних електронних освітніх ресурсів (електронних підручників, мультимедійних презентацій, хмарних сервісів, платформ дистанційного навчання тощо).

Радою Європи (2007 р.) визначено якості особистості, що розкривають сутність самоосвітньої компетентності: здатність і бажання вчитися все життя; володіння новими технологіями, розуміння їхнього застосування, їхніх сильних і слабких сторін, здатність критично сприймати інформацію, що поширюється у засобах масової інформації [5].

Дослідники Є. Ганін, А. Коновал, Є. Чеботарьова, О. Щолок доводять, що активність самостійної пізнавальної діяльності студентів можливо підвищити через використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Україна має значний досвід використання медіа-засобів під час здійснення професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах коледжів. Електронні навчальні продукти, що використовуються для підтримки освітнього процесу, спрямовані на розширення можливостей викладача й самостійної роботи здобувачів освіти. Вони дістали назву електронних

навчальних видань, що розглядаються як освітнє педагогічне програмне забезпечення (ППЗ); автоматизований варіант друкованого видання, що передбачає збереження структури книги й надає додаткові можливості, реалізовані через гіпертекст і мультимедіа [6, с. 23].

Попри існування важливого науково-методичного та електронного доробку з проблеми впровадження медіа-засобів під час освітнього процесу існують аспекти, які потребують подальшого дослідження і вивчення. Залишаються недостатньо з'ясованими шляхи організації самостійної роботи здобувачів освіти за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій у закладах вищої освіти I-II рівнів акредитації.

Із вищевикладеного випливає **мета статті** – аналіз науково-теоретичних основ та з'ясування шляхів організації самостійної роботи майбутніх техніків-електриків за допомогою медіа-засобів у процесі вивчення фізики у політехнічних коледжах.

Основний матеріал дослідження. У нашому дослідженні самостійну пізнавальну діяльність здобувачів освіти політехнічних коледжів розглядаємо як процес отримання науково-технічної інформації, що характеризується активністю й самостійністю, завдяки чому студент задовольняє власні пізнавальні потреби у процесі підготовки до майбутньої професійної діяльності.

На основі визначення змісту самоосвітньої компетентності визначено особистісно-професійні якості майбутніх фахівців, що характеризують високий рівень її сформованості, а саме: здатність самостійно контролювати інтелектуальний розвиток, досягати професійної майстерності, творчості; уміння структурувати знання, здійснювати ситуативно-адекватну їх актуалізацію, розширювати й збільшувати знання; адекватно оцінювати досягнуті результати й формулювати нові перспективні завдання; уміння вибудовувати життєву стратегію. За ствердженням В. Сухомлинського, «знання, здобуті самоосвітою міцно зберігаються в пам'яті; у процесі самоосвіти формуються інтелектуальні риси особистості, індивідуальний стиль розумової праці» [7, с. 261].

У педагогіці існує думка, що самостійна робота здобувачів освіти є особливою формою пізнавальної діяльності, важливою складовою дисципліни, під час вивчення якої вони оволодівають не лише теоретичними знаннями, практичними вміннями, навичками, а й розвивають самостійність, активність у процесі самовдосконалення, адже уміння самостійно працювати – це показник високої професійної підготовки. Самостійна робота є «навчальною діяльністю суб'єкта навчання з виконання завдань викладача або за власним бажаннями,

спрямована на закріплення, поглиблення отриманих знань, засвоєння нового матеріалу без сторонньої допомоги» [8].

Вчені пропонують різні варіанти визначення самостійної роботи, проте більшість науковців розглядають самостійну роботу студентів як засіб і метод залучення студентів до самостійної пізнавальної діяльності (О. Коновал, П. Підкасистий, Т. Туркот та ін.).

Згідно нормативних документів, що регулюють організацію освітнього процесу у закладах вищої освіти, самостійна робота визначається як «основний засіб оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Цей час, відведений для денної форми навчання, складає від 1/3 до 2/3 загального обсягу навчального часу студента. Методичні матеріали з самостійної роботи передбачають самоконтроль студента» [9, с. 30].

З огляду на те, що навчальним планом підготовки майбутніх техніків-електриків виділяється майже 67% загального часу на самостійне опрацювання навчальних дисциплін, то однією з умов успішного процесу професійної підготовки майбутніх техніків-електриків є *якісна й ефективна організація самостійної роботи здобувачів освіти за допомогою медіа-засобів*.

Дидактичне значення самостійної роботи у професійній підготовці майбутніх фахівців полягає в тому, що: відбувається набуття більш повних і глибоких знань, що характеризуються системністю, оперативністю, гнучкістю й міцністю; формується самостійність мислення й суджень, здатність аргументувати та висловлювати власні думки; удосконалюються такі професійно важливі якості особистості, як наполегливість, відповідальність, цілеспрямованість [10, с. 271].

Аналіз продуктів навчальної діяльності й анкетування студентів показали, що здобувачі вищої освіти молодших курсів політехнічних коледжів на недостатньому рівні володіють навичками самостійної пізнавальної діяльності, у більшості з них відсутнє прагнення до систематичного самостійного поповнення та закріплення своїх знань; вони часто нездатні проаналізувати й оцінити власну самостійну роботу. Вивчивши й проаналізувавши практику використання форм і завдань самостійної роботи студентів у процесі відвідування відкритих навчальних занять, роботи методичної й педагогічної рад Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ, обласних методичних об'єднань викладачів фізики та електротехніки Херсонської області, науково-методичних конференцій із актуальних проблем професійної освіти ми дійшли до висновку, що становлення готовності студентів до самоосвітньої діяльності в процесі вивчення дисциплін природничо-наукового циклу вимагає від викладача залучення їх до активної самостійної практичної діяльності, що стимулюватиме, у свою чергу,

саморозвиток майбутніх фахівців, забезпечуючи максимально повну самореалізацію їх творчого потенціалу.

На основі аналізу підручників із навчальних дисциплін, що викладаються на спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ми дійшли висновку про необхідність пошуку та створення альтернативних підручників і посібників, електронних інформаційно-навчальних середовищ, що сприятимуть підвищенню мотивації студентів і пізнавального інтересу до вивчення дисциплін загальноосвітнього та загальнотехнічного спрямування, розвитку самостійності, формуванню навичок роботи з прикладним програмним забезпеченням, підвищенню рівня емоційності сприйняття навчального матеріалу за рахунок яскравої наочності, мультимедійного наповнення.

Сучасний педагог має можливість швидше підготуватися до заняття, організувати самостійну роботу студентів на більш високому рівні, застосовуючи програмне забезпечення, встановлене в комп'ютерах у вигляді продуктів MSOffice. Зокрема, ресурси операційної системи (ОС) Windows 10 дають змогу викладачу без спеціальної комп'ютерної освіти створювати власні електронні конструктори занять. У даній ОС використано програму-оболонку, за допомогою якої створено мультимедійне навчально-методичне забезпечення (НМЗ) самостійної роботи майбутніх техніків-електриків (на прикладі вивчення дисципліни «Фізика»). Воно подане у вигляді автоматизованої системи, що включає інформаційні, довідникові й інструкційно-методичні матеріали з навчальної дисципліни та дає змогу комплексно їх використовувати під час самостійного здобування студентами теоретичних знань, умінь і навичок, здійснення контролю та рефлексії за поданим процесом.

Структурна схема авторського НМЗ, орієнтованого на організацію самостійної пізнавальної майбутніх техніків-електриків під час природничо-наукової підготовки, подана на рисунку 1.

До мультимедійного НМЗ включено такі **блоки**:

– **навчально-теоретичний** – уміщує вкладки з тем «Електростатика»; «Закони постійного електричного струму», «Електромагнетизм», «Закони змінного електричного струму» з гіперпосиланнями, що вміщують опорні конспекти лекцій; електронні копії паперових підручників із фізики, що є електронними освітніми ресурсами та електронні підручники; банк тематичних мультимедійних презентацій та навчальних відеоматеріалів для аудиторних занять і самостійного вивчення теоретичного матеріалу. Також у вкладці використано пряме посилання на готові навчальні презентації з фізики в мережі Інтернет: <http://mypresentation.ru/category/physics>);

– **навчально-практичний** – уміщує вкладки «Фото-задачі» та «Задачі on-online», що є навчально-інструкційними завданнями,

призначеними для самостійного опрацювання студентами під час розв'язування кількісних і якісних задач, відеозадач та виконання лабораторного експерименту; «Навчальні тренажери», що є інтерактивними інформаційними кртками студентів щодо набуття практичних навичок проводити експериментальні вимірювання та рефлексії власних досягнень за темами дисципліни; «Лабораторний практикум», що складається з інструкцій щодо виконання лабораторних робіт, творчі експериментальні завдання, орієнтовані на індивідуальну роботу студентів із використанням знань у галузі ІКТ, техніку безпеки при виконанні експерименту;



Рис. 1. Структурна схема авторського мультимедійного НМЗ самостійної роботи майбутніх техніків-електриків

– **методичний** – орієнтований на допомогу викладачеві і студентам, містить навчальну програму, методичні рекомендації щодо викладання дисципліни та методичні рекомендації щодо виконання самостійної роботи студентів;

– **моніторинг навчальної діяльності** – уміщує вкладки «Домашні модульні контролі», орієнтовані на підготовку студентів до перевірки якості знань навчальних досягнень; «Рефлексія», що дає змогу студентам оцінити рівень засвоєння здобутих знань у процесі самостійної пізнавальної діяльності;

– **науково-популярний блок** уміщує вкладки «Фільмотека» з переліком науково-популярних фільмів з електрики, що мають гіперпосилання на відповідні джерела; «Дозвілля» з переліком науково-популярних книжок про досягнення науки й техніки та орієнтовану на активізацію пізнавальної діяльності майбутніх техніків-електриків.

Важливими функція пропонованого НМЗ є його гнучкість і відкритість, що проявляються у можливості учасникам освітнього процесу вносити корективи до його змісту, адаптуючи його для власного використання, проявляючи творчість й навички працювати з навчальними медіа-засобами.

Висновок.

Результати нашого дослідження показують, що нині якісно новим є впровадження самостійної пізнавальної діяльності у підготовку майбутніх техніків-електриків, що характеризується переорієнтуванням на бажання й уміння здобувачів освіти самостійно оволодівати знаннями з різноманітних джерел інформації.

Самостійній пізнавальній діяльності належить одне з провідних місць серед чинників ефективного навчання, тому що цей процес сприяє розвитку розумових здібностей студентів, їх креативності, особистісних якостей на вимоги працедавців.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми й засвідчує про необхідність її подальшої розробки за такими найбільш перспективними напрямками, як: визначення організаційно-методичних засад професійної підготовки майбутніх техніків-електриків у політехнічних коледжах при вивченні дисциплін природничо-наукового циклу; розробленні методичної системи формування самоосвітньої компетентності студентів електричних спеціальностей, заснованій на залученні засобів медіа-освіти до цього процесу тощо.

Література:

1. Зимняя, И. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования [Текст] / И. Зимняя // Відкритий урок. — 2003. — № 19. — 43 с.
2. Чеботарева, Е. С. Информационные технологии в развитии самообразовательной компетентности студентов [Текст] / Е. С. Чеботарева // Вестник Московского гор. пед. ун-та : (материалы II Междунар. науч.-практ. конф. «Информационные технологии в образовании (ИТО—Черноземье—2008)». Серия «Информатика и информатизация образования» № / под ред. С. Г. Григорьева [и др.]. — Курск : КГУ, 2009. — Вып. 6 (16). — С. 185–186.
3. Білоусова, Л. І. Технологія формування у майбутніх педагогів компетентності самоосвіти з використанням потенціалу інформаційно-навчального середовища [Текст] / Л. І. Білоусова, О. Б. Кисельова // Інформаційні технології в освіті : зб. наук. праць / Гол. ред. Співаковський О. В. — Херсон : Видавництво ХДУ, 2009. — Випуск III. — С. 11–20.
4. Коваленко, Н. В. Формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи сільської місцевості [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 / Наталія Володимирівна Коваленко. — К., 2009. — 20 с.
5. Загальноєвропейські Рекомендації з мовної освіти : вивчення, викладання, оцінювання [Текст] / Наук. ред. укр. вид. С. Ю. Ніколаєва. — К. : Ленвіт, 2003. — 273 с.
6. Подозьорова, А.В. Організація самостійної роботи засобами інформаційно-комунікаційних технологій [Текст] / А.В. Подозьорова // Фізика у школах України: науково-методичний журнал видавн. групи «Основа». — 2017. — №15-16 (331-332). — С. 19-25.
7. Сухомлинський, В. О. Вибрані твори [Текст]. Том 5 / В. О. Сухомлинський. — К. : Рад. школа, 1977. — 615 с.
8. Кыверялг, Л. Л. Методы исследований в профессиональной педагогике [Текст] / Л. Л. Кыверялг. — Таллин, 1980. — 334 с.
9. Білоусова, Л. М. Положення про організацію освітньої діяльності в коледжі [Текст]. СУЯ — П — 5.3 — 2015 / Л. М. Білоусова, О. І. Куценко, О. Є. Яковенко. — ХІПТК ОНПУ. — 63 с.
10. Теоретико-методичні основи вдосконалення системи освіти : дидактичний аспект [Текст] / В. Д. Шарко та ін.; за ред. Г. С. Юзбашевої. — Х. : КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2014. — 440 с.

Надійшла до редакції 09.02.2018

УДК 811.8:398

**О. П. Сіліщенко**викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
silishchenko@ukr.net**О.М. Овчиннікова,**викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
eovchinnikova22@gmail.com**КОМУНІКАТИВНА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ
ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ ЯК ЕЛЕМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ
КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ****О.П. Сіліщенко, О.М. Овчиннікова**

Комунікативна методика навчання іноземної мови за професійним спрямуванням як елемент реалізації компетентнісного підходу. В статті розкрито сутність та особливості компетентнісного підходу під час навчання іноземної (англійської та іспанської) мови за професійним спрямуванням у політехнічному коледжі та порівнюються традиційний метод з компетентнісним підходом у навчанні.

Ключові слова: компетентнісний підхід, професійна компетентність, компетенція, соціокультурна компетенція.

O.P.Silishchenko, O.M.Ovchinnikova

The communicative method of teaching a foreign language for a professional direction as an element of the implementation of a competency-based approach. The essence and peculiarities of the competency-based approach during the study of foreign (English and Spanish) language for professional direction in polytechnic college are shown in the given article. The traditional method and competency-based approach are also compared.

Key words: competency-based approach, professional competence, competency, social and cultural competence.

Вступ. Комунікаційні, геополітичні та технологічні зміни в суспільстві залучили і до безпосереднього, і до опосередкованого спілкування доволі велику кількість людей різноманітного віку, професій, інтересів. Пріоритетним напрямком у вивченні іноземних мов стало опанування ними, як засобом спілкування. Головне завдання вищого навчального закладу – підготовка спеціалістів, здатних нестандартно, гнучко та своєчасно реагувати на зміни, які відбуваються у світі. Іншомовна комунікація, як необхідний елемент взаємодії людей, груп і навіть держав, відіграє на сьогоднішній день головну роль серед багатьох соціальних процесів. Тому слід підготувати спеціалістів, здатних до активного співробітництва, які відрізняються мобільністю, динамізмом та конструктивністю [2].

Аналіз літературних джерел. Різні аспекти компетентнісного підходу в процесі навчання іноземних стали предметом дослідження низки

вітчизняних і зарубіжних учених (О.Б. Бігич, І.Л. Бім, М.Л. Вайсбурд, І.А. Воробйова, Н.Д. Гальскова, І.О. Зимня, Р.П. Мільруд, С.Ю. Ніколаєва, Ю.І. Пассов, В.Г. Редько, Ch. Brumfit, D. Hymes, W. Littlewood, R. Mirabile, S. Parry, S. Savignon, L. Spencer & S. Spencer таін.).

Вченні розглядають іншомовну комунікацію, як необхідний елемент взаємодії людей, груп і навіть держав, відіграє головну роль серед багатьох соціальних процесів. Тому слід підготувати спеціалістів, здатних до активного співробітництва, які відрізняються мобільністю [5].

Основні матеріали дослідження. Щоб підготувати студентів до професійної діяльності в майбутньому, слід створити відповідні умови для підвищення ефективності навчального процесу та спрямувати діяльність викладача на пошук дієвих форм мотивації студентів, особливих прийомів та засобів викладання великого обсягу матеріалу таким чином, щоб сформувати необхідні фахові знання певної термінологічної лексики та вміння користуватися ними в межах своєї професійної діяльності.

З огляду на вищесказане, саме компетентнісний підхід у навчанні означає зміщення акценту з накопичування знань, умінь і навичок на формування та розвиток у студентів ключових і предметних компетентностей та вміння їх практично застосовувати. Компетентнісний підхід знайшов своє відображення у визначенні мети навчання іноземної мови: формування у студентів комунікативної компетентності – умінь і навичок здійснювати спілкування в усній і письмовій формах у межах сфер і тематики, визначених навчальною програмою для кожного профілю, дотримуючись традицій і норм, прийнятих у країні, мова якої вивчається [5].

Особливо актуальним на сьогодні є компетентнісний підхід до вивчення іноземних мов у сфері розвитку культури професійного мовлення та розвиток комунікативної компетенції. Комунікативна компетенція - здатність здійснювати спілкування за допомогою мови, тобто передавати думки і обмінюватися ними в різних ситуаціях в процесі взаємодії з іншими учасниками спілкування, правильно використовувати систему мовних і мовленнєвих норм і вибирати комунікативну поведінку, адекватну ситуації спілкування. В свою чергу комунікативна компетенція включає такі компетенції: мовну, мовленнєву, соціокультурну.

Отже, мовна компетенція – це знання учасниками комунікації норм і правил сучасної літературної мови і вміле використання їх у продукуванні висловлювань.

Мовленнєва компетенція - загальне коло питань мовленнєвої діяльності, що передбачає наявність відповідних знань, умінь, досвіду; знання способів формування та формулювання думок за допомогою мови, а також здатність користуватися мовою у мовленні.

Соціокультурна компетенція – це знання культурних особливостей носіїв мови, їх звичок, традицій, норм поведінки й етикету.

Компетентнісний підхід в навчанні не є абсолютно новим. Концепція цього підходу з'явилася в 1960 році в США. Вона визначала, те, що студент буде вміти виконувати в тій чи іншій області по завершенню вивчення модуля, курсу або освітньої програми підготовки фахівця. Цей підхід пропагував визначити цілі з точки зору вимірюного опису знань, умінь і дій, якими студенти повинні оволодіти в кінці певного курсу навчання [8].

Одним із напрямків роботи циклової комісії іноземної мови в Херсон-ському політехнічному коледжі є формування комунікативної компетентності студентів, використовуючи при цьому елементи комунікативної методики навчання, особливість якої полягає в тому, що навчання орієнтоване скоріше не на те, що випускники будуть знати, а на те, що вони будуть вміти робити. Викладач повинен приділяти особливу увагу кінцевим результатам процесу навчання, а саме навичкам, достатнім для того, щоб виконувати певні завдання у професійній діяльності.

У компетентнісному підході головне - це результат навчання, коли вимірюється рівень оволодіння компетентністю, а не час, який відводиться програмою для цього. Починати навчання потрібно з чіткого уявлення про те що студенти будуть вміти робити, потім скласти програму, визначити методику навчання, а також способи перевірки та оцінювання. Головним аспектом цієї системи є розробка точних, чітких наборів результатів, навколо яких організовані всі інші компоненти, а також і визначення умов і можливостей, щоб студенти могли досягти цих конкретних результатів. Для цього слід використовувати таксономію американського вченого Блума (таксономія від стар. гр. *τάξις* — устрій, порядок та *νόμος* — закон) — вчення про принципи та практику класифікації і систематизації), в якій чітко визначені цілі навчання [10].

Вони класифікуються на рівні: «я знаю, розумію, можу використовувати (застосовувати), проаналізувати, оцінити (спрогнозувати), створити (розробити)». Всередині кожного окремого рівня для переходу на більш високий рівень необхідний досвід попередніх. Мета таксономії Блума - зосереджуватися на всіх цих рівнях, надаючи, таким чином, можливість формувати повний обсяг професійних навичок, для засвоєння компетентності. Кожен вищевказаний рівень має список дієслів для формування результатів навчання.

Наприклад, рівні «розуміння і застосування» включають такі дієслова: ідентифікувати, застосовувати, відтворити, вирішити, показати і т.д. Викладачі ЦК іноземної мови застосовують цю систему при формуванні результатів навчання після завершення одного заняття, розділу або курсу. Наприклад, після завершення вивчення теми «Компоненти

комп'ютера» студент повинен володіти такими професійними навичками, тобто вміти:

- ідентифікувати складові комп'ютера, функції їх призначення (англійською мовою);
- виправити несправності, (вживаючи набір мовленнєвих зразків за темою англійською мовою);
- розпізнавати помилки програми і т.д.

Отже, давайте порівняємо мету навчального заняття в традиційній методиці з метою в комунікативній (табл. 1)

Табл. 1

Порівняння формулювання мети навчального заняття в традиційній та комунікативній методиці

Традиційна методика	Комунікативна методика
Мета практичного заняття	Мета практичного заняття
Формувати знання про компоненти комп'ютера	В кінці заняття студенти зможуть усунути несправності в апаратній частині; розпізнати помилки програми англійською мовою.

Комунікативна методика навчання як елемент реалізації компетентнісного підходу кардинально відрізняється від традиційного[9]. Так, якщо в традиційній методиці потрібно ставити практичні, виховні, освітні, розвиваючі цілі, і вони звучать приблизно так: «розвивати навички говоріння, читання, використовувати ту чи іншу граматичну структуру», то згідно з компетентнісним підходом це методично неграмотно, так як ці навички та вміння неможливо виміряти. Адже погодьтеся, що розвивати ті чи інші навички та вміння можна протягом усього життя, а ми повинні протягом одного заняття, розділу, семестра і відповідно за весь період навчання в коледжі навчити студентів застосовувати знання, уміння і навички для вирішення професійних завдань.

З цього випливає, що в основі розробки професійних навичок повинні бути наступні фактори:

1. чіткі і вимірювальні цілі навчання;
2. практичні завдання на основі реальних ситуацій;
3. здатність викладача надати студенту негайну і диференційовану підтримку;

4. модульне навчання, завдяки чому необхідні для студентів компетентності поділені на частини з набором професійних навичок, які необхідно засвоїти;
5. регулярне оцінювання досягнутих результатів, тобто перевірка рівня оволодіння вміннями з певного набору професійних навичок.

Одним з основних завдань викладача, використовуючи компетентнісне навчання є розробляти навчальні заняття у відповідності з професійним навиком, який студент повинен засвоїти [6].

Ці професійні навички, які засвоюють студенти, визначені у відповідних освітніх програмах. Студент повинен знати, що йому необхідно знати, розуміти і з якою метою він буде користуватися певним навиком. У зв'язку з цим, дуже важливо, щоб кожен професійний навик засвоювалася окремо, над яким здобувач освіти повинен працювати до тих пір, доки не засвоїть його. Це є обов'язковою умовою компетентнісного навчання, тобто поступальний рух від одного засвоєного професійного навика до іншого з метою досягнення більш високої кінцевої навчальної мети.

Наприклад, до способів прояву компетентності в говорінні можна віднести наступні вміння: адекватно вести себе в типових професійних і побутових ситуаціях виробничого характеру: на СТО, електромонтажній дільниці, в бухгалтерському відділі; спілкуватися з приводу змісту правил та інструкцій з безпеки; швидко реагувати на зміни ходу бесіди, гнучко використовуючи загальноживані фрази і т. д.

Для того, щоб формування компетентності мало поступальний характер, розподіл змісту всього навчального матеріалу погоджується з його поступовим оволодінням.

На першому курсі студенти вивчають матеріал, пов'язаний з навичками використання іноземної мови в повсякденному житті. На другому - засвоюють навички базової професійної англійської мови, яка є загальною для всіх політехнічних спеціальностей. Третій курс присвячений виключно навичкам, які необхідні для програмістів, комп'ютерщиків, електромеханіків, механіків, туристів, економістів і т.д.

Навчальні завдання, які використовуються при компетентнісному підході, можна описати як завдання, які систематично розробляються для формування певного професійного досвіду з реального життя, а особливо для ситуацій, пов'язаних з майбутньою професією.

Разом з цим, важливим є створення практикумів, завдань до виконання самостійних робіт, методичних вказівок до виконання самостійних робіт, навчальних посібників (навчального матеріалу), які відповідають необхідним навичкам з професійними завданнями, які студенти будуть вирішувати під час роботи за фахом.

Впроваджуючи комунікативну методику навчання викладачі циклової комісії іноземної мови змінюють і підхід до навчання: в системі планування, навчальної діяльності, використання різних прийомів у навчанні. Знову пропонуємо порівняти традиційний і компетентнісний підхід: (табл. 2)

Табл. 2

**Порівняльна характеристика традиційного
та компетентнісного підходу у навчанні**

Традиційне навчання	Компетентнісне навчання
Фронтальне навчання (засвоєння знань); Обмежена кількість практичної діяльності(реальні ситуації)	Навчання орієнтоване на студента (виконання конкретної задачі); Створення реальних ситуацій, які сприяють засвоєнню певного профес.навика
Ресурси навчання в основному включають тексти та інформаційні матеріали	Велика кількість засобів навчання:діючі документи, аудіо та відеоматеріали, Інтернет ресурси
Індивідуальна форма роботи на заняттях	Групова, парна та індивідуальна форми роботи

Крім того, компетентнісне навчання вимагає зміни структури та форм проведення навчального заняття. Якщо ми прослухаємо лекцію викладача, який використовує компетентнісне навчання, ви не почуєте перед початком лекції, щоб викладач називав план проведення лекції, він говорить студентам: «Після закінченню цієї лекції ви будете вміти ..., або називати ..., або вирішувати... і т. д.», що кардинально змінює суть лекції, адже в компетентісному навчанні знання засвоюються не заради самих знань, а з метою їх застосування.

У традиційному підході останній етап заняття називається «заключним етапом», в процесі якого в основному використовується фронтальне опитування студентів, що суперечить компетентнісному навчанню в принципі. У структурі практичного заняття з англійської мови заключний етап заняття називається «Застосування», в процесі якого викладач створює реальну ситуацію, в якій студент повинен застосувати той чи інший навик.

Наприклад, вивчаючи текст за фахом «Маршрутизатор (роутер) » на заняттях з іноземної мови за ПС спеціальності «Обслуговування

комп'ютерних систем і мереж» викладач створює реальну ситуацію: «Відбувся збій у роботі роутера. Ваші дії? Зв'яжіться з адміністратором мережі, виконайте інструкції щодо відновлення зв'язку (чи бачите ви мене в мережі? чи отримуєте інтернет? перевірте мережеву карту та якість роз'єму). У традиційному підході цей етап відбувається так: форма роботи: викладач – група (фронтальне опитування): Що ми сьогодні вивчили? Що таке маршрутизатор? І. т. д., тобто знання заради знань, а не знання для вирішення професійного завдання. Адже часто відбувалося так, що студент знав всі правила напам'ять, а застосувати їх не міг.

Слід зазначити, що у Херсонському політехнічному коледжі на спеціальності 242 «Туризм» навчальним планом передбачено вивчення другої іноземної мови (іспанської).

Метою дисципліни «Друга іноземна мова за професійним спрямуванням» є сприяння практичному опануванню студентами іспанської мови та нормативної бази її функціонування в комунікативно-мовленнєвих ситуаціях у сфері їх майбутньої професійної діяльності, якісній підготовці фахівця з туристичного обслуговування до іншомовного спілкування.

Визначено чотири компоненти комунікативної компетенції: мовленнєвий, лінгвістичний, соціокультурний і загальнонавчальний [1].

Розглянемо детальніше поняття соціокультурної компетенції як засобу залучення до іноземної (іспанської) культури.

В сучасному суспільстві посилюється значення іноземної мови як інструмента спілкування у діалозі культур, як засобу залучення до іноземної культури, а також збагачення і кращого усвідомлення своєї власної.

Особливу значимість в контексті полікультурного навчання у рамках компетентісного підходу набуває лінгвокраїнознавство, яке, з одного боку надає студентам відомості про країну, необхідні та достатні для адекватної комунікації, а з іншої сторони, воно навчає прийомам та способам самостійного здобуття фактів культури із форм мови (лексики, фразеології, форм мовленнєвого етикету та в цілому з текстів). Навчання другій іноземній (іспанській) мові у тісному зв'язку з національною культурою сприяє також і формуванню мовної свідомості [4].

У зміст лінгвокраїнознавчого аспекту входять наступні знання:

- 1) власні назви (Pedro, Juan, Barcelona, Valencia, etc);
- 2) назви іспаномовних країн (España, Argentina, Cuba, Ecuador, Venezuela, Uruguay, etc.);
- 3) загальні відомості про іспаномовні країни, їх столиці, великі міста (Madrid, Buenos Aires, La Habana, Quito, Caracas, Montevideo); природно – кліматичних умов цих країн; державної символіки;

- 4) окремі аспекти, які охоплюють відомості про культуру (історичні події, література, музика, образотворче мистецтво, спортивне життя, театр, кіно, свята та традиції, молодіжні організації, засоби масової інформації, проблеми охорони навколишнього середовища та ін.).
- 5) безеквівалентної лексики (zafra – збір врожаю цукрової тростини в латиноамериканських країнах);
- 6) фразеологізмів й афоризмів:
 - pedir peras al olmo – просити неможливого;
 - hablar por los codos – багато розмовляти;
 - media naranja – друга половинка;
 - en menos que canta el gallo – за одну мить;
 - la flor y la nata – вершки суспільства;
 - Tan buen es Juan como Pedro – хрін за редьку не солодший;
 - No se ganó Zamora en una hora – Москва не одразу будувалася;
 - El que tiene lengua a Roma va – язик до Києва доведе.

а також вміння:

- 1) вживати формули мовленнєвого етикету;

En el hotel	У готелі
- Hotel Guadalquivir. Buenos días.	- Готель Гвадалквівір. Доброго дня.
- ¿Tienen habitaciones libres?	- У вас є вільні номери?
- Sí.	- Так.
- Vale, pues quería reservar una habitación doble y dos individuales para la noche del 26.	- Добре, я хотів би забронювати один двомісний номер та два одномісних на 26 на одну ніч.
- ¿Su nombre?	- Ваше ім'я?
- Juan Jiménez.	- Хуан Хіменес.
- Muy bien. Ya está.	-Добре. Все готово.

- 2) застосовувати історичні, географічні, економічні, політичні, культурні знання у побудові власних висловлювань;
- 3) висловлюватися у рамках тематики, яка вивчається по різних аспектам національної культури своєї країни та країни, мова якої вивчається, вміння порівнювати та обговорювати їх;
- 4) брати участь у різних заходах, видах діяльності, які сприяють розумінню національно – культурних особливостей свого народу та народу, мова якої вивчається, які виховують повагу до нього.

Використовуючи компетентнісний підхід неможливо обійтися без формування навичок та вмінь мовленнєвої та немовленнєвої поведінки:

- 1) викладач повинен сприяти формуванню навичок та вмінь вживати згідно з конкретними умовами спілкування етикетні формули висловлювання, занурювати у іспаномовне середовище, мовленнєву ситуацію:

- радості, намірів, бажання, сподівання, здивування, задоволення (незадоволення), співчуття, схвалення (несхвалення), розчарування, жалю, вдячності;

Надаємо приклади мовленнєвих зразків висловлення задоволення та незадоволення:

Me gusta mucho.	Мені дуже подобається.
Me encanta.	
Me entusiasma.	
Me parece fantástico.	
Me da igual.	Мені все одно.
No me importa.	
No soporto.	Мені взагалі не подобається.
No me gusta nada.	
Me parece terrible.	
Me da rabia.	Мене дратує.

Надаємо приклади мовленнєвих зразків висловлення жалю:

Lo siento.	Я шкодую.
¡Qué lástima!	Шкода!
¡Qué remedio!	Що поробиш!

- привертання уваги, звертання, знайомства, привітання, прощання, вибачення, пробачення, поздоровлення, побажання;

Надаємо приклади мовленнєвих зразків висловлення привітання:

¡Hola!	Привіт!
¡Buenos días!	Доброго ранку!
¡Buenas tardes!	Доброго дня!
¡Buenas noches!	Доброго вечора!
¡Hasta luego!	Побачимось!
¡Hasta la vista!	До зустрічі!
¡Adiós!	Бувай!

Надаємо приклади мовленнєвих зразків під час знайомства:

¡Mucho gusto en conocerte!	Приємно познайомитись!
¡El gusto es el mío!	Навзаєм!

Надаємо приклади мовленнєвих зразків висловлення вибачення, пробачення, вдячності:

Perdón.	Вибачте.
La culpa es mía.	Це моя провина.
¡No se preocupe!	Не турбуйтеся!
¡Gracias!	Дякую!
Le quedo muy agradecido.	Я вам дуже вдячний.
De nada.	Нема за що.
Sírvete.	Будь ласка.
A su servicio.	До ваших послуг.

- розуміння (нерозуміння), здатність (нездатність) виконати дію, згоди (незгоди), заперечення, дозволу (заборони), впевненості (невпевненості), сумніву, необхідності, можливості (неможливості).

Надаємо приклади мовленнєвих зразків висловлення неувпевненості

¡Qué va!	Не може бути!
¡Naranjas!	Нісенітниця!
¿Tú crees?	Вважаєш?
¿En serio?	Невже це правда?
¿Lo dices en broma?	Це ти жартуєш?

- 2) викладач повинен сприяти вмінню розуміти та використовувати найбільш характерні жести, які супроводжують вислови носіїв мови у типових ситуаціях спілкування.

Пропонуємо найбільш вживані приклади невербального спілкування, а саме жестів, в іспанській мові [11]:

Опис жеста	Іспанська фраза	Значення	Жест
Одна чи дві руки знаходяться у передній частині тіла, пальці швидко відкриваються та закриваються	Está lleno de gente	Дуже багато людей	
Вказівним та середнім пальцями провести вниз перед обличчям, починаючи нижче рівня очей	Estoy a dos velas	В мене немає грошей	
Пальці однієї руки вказують на щоку	Cara dura	Нахаба	
Рука повертається долонею уверх, проти нижньої частини живота декілька разів	Me parto de risa	Тріснути від сміху	
Всією рукою потрясти вільно від зап'ястя	Mucho	Це занадто	
Великий палець всередині кулака, рука піднята до роту і великий палець поцілувати, перш ніж викинути руку вперед, клацаючи пальцем вгору	Te lo juro	Клянуся	

Однією з головних установок в навчання іноземній мові є становлення та розвиток лінгвокраїнознавчої мотивації студентів. В її основі лежить інтерес до життя однолітка за кордоном, до культури країни, мова якої вивчається, до її народу.

Для підвищення мотивації студентів до вивчення іноземної мови необхідно постійно насичувати дисципліну цікавим та значимим для студентів лінгвокраїнознавчим матеріалом, який в свою чергу повинен бути автентичним. Під автентичністю мається на увазі такі матеріали, які запозичені з комунікативної практики носіїв мови, а не штучно створені на основі рідної мови [3].

Найбільш поширеними можна вважати автентичні тексти прагматичного характеру, які мають місце на покажчиках, вівісках, мапах, схемах, дорожніх білетах, розкладу руху транспорту, а також тексти інформаційного характеру: інтерв'ю, статті, листи та ін.. Такі тексти за допомогою спеціальних вправ забезпечують планомірний перехід від сприйняття і розуміння текстів до активного використання нових мовленнєвих засобів у комунікативній практиці. Наводимо приклади білету на літак, дорожніх знаків:



Si lo requieres a través de la aplicación de Iberia, puedes hacerlo desde tu móvil. ¡Descarga la aplicación de Iberia en Google Play o en el App Store!



Стоп!



Паркування.



Паркування заборонено.

Результатом розвитку соціокультурної компетенції під час вивчення іноземної (іспанської) мови є:

- 1) усвідомлення студентами іноземної мови як засобу міжособистісного та міжнаціонального спілкування, досягнення взаєморозуміння народів, взаємозбагачення культур;
- 2) поважливе ставлення до народів, які розмовляють мовою, яка вивчається, їхнім традиціям, звичаям;
- 3) намагання використовувати іноземну мову як засіб доступу до різноманітної інформації.

Ставлення студентів до іноземної мови як засобу міжособистісного та міжнаціонального спілкування є можливим завдяки:

- 1) послідовній лінгвокраїнознавчій направленості (що передбачає засвоєння лексичних та фразеологічних одиниць, враховуючи національно – культурну специфіку їх значень та вживань);
- 2) знайомству зі спеціально відібраним країнознавчим матеріалом (наприклад, святкування Нового Року в Іспанії та у себе на батьківщині; фольклор – пісні, вірші, казки, традиції, звичаї) [7].

Висновок. Отже, досвід використання комунікативної методики доводить, що при послідовній і цілеспрямованій роботі в цьому напрямку, і якість оцінювання досягнутих результатів, значно поліпшується на всіх рівнях вивчення мови. Тож, при реалізації компетентнісного навчання необхідно:

1. Зосереджуватися на результатах, які відповідають вимогам роботодавця.

2. Навчати студентів застосовувати знання, уміння і навички для вирішення реальних завдань, які виконуються на робочому місці, замість концентрації на теоретичних знаннях за рахунок здатності виконувати роботу.

3. Формувати чіткі вимірювані результати навчання, тобто встановлювати конкретні практичні цілі в навчальних програмах.

4. Проводити оцінювання на основі засвоєння професійних навичок. Брати до уваги знання, вміння, дії, необхідні для фактичного виконання тієї чи іншої професійної задачі.

Література:

1. Вишневецький О.І. Методика навчання іноземних мов: Навч. посіб.-2-ге вид., перероб. і доп. [Текст] -К.: «Знання», 2011.- 206 С.
2. Вочканова Т.В. Англійська у світі інформаційних технологій // Іноземні мови в навчальних закладах .-2010.-№5.- С. 11-19
3. Голованчук Л.П. Шляхи подолання негативних етнокультурних стереотипів у процесі формування соціолінгвістичної компетенції в учнів середніх навчальних закладів/ Л.П.Голованчук// Іноземні мови. – 2007. - №1. – С. 10 – 14.
4. Горчакова Н. Изучение иностранного языка как средство приобщения к другой культуре/ Н\Горчакова// Англійська мова та література. – 2011. - №19 – 21. – С. 2 – 6.
5. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти / Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392 [Електрон. ресурс]. – Режим доступу :МОНУкраїни : Державні стандарти.
6. Методика навчання іноземних мов у середніх навчальних закладах: Підручник/кол. авторів під керівн.С.Ю.Ніколаєвої [Текст] -К.: «Ленвіт», 1999.- 320 С.
7. Першукова О.О. З історії розвитку соціокультурних аспектів вивчення іноземних мов у Європі/ О.О.Першукова// Іноземні мови. – 1991. - №4. – С.16 – 19.
8. Пометун О. Запровадження компетентнісного підходу – перспективний напрям розвитку сучасної освіти. – [http: // visnyk. iatp. org. ua](http://visnyk.iatp.org.ua)
9. Родніна І. В. Компетентнісно орієнтований підхід до навчання. – Харків.: Основа, 2006. – 94 с.
10. https://uk.wikipedia.org/wiki/Таксономія_Блума
11. <http://proespanol.ru/espana/espania-2/662-20-tipichno-ispanskikh-zhestov.html>

Надійшла до редакції 25.01.2018

УДК 94(477.74):378.637



Л. А. Савенок

к.і.н., доцент
Херсонський політехнічний
коледж
Одеського національного
політехнічного
університету
Ludmilasavenok@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ СОЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Л. А. Савенок. Використання інноваційних педагогічних технологій при викладанні соціальних дисциплін. У статті розглядаються переваги використання персонального комп'ютеру в ході викладання соціальних дисциплін у координатах пізнання, мотивації, індивідуалізації, варіативності та посилення керованості навчально-виховного процесу.

Ключові слова: інноваційні технології, соціальні науки, інтерактивні технології, мультимедіа технології, мотивація, індивідуалізація, варіативність.

L. A. Savenok.

The Usage of Innovative Pedagogical Technologies in Teaching Social Sciences

The author highlights the problems of the usage of innovative technologies in the process of teaching social sciences in the framework of motivation, individualization, variability and strengthening the control over the educational process.

Keywords: innovative technologies, social sciences, interactive technologies, multimedia technologies, motivation, individualization, variability.

Вступ. Одним із найважливіших стратегічних завдань на сьогоднішньому етапі модернізації вищої освіти України є забезпечення якості підготовки спеціалістів на рівні міжнародних стандартів. Розв'язання цього завдання можливе за умови зміни педагогічних методик та впровадження інноваційних технологій навчання.

Терміни «традиційне (нормативне) навчання» та «інноваційне навчання» запропоновані групою вчених у доповіді Римському клубу (1978), який звернув увагу світової наукової громадськості на неадекватність принципів традиційного навчання вимогам сучасного суспільства до особистості, її пізнавальних можливостей. Сучасна освіта має бути орієнтована на формування готовності особистості до динамічних змін у соціумі за

рахунок розвитку здібностей до творчості, різноманітних форм мислення, а також здатності до співробітництва з іншими людьми.

У вітчизняній дидактиці термін «інновація» почав використовуватися на початку 90-х років XX століття. Слово «інновація» має латинське походження і в перекладі означає оновлення, зміну, введення нового. У педагогічній інтерпретації інновація має означати нововведення, що поліпшує хід і результати навчально-виховного процесу.

Аналіз літературних джерел. Інноваційний зміст сучасної освіти є предметом дослідження чималої кількості науковців, які зосереджують увагу на особливостях професійної підготовки, використання інтерактивних методів та інформаційних і мультимедійних технологій [1]. У трактуванні інноваційних педагогічних технологій частина вчених робить наголос на створенні, розповсюдженні та використанні нових засобів навчання, інша вважає інновації у педагогіці більш широкою категорією – це теоретичні та практичні складові, що довели свою ефективність [2, с. 22-24]. Втім очевидно, що інноваційні технології повинні мати належне теоретичне підґрунтя, відповідну сукупність форм, методів, засобів і прийомів. Вони повинні включати комплексний і системний підхід у координатах педагогіки і мають відповідати цілком конкретним параметрам, передусім реалістичності і корисності у контексті соціального часу [2, с. 27-31; 3, с. 2-3].

Основний матеріал дослідження. Сьогодні в Україні паралельно існують традиційна й інноваційна освіта. Серед головних недоліків традиційної системи навчання називають: авторитарний стиль викладання; домінування пояснювально-ілюстративного типу навчання і репродуктивної діяльності учнів; перевагу фронтальної роботи при опитуванні; обмеженість діалогічного спілкування; і породжені цими факторами невміння і небажання дітей учитися; відсутність у них поцінування освіти, самоосвіти (саморозвитку).

Подолати ці недоліки має інноваційне навчання, пріоритетними завданнями якого є навчити молоду людину: навчатися (навчання навчатися полягає у виробленні вміння оволодівати та оперувати найрізноманітнішою інформацією); працювати (навчання працювати – здатність ефективно оволодівати професійними навичками, вміння знаходити вихід з найнепередбачуваніших ситуацій, співпрацювати в колективі); співіснувати (навчання співіснувати – розвиток вміння до налагодження соціальних, дружніх та родинних стосунків); жити (навчання жити – формування у молоді людини цілісного світогляду і світосприйняття, прагнення до духовної зрілості, бути відповідальним за себе, усвідомлювати відповідальність за долю людства.)

Саме останнє формується переважно при вивченні дисциплін соціально-гуманітарного блоку.

Головна мета інноваційної освіти – це поліпшення якості навчання шляхом активізації навчальної діяльності, стимулювання активної самостійної роботи студентів, а також створення умов для здорової конкуренції. Хочу звернути увагу на останнє. Наші студенти ще не розуміють, що жити і працювати вони будуть в умовах жорсткої конкуренції і освіта (її якісний рівень) є одним із соціальних ліфтів для здобуття економічної незалежності, самореалізації, добробуту.

Наразі в науковій педагогічній літературі можна знайти більше десяти видів інноваційних педагогічних технологій, низку різних їх класифікацій залежно від різних критеріїв тощо. Це – технологія критичного мислення, інтегральна технологія, технологія розвивального навчання, технологія формування творчої особистості, технологія особистісно орієнтованого навчання, проектна технологія, технологія диференційованого навчання, технологія модульно-розвиваючого навчання, технологія групового навчання, технологія індивідуалізації навчання, технологія інтерактивного навчання тощо.

Для викладання соціальних дисциплін доцільно виділити наступні:

- Технологія гуманітарного навчання – спрямована на виховання свідомих громадян, патріотів, освічених, творчих особистостей, становлення їхнього фізичного і морального здоров'я, забезпечення пріоритетного розвитку людини на засадах гуманізації, гуманітаризації та демократизації освітніх процесів.

- Продуктивна (предметно орієнтована): у центрі - навчальний предмет, і процес будується «від предмета». Головне місце в предметно-орієнтованій (продуктивній) технології відводиться навчальному матеріалу, засвоєння його - головна мета навчання. Панівна схема процесу педагогічної діяльності: «матеріал - студент - результат». Предметно орієнтована технологія гарантує високий рівень навчання, основний критерій якого - досягнення запланованих цілей у встановлені терміни і на заданому рівні. Вона широко застосовується в навчанні спортсменів, військових фахівців, багатьох інших спеціальностей, де потрібне чітке і глибоке знання предмету (теми, термінів, правила тощо). Зауважимо, продуктивна педагогічна технологія - це технологія варіативна, що допускає безліч різних прийомів і методів. В продуктивній технології можна вибирати, використовувати і комбінувати всі відомі види навчання: пояснювально- ілюстративне, проблемне, програмоване, комп'ютерне. Але технологія в цілому залишиться незмінною. У виборі оптимального варіанту і полягатиме творчість педагога.

- Особистісно-орієнтована технологія. У центрі цієї технології - студент. Матеріал слугує так би мовити доповненням до нього. Мета - розвивати особистість, а не опановувати предметом. Показник навчання - не кількість і якість засвоєння, а прогрес особистості: розвиненість, розкріпачення власного «Я», самопізнання, самовизначення, самостійність і незалежність суджень і т.п. Основний критерій - задоволення потреб особистості, створення умов для самореалізації. Особистісний підхід відповідає сучасним ринковим відносинам. Особа, яка сама будує власну освітню траєкторію, стає вже не безособовим об'єктом педагогічного процесу, а головною дійовою особою, заради задоволення потреб якого цей процес здійснюється.

Акценти в особистісно орієнтованому навчанні розставлені таким чином: мета особистісно орієнтованого навчання - акцентування уваги на розвиток ціннісно-сислової сфери; відхід від концепції формування особистості і затвердження концепції сприяння її розвитку; студент – суб'єкт не навчання, а життя; рушійні сили навчально-виховного процесу - взаємодія особистості з особою; посилення діалогічного характеру спілкування викладачів зі студентами; духовне спілкування зі студентами; вивчення особистих якостей студентів і динаміки їх розвитку; підтримка позитивних тенденцій у розвитку особистості; допомога в подоланні негативних тенденцій.

- Технології співробітництва (партнерська технологія) передбачає оптимальне поєднання предметно орієнтованого і особистісно орієнтованого навчання. Педагог однаково дбає як про засвоєння навчального предмета, так і про розвиток особистості. Його наміри полягають у тому, щоб студенти винесли з аудиторії максимум конкретних знань, умінь, розуміння загальних закономірностей у поєднанні з розвитком власного «Я», особистісними оціночними судженнями, іншими необхідними людині якостями. Головна новація педагогіки співпраці міститься не в цілях навчально-виховного процесу, а у методах, прийомах, формах її реалізації. В її рамках розроблена система добре узгоджених між собою способів діяльності: використання схематичної наочності; коментування виконуваних студентом дій; перебудова взаємин між педагогом і студентами (партнери у навчанні, але не рівноправні – старший і молодший – розумний ухил до авторитаризму має бути); надання студентові індивідуальної допомоги, додаткових демонстрацій зразків правильної дії; застосування навідних питань для організації та направлення думки студента.

Наголос робиться на «втягування» всіх студентів у навчання, спільну роботу викладача і студентів. Педагогіка співпраці з невеликим ухилом в

авторитаризм - це найбільш оптимальний і необхідний в сучасних умовах варіант відносин в процесі навчання.

-Технологія «кейс-метод» або метод конкретних ситуацій.

Мета методу - поставити студентів у таку ситуацію, коли їм необхідно буде прийняти рішення. Кейс - це події, які реально відбулися в певній сфері діяльності й є основою для проведення обговорення в академічній групі під керівництвом викладача. У більшості випадків при використанні кейсу учасникам попередньо надається можливість ознайомитись із переліком обставин, підґрунтям яких є реальні чи уявні ситуації. Опис цієї ситуації одночасно висвітлює не лише конкретну практичну проблему, а й актуалізує певний комплекс знань, які треба засвоїти під час її розв'язування. Цей метод особливо важливий при вивченні правознавства. Сухі норми права важко сприймаються, а обговорення конкретних життєвих чи професійних ситуацій, поведінки людини в них (правомірну чи не правомірну), відповідальність за свої дії, звернення до конкретного юридичного документу сприяє ефективному засвоєнню матеріалу.

Ефективність застосування даного методу залежить від кількості учасників групи. Якщо група є досить великою, доцільно застосувати декілька варіантів розгляду проблемних ситуацій або внести елемент змагання, запропонувавши учасникам кожної групи спробувати розв'язати ситуацію раніше за суперника.

Розроблення кейсів - достатньо складне завдання. Допомогає його розв'язати наявність великого обсягу вже готових кейсів, які можна запозичити з навчальної літератури.

Класичний варіант моделі ситуаційного навчання має наступну логіку: I етап - індивідуальне вивчення студентами тексту ситуації (як правило, позааудиторно). II етап - формулювання викладачем основних питань з кейсу, вступне слово викладача. III етап - об'єднання студентів у творчі групи. IV етап - робота студентів у складі творчої групи. V етап - презентація «рішень» кожної творчої групи. VI етап - загальна дискусія, запитання, виступи з місця. VII етап - виступ викладача, його аналіз ситуації та процесу її обговорення. VIII етап - підсумки й оцінювання якості роботи студентів із кейсом. (Можливі інші моделі, але вони, як правило, ґрунтуються на цій вихідній).

Отже, постає питання: якою є роль викладача під час роботи з конкретними ситуаціями? Якщо стисло відповісти на це запитання, можна сказати, що викладач керує процесом, який приводить до відкриття.

Дидактична особливість використання методу конкретних ситуацій полягає у тому, що основна робота викладача починається задовго до аудиторного етапу. У процесі підготовки необхідно не тільки систематизувати

матеріал, продумати приблизний план обговорення, додаткові запитання для активізації дискусії, а й проаналізувати готовність конкретної групи до такої роботи.

Щодо форм навчальної роботи за кейс-технологією, то тут використовуються як індивідуальні, так групові форми роботи.

Досить складний етап у роботі викладача - оцінювання результатів навчання студентів із застосуванням кейс-методу. До критеріїв оцінювання належать:

1. Активність студента в обговоренні кейсу (в аудиторії), що передбачає: - конструктивні оригінальні пропозиції щодо ефективного розв'язання проблемної ситуації; адекватне застосування теоретичних знань з вивченого курсу; - використання цікавого додаткового фактичного матеріалу, статистичних даних для аргументації своїх пропозицій; - уміння вирізняти й ідентифікувати проблеми, ставити запитання з огляду на конкретну ситуацію; - уміння чітко, логічно, структуровано викладати власну позицію у процесі обговорення.

2. Участь у роботі творчої групи: - участь у підготовці групового проекту (може визначатися самими членами цієї групи як коефіцієнт трудової участі кожного студента у розробленні проекту); - презентація проекту рішення групи в процесі обговорення (усно чи письмово).

3. Самостійна робота з підготовки до заняття: - уміння письмово проаналізувати конкретну ситуацію (із висновками, проблемами, запитаннями); - підготовка додаткових теоретичних завдань (рефератів, оглядів першоджерел).

Переваги методу кейсів: використання даного методу значною мірою доповнює теоретичні аспекти розгляду проблеми; метод кейсів надає унікальної можливості вивчити складні та професійно значущі питання в емоційно сприятливій атмосфері навчального процесу, використати набутий досвід у реальній практиці; комунікативна природа методу надає можливості здійснити швидко, але ґрунтовну оцінку обговорюваних питань і запропонованих рішень.

Недоліки методу кейсів: здатність виявляти, аналізувати та прораховувати кожний крок, який наблизить до вирішення проблеми, є одним із переваг методу кейсів і в той же час - одним із його недоліків та обмежень. Потрапивши в аналогічну ситуацію в реальному житті, учасник навряд чи зможе швидко пригадати отриманий досвід. Цю обставину слід пояснити студентам, аби уникнути можливих розчарувань у подальшому; оскільки часові обмеження можуть не дозволити групі напрацювати об'єктивні шляхи вирішення проблеми та надати практичні рекомендації щодо цього, цей факт, імовірно, може викликати загальне почуття незадоволення; низька

активність студентів на заняттях є найтипівішою причиною зниження ефективності методу.

Підсиленню індивідуальної участі кожного студента сприятиме ряд чинників: бажання викладача зрозуміти індивідуальну мотивацію кожного із студентів і характер взаємостосунків у групі; поступове залучення всіх студентів до дискусії через роботу в парах чи малих дискусійних групах. Студенти дістануть колективну підтримку своїм думкам і психологічно комфортніше почуватимуться, висловлюючи вже не просто індивідуальну, а колективну думку; залучення до дискусії, що вже розгорнулася та набрала гостроти, тих студентів які ще не висловлювалися, індивідуально звертаючись до них із запитаннями; підкреслено позитивне ставлення до виступів студентів, які нарешті вирішили висловити свою думку; пропозиція дати письмову відповідь на деякі запитання кейса; періодична зміна складу підгруп. Часто підгрупи студентів у навчальному закладі формуються ще на початку навчання і не змінюються до його завершення. Це спричиняє стереотипну поведінку у підгрупах, появу лідерів та виконавців, які грають свою роль «за звичкою». Зміна складу підгрупи може дати студенту можливість випробувати себе у незвичній для себе ролі; визнання та наголос на особистому праві кожного студента не тільки висловлюватися, але й бути вислуханим; формування вміння вислухати, яке є ключовою рисою будь-якого успішного фахівця. Доречно ввести жорстке правило, що висловлюватися можна лише піднявши руку і отримавши дозвіл людини, яка керує дискусією (цю роль, переважно, виконує викладач, але часом це може робити хтось із студентів). Дотримання такого правила стримуватиме надто активних студентів, холериків за темпераментом, які завжди готові висловлюватися негайно, без особливого обдумування та з будь-якого приводу, і дасть змогу говорити тим, хто через особливості власного темпераменту не бажає когось перекикувати (найчастіше це флегматики та меланхоліки).

- Технології активізації та інтенсифікації діяльності студентів. До даного класу технологій відносяться ігрові технології, технології диференційованого навчання, технології індивідуалізації навчання, ІКТ технології.

Особливості інтенсивних технологій полягають: у використанні прийомів, які активізують свідомі та підсвідомі процеси психіки для створення різноманітної та міцної мовної бази; у розробці завдань, які мотивують спілкування; в оптимальній організації колективної взаємодії студентів між собою та вчителем.

Висновок. Підсумовуючи можна виділити спільні ознаки інноваційних педагогічних технологій:

- своєю метою вони проголошують розвиток та саморозвиток учня з урахуванням його здібностей, нахилів, інтересів, ціннісних орієнтацій і суб'єктного досвіду;

- створюються умови для реалізації та самореалізації особистості;

- забезпечується суб'єктність учня за рахунок можливості впливу на хід діяльності (вибір змісту, засобів, методів, форм навчання);

- навчання будується на принципах варіативності;

- кінцевим продуктом є не лише здобуття знань, вироблення умінь і навичок, а й формування компетентностей.

Отже, інноваційна діяльність викладача є специфічною і досить складною. Впровадження інновацій неможливе без педагога-дослідника, який володіє сформованою й усвідомленою готовністю до інновацій.

Література

1.Савенок Л. А. Інноваційні технології викладання соціально-політичних дисциплін / Л. А. Савенок // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві. – Вип. 1(2). – Одеса: ОНПУ, 2013. – С. 312-316.

2.Кобурник О. М., Коберник Г.І. Підготовка майбутніх учителів до інноваційної педагогічної діяльності / О. М. Коберник, Г. І. Коберник. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://studentam.net.ua>.

3.Дудко Л. А. Роль інноваційних педагогічних технологій у становленні конкурентноспроможності спеціалістів / Л. А. Дудко // Мультиверсум. Філософський альманах. – К.: Центр культури, 2004. - № 39. – С. 1-4.

4.Александров Г.Н., Иванкова Н.И., Тимошкина Н.В., Чишиева Т.Л. Педагогические системы, педагогические процессы и педагогические технологии в современном педагогическом знании /Г. Александров, Н. Иванкова, Н.Тимошкина, Т. Чишиева // Educational Technology & Society. – 2000. – 3(2). – Р. 134 – 149.

5.Верлань А.Ф., Тверезовська Н.Т. Дидактичні принципи в умовах традиційного і комп'ютерного навчання / А.Верлань, Н.Тверезовська // Педагогіка і психологія.- №4 – 1998. - С. 126-132.

Надійшла до редакції 25.01.2018

УДК 657.1.011.56



О.М. Цветкова

викладач,
Херсонський політехнічний
коледж Одеського
національного політехнічного
університету
Cvetkovakc@gmail.com

ПРОБЛЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ПІДПРИЄМСТВ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О.М. Цветкова. Проблеми автоматизації бухгалтерського обліку підприємств Херсонської області.

Запропоновано інтегрування єдиного інформаційного простору на підприємстві, структурувати роботу підприємства, що вплине на ефективність автоматизації підприємств в сучасному економічному світі.

Ключові слова: автоматизація, програмне забезпечення, облік, підприємство.

O.M. Tsvetkova. Problems of automation of accounting of enterprises of Kherson region.

It is proposed to integrate a single information space at the enterprise, to structure the work of the company, which will affect the efficiency of automation of enterprises in the modern economic world.

Key words: automation, software, accounting, enterprise.

Вступ. Сучасний стан упровадження інформаційних систем і технологій бухгалтерського обліку на підприємствах стикається з певними проблемами, це в свою чергу, диктує пошук нових підходів для автоматизації основної підприємницької діяльності, що приносить прибуток. Від дослідження та вирішення цієї ситуації залежить прибутковість та успішність, стратегія розвитку будь-якого підприємства.

Особливо актуальними є розкриття практичних аспектів функціонування програмних продуктів, репрезентованих на українському ринку програмного забезпечення, що відповідають основним функціональним обліковим вимогам, мають можливість проводити облікову, аналітичну, враховуючи специфічні риси підприємств Херсонської області.

Аналіз літературних джерел. Питанням автоматизації обліку присвячені праці таких науковців, як Ф. Ф. Бутинць, В.П. Завгородній, А.Б.Захожай, С.В.Івахненко Л.С.Стригуль та інших. Проте й досі залишається проблемним питання вибору програмного забезпечення для бухгалтерів відповідно до специфіки діяльності їх підприємств.

Основний матеріал дослідження. При впровадженні комп'ютерних інформаційних облікових систем на підприємствах, що базуються на сучасних інформаційних технологіях, працівники стикаються як з великою кількістю проблем зв'язаними з цим [1].

Сьогодні очевидно, що зміни, які відбуваються в економіці країни диктує свої умови для розвитку й роботи херсонських підприємств.

Для Херсонської області актуальними залишаються питання впровадження інформаційних технологій і програмних систем для автоматизації обліку, тому що від цього залежить ефективність роботи бухгалтера, аналітика та управлінця на підприємстві, суттєво підвищується можливість раціонально накопичувати відповідні бази та використовувати їх для формування редагування та друку вихідних документів, квартальних, піврічних та річних звітів, а також надавати інформаційні послуги відповідним організаціям щодо ефективності роботи, підвищувати ефективність праці аудиторів, ревизорів [2].

Сьогодні багатьох керівників не задовольняє рівень автоматизації представлення даних, який склався на підприємстві. Фізично і морально застарілі інформаційні системи, різноманітний набір програм та окремих автоматизованих робочих місць не в змозі забезпечити керівника оперативною і достовірною інформацією, яка необхідна для прийняття управлінських рішень [3].

Саме тому підприємствам необхідно визначитися з вибором програмного забезпечення, такого яке було б:

- здатне задовільнити всі потреби обліку підприємства;
- водночас було б досить економним;
- не потребувало великих витрат на його придбання;
- не вимагало від бухгалтера специфічних навичок програмування

Станом на 01 липня 2017 року в реєстрі Херсонської області налічувалось 27939 суб'єктів господарської діяльності, відомості про яких значиться в Єдиному державному реєстрі юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців, з них 26751, або 95,8%, – юридичні особи, 1188, або 4,2%, – без статусу юридичної особи.

Найпоширенішими організаційними формами суб'єктів економіки є товариства з обмеженою відповідальністю (25,4%), приватні підприємства (21,7%).

Кількість підприємств за їх розмірами за видами економічної діяльності в Херсонській області за 2016 рік наведено на рис. 1

Аналізуючи данні по Херсонській області, ми бачимо, що найбільший відсоток підприємств 96 % приходить на малі підприємства.

Тому це впливає на вибір програмного забезпечення, яке зможе максимізувати ефективність та ведення облікової діяльності, що,

безумовно, є необхідним кроком на шляху до розвитку кожного підприємства. Вивчення програмних продуктів щодо автоматизації обліку в Херсонській області дає змогу відокремити три їхні групи:

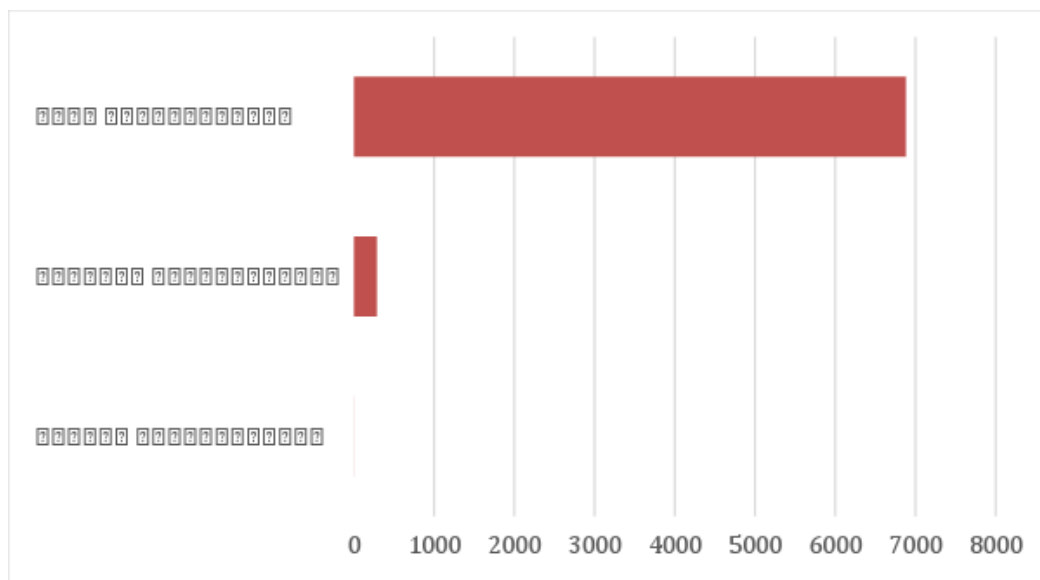


Рис 1. – Кількість підприємств за їх розмірами за видами економічної діяльності за 2016 рік.

- міні-бухгалтерії – програми автоматизації стандартних бухгалтерських задач, які застосовуються в основному на малих підприємствах, де для ведення обліку достатньо одного, двох працівників («ИнфоБухгалтер», «Турбо-Бухгалтер», «1С:Бухгалтерия» та інші) [4].
- комплексні системи бухгалтерського обліку – це набір функціональних автоматизованих робочих місць, що працюють на централізовано збереженій базі даних у мережі, мають галузеву орієнтацію (торгівля, виробництво, бюджетна сфера) та призначені для середніх і великих підприємств (розробки фірм «Інтелект-Сервіс» (БЭСТ-4, БЭСТ Рго), «Компас» («Компас Гігант»), Ай-Ти (комплекс програмних продуктів «БОС») тощо [4].
- інтегровані системи й бухгалтерські комплекси, які формують інформацію, на базі якої можна одночасно вирішувати задачі як традиційного бухгалтерського, так і управлінського обліку та застосовуються на підприємствах малого і середнього бізнесу («БЭСТ», «ABACUS», «Парус», «1С: Предприятие», «Инфософт» тощо) [4].

По даним «Єврософтпром» в Україні програмними продуктами «1С: Підприємство» користуються 80 % малого бізнесу. На томість в крупному українському бізнесу взагалі немає програмі 1С - тут використовуються зарубіжні рішення від SAP, Oracl, Microsoft , IBM [2].

Основною проблемою автоматизації обліку зараз є те, що введено в дію Указ Президента України від 15 травня 2017 року №133/2017, «Про застосування персональних спеціальних економічних та інших обмежувальних заходів (санкцій)». Відмовитися ж від «1С» обов'язково доведеться лише бюджетним установам. Із 1 січня 2018 року такі установи мають перейти із російського програмного забезпечення на інші аналоги.

Приватних підприємств такі заборони не торкнуться і вони можуть деякий час користуватися будь-якими програмами для ведення бухгалтерського обліку. Тому постає потреба в інтегруванні єдиного інформаційного простору на підприємстві, необхідність структурувати роботу підприємства, що вплине на ефективність виробництва.

Отже, варто шукати йому заміну та готувати для цього єдиний інформаційний простір на підприємстві. Це допоможе в майбутньому легко перейти на нову програму.

Висновки. Узагальнивши все вищенаведене, можна сказати, що автоматизація підприємства допоможе не тільки швидко працювати, але й заробляти, розвиватися и бути впевненим в завтрашньому дні. Залишається питання тільки в тому, який варіант автоматизації обрати, як і ким його здійснити і скільки це коштуватиме [1].

Тому постає потреба в подальших дослідженнях щодо інтегрування єдиного інформаційного простору на підприємстві, в необхідності структурувати роботу підприємства, що вплине на ефективність автоматизації підприємств в сучасному економічному світі.

Література

- 1.Янчук Т.В., Гандзюк Н. П. Основні проблеми та переваги, які виникають на підприємствах у зв'язку з проведенням автоматизації обліку[Електронний ресурс] Т. В. Янчук // Современные информационные технологии/Программное обеспечение.– Режим доступа :http://www.rusnauka.com/23_SND_2008/Informatica/26482.doc.htm. – Назва з екрану.
2. Захожай В. Б. Бухгалтерський облік у галузях економіки: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В. Б. Захожай, М. Ф. Базась, М. М. Матюха, В. М. Базась; За ред. В. Б. Захожая, М. Ф. Базася. — К.: МАУП, 2005. — 968 с.
- 3.Скрипник, М. І. Елементи організації мережевої інформаційної системи управлінського обліку [Текст] / Маргарита Іванівна Скрипник, Микола Миколайович Матюха // Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: О. В. Ярошук (голов. ред.) та ін. – Тернопіль:

Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2016. – Том 25. – № 2. – С. 160-166. – ISSN 1993-0259.

4. П'ятничук І. Д. Організації управлінського обліку витрат в умовах застосування інформаційних систем системи бюджетування [Електронний ресурс] І. Д. П'ятничук // Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». Режим доступу :<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1627> – Назва з екрану.

5. Заборона 1С: хто допоможе вести бухгалтерію українським підприємствам [Електронний ресурс] // finance.ua : [сайт] // ФІ.новини. – Режим доступу : <https://news.finance.ua/ua/news/-/400922/zaborona-1s-hto-dopomozhe-vesty-buhgalteriyu-ukrayinskym-pidpriyemstvam> – Назва з екрану.

Надійшла до редакції 26.01.2018

УДК 378.147:811



О.В.Шкарбуль,
викладач,
Херсонський
політехнічний коледж
Одеського
національного
політехнічного
університету
shkarbulolga@ukr.net

ФОРМУВАННЯ УНІВЕРСАЛЬНИХ МОВНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ У СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАНЯТТЯХ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

О.В. Шкарбуль. Формування універсальних мовних компетенцій у студентів технічних спеціальностей на заняттях з української мови. Стаття є спробою звернути увагу на пріоритетність формування мовних компетенцій при вивченні української мови.

O.V.Shkarbul. Formation of universal linguistic competences for students of technical specialties in classes in the Ukrainian language. The article is an attempt to draw attention to the priority of the formation of language competences in the study of the Ukrainian language.

Вступ. Основним завданням змісту профільної освіти є її узгодження з потребами сучасності, тому навчально-виховний процес повинен спрямовуватися на набуття ключових компетентностей та вироблення базових компетенцій для їх успішного застосування у реальному житті. Ключовими (універсальними) компетентностями є: загальнокультурна, соціально-комунікативна, інформативно-пізнавальна, креативна тощо.

Комунікативна компетентність – це необхідні мовні знання, що реалізують способи взаємодії з оточуючими людьми та подіями, визначають навички роботи у групі, виконання різних соціальних ролей у колективі. Особистість має вміти презентувати себе, написати лист, анкету, заяву, поставити запитання, вести дискусію й ін.

Матеріал і результати дослідження. Для освоєння даної компетентності основним є використання і створення ефективних механізмів для її запровадження в навчальному процесі, які залежать від багатьох факторів: особистості та творчості викладача, рівня вже сформованих мовних компетенцій, рівня розвитку умінь та навичок студентів до практичної та самостійної роботи.

Основними передумовами формування універсальних мовних компетенцій є:

- викладач, як особистість, повинен успішно вирішувати свої власні життєві проблеми, виявляючи ініціативу, самостійність і відповідальність;
- пов'язувати навчальний матеріал з повсякденним життям та інтересами студентів;
- демонструвати студентам рольові моделі на прикладі реальних людей, літературних персонажів;
- залучати до обговорення попередній прямий або опосередкований досвід дітей;
- планувати заняття з використанням різноманітних форм і методів навчальної діяльності (самостійної роботи, діалогічних, евристичних і проблемних методів);
- оцінюючи навчальні досягнення, брати до уваги не тільки продемонстровані знання і вміння, а передусім здатність застосовувати їх у навчальних і життєвих ситуаціях (позанавчальна діяльність, сертифікат, олімпіади, конкурси тощо) [1].

Отже, виділяють такі універсальні мовні компетенції: фонетична, лексична, граматична, а також засвоєння й усвідомлення мовних норм та адекватне їх застосування. Іншими словами - мовленнєві уміння – це вміння слухати, говорити, читати і писати та аудіювати. Такі важливі для молоді людини комунікативні вміння формуються й розвиваються під час вивчення усіх предметів загальноосвітнього циклу, але більш прицільно - на заняттях української мови. Головним в усіх випадках є навчання студентів бути готовими до зв'язного мовлення: усного чи писемного, навчити користуватись мовою як засобом спілкування, пізнання, впливу, що тісно пов'язано з аудіюванням - слуханням і розумінням висловлювань.

Одним з основних принципів навчання аудіювання у студентів технічних спеціальностей є професійна спрямованість навчальних матеріалів, що сприяє ознайомленню з майбутньою професією, справжнім текстом, запозиченим з оригінальних джерел і призначений для навчальних цілей.

Текст для розвитку аудіювання повинен представлятися різними жанровими формами:

1. Функціональні тексти повсякденного вжитку, що інструктують або рекламують. Це статті, інтерв'ю, опитування думок та ін.

2. Інформативні тексти, які виконують інформаційну функцію і містять відомості загальнотеоретичного фахового характеру. Наступним етапом роботи є формулювання комунікативного завдання, наприклад:

- придумайте заголовок до тексту;
- знайдіть та поясніть значення фахових понять (словникова робота);

- чи є у вас життєвий досвід стосовно описуваних явищ;
- доведіть, що прослухана інформація - це текст;
- визначте тип прослуханого тексту (розповідь, опис, міркування);

Аудіювання становить важливий елемент діалогічного мовлення. Робота над текстом формує вміння говорити, бо без аудіювання не буває спілкування. Роботу над удосконаленням усного зв'язного мовлення необхідно вести паралельно на всіх заняттях, таким чином шліфуючи вміння спілкуватись і саму культуру спілкування кожного студента. Програма з предмета «Українська мова» для отримання повної загальної середньої освіти має у переліку тем з розвитку мовлення теми, які удосконалюють діалогічне мовлення. Наприклад: «Складання і розігрування діалогів професійного спрямування» або «Складання і розігрування діалогів до запропонованих ситуацій на професійну тему». Найголовніше, або викликати розуміння важливості розвитку діалогічного мовлення у майбутній фаховій діяльності, це обирати цікаві та оригінальні теми чи ситуації спілкування у так званому «робочому режимі». Для урізноманітнення навчальної діяльності можна складати діалог в парі, ускладнити текст реплік уживанням професійних термінів, використанням простих знарядь праці. Такі фактори створюють емоційно сприятливу атмосферу спілкування, що налаштовує студентів на розмірковування, аналіз, пошук, допомагає їх «розговорити». Особливу увагу при виробленні навичок усного мовлення потрібно звертати і на правила поведінки при комунікації, культуру мовлення. Отже, навички монологічного та діалогічного мовлення, сформовані на таких заняттях, є основою для розвитку компетенцій спілкування кожного студента в подальшому навчанні й житті, адже існування людини без соціуму неможливе.

Важливим видом мовленнєвої діяльності є читання. Це процес, який одночасно є дієвим засобом навчання та інструментом для вивчення будь-яких навчальних предметів. Давно відомо, що велику частину інформації сучасні студенти отримують завдяки читанню книг, газет, журналів, з Інтернету. Але в будь-якому випадку необхідно вміти читати, це і є одним з головних завдань викладача української мови. Слід навчати не просто читати, а розуміти текст, бачити вказівки до нього, а іноді й «читати між рядками», спираючись на текст, відповідати на запитання за його змістом. Зрозумілим стає велике значення вибіркового читання у процесі аналізу твору, тексту вправи, умови. Саме вибіркоче читання сприяє правильному розумінню змісту прочитаного, формуванню свідомого читання, що важливо на заняттях, де у процесі навчання застосовуються підручники або додаткова література. При цьому виробляються практичні навички читання мовчки, що сприяє розвитку його швидкості, перевіряється розуміння змісту, це спонукає до осмисленого читання. Студент повинен орієнтува-

тися не лише, який підручник використовується, а і де міститься необхідна інформація, тобто знайти її.

Особливу роль відіграє робота над виразністю читання, виділити логічним наголосом важливе для розуміння змісту слово, речення, групу слів, де зробити паузу, щоби були збережені смислові частини, які полегшують сприйняття змісту в цілому, а також гучність і темп читання. Потрібно орієнтувати студентів, що через вміння читати, саме через слово можна виразити свою особистість, також живе слово прищеплює любов до багатой та красивої української мови.

Одночасно ведеться робота над розширенням словникового запасу, спостереження над семантикою слова, його сполучуваністю з іншими мовними одиницями [1].

Отже, універсальні мовні компетенції - це необхідний компонент і інструмент для успішної навчальної діяльності студентів, на розвиток яких сьогодні звертають особливу увагу у профільній освіті. Для вироблення універсальних мовних компетенцій важливим є правильне використання сучасних методів і міжпредметних зв'язків, що робить процес навчання цікавим, сприяє кращому мотиваційному розумінню матеріалу, а також знайомить із реаліями обраного фаху. Також у процесі їх формування кожен отримує можливість задовольнити властиву допитливість, творчі здібності, талант науковця, відчувати себе дослідниками, першовідкривачами.

Література

1. Галайда Б. Формування навичок мовленнєвої діяльності [Електронний ресурс] // <http://osvita.ua/school/method/technol/643/doc.htm> (дата: 16.01.2018).
2. Коваленко О.Е. Методика професійного навчання: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Нар. укр. акад [Текст]. – Х.: Вид – во НУА, 2005. - 360 с.
3. Косенко Ю.В. Основи теорії мовленнєвої комунікації : навч. посіб. [Текст]. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 292 с.

Надійшла до редакції 26.01.2018

УДК 796.41.071



Ю. М. Федін

викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
umfedin@gmail.com



Т.В. Денешчук,

викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету

tarasdeneshchuk10@gmail.com

МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ШВИДКІСНИХ ЯКОСТЕЙ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

**Ю.М. Федін, Т.В. Денешчук. Ме-
тодика розвитку швидкісних якостей у
студентів.** Швидкісні здібності по праву
є одними з найбільш важливих фізичних
якостей. Вони значною мірою визначають
успіх виступу в змаганнях у майже кожно-
му виді спорту, тому знання методики роз-
витку швидкісних якостей, на нашу думку,
дозволить вчителям фізичної культури
більше акцентувати увагу на розвитку цієї
фізичної якості.

**U.M. Fedin., T.V. Deneshchuk.
Methodology of development of high-speed
qualities of students.** Speed abilities are
considered to be one of the most important
physical abilities. They have a great influ-
ence on success in almost every kind of
sport competition, so in our opinion meth-
odic of speed qualities development can
help PE teachers to pay more attention on
the improvement of this physical quality.

Вступ. Відродження і розбудова соціально-економічного і політично-
го життя України вносить значні зміни у загальнодержавну систему вихо-
вання підростаючого покоління, в якій чинне місце посідають нові підходи
до створення більш ефективної системи фізичного виховання. Розвиток
швидкісних здібностей у здобувачів освіти займає важливе місце у фізич-
ному вихованні молоді. Швидкісні здібності як рухова якість - це здатність
людини здійснювати рухову дію в мінімальний для даних умов відрізок
часу з певною частотою та імпульсивністю. Швидкісні здібності характе-
ризуються часом рухової реакції, швидкістю одиночного руху та частотою
рухів. Між окремими проявами швидкості не завжди існує надійний взає-
мозв'язок, так, висока швидкість рухів може поєднуватися з уповільненою
руховою реакцією. Практика показує, що багато студентів не можуть до-
сягти високих результатів у бігу, стрибках метанні не тому, що їм заважає
погана техніка рухів, а головним чином через недостатній розвиток основ-
них рухових якостей - сили, швидкості, витривалості, спритності, гнучкості
[1]. Актуальність невідкладного удосконалення змісту системи фізичного
виховання здобувачів освіти обумовлює стан їхнього здоров'я і рухової пі-
дготовленості.

Аналіз літературних джерел. Дослідженням методики розвитку швидкісних якостей займалися такі провідні науковці, як Бутенко Б.І. Волков В.М. Лях В.І. Верхошанський Ю.В. Коренберг В.Б., які довели що швидкісна можливість людини є комплексною якістю, яка складається з наступних проявів:

1. Швидкість рухових реакцій – процес, що розпочинається зі сприйняття інформації, яка спонукає до дії (заздалегідь обумовлений сигнал, або ситуація, що має сигнальне значення), і закінчується з початком руху відповіді [9].

2. Проста рухова реакція – це здатність якомога скоріше відповідати заздалегідь обумовленою руховою дією на стандартний заздалегідь обумовлений сигнал.

3. Реакція на рухомий об'єкт – це здатність якомога швидше і точніше реагувати на нестандартні переміщення певного об'єкта (об'єктів) в умовах дефіциту часу та простору [7].

4. Реакція вибору – це здатність людини якомога швидше здійснювати добір адекватної відповіді на різноманітні подразники в умовах дефіциту часу та простору.

5. Швидкість одиночних рухів – прості необтяжені рухи, що вимагають максимального прояву швидкості (удар у боксі, укол у фехтуванні).

6. Частота (темп) рухів – упорядковане чергування напруження та розслаблення одних груп м'язів (синергістів) з одночасним розслабленням та напруженням інших (антогоністів) [6].

Отже, на підставі проведеного аналізу проявів швидкісних можливостей, можна стверджувати, що швидкісні якості здобувачів освіти виявляються в їх здатності виконувати рухи в мінімально короткий відрізок часу. Швидкісні якості дуже специфічні. Це означає, що між різними формами їх прояву або немає ніякої залежності, або залежність досить мала. Гарний час реакції аж ніяк не вказує на таке ж гарне час руху, а спортсмени, що мають максимальну частоту рухів, не завжди вміють швидко набрати свою максимальну швидкість. Тому, оцінюючи тренованість студентів, необхідно користуватися декількома швидкісними показниками.

Основний матеріал дослідження. Викладачами фізичного виховання у коледжі у 2017-2018 навчальному році для визначення рівня розвитку швидкісних якостей здобувачів освіти було використано наступні показники:

1. Швидкість рухових реакцій, яка визначається за реакцією здобувача освіти на падіння предмета. Перед виконанням тесту студент займає вихідне положення – ноги на ширині плечей, руки зігнуті в ліктях і притиснуті до тулуба, пальці стиснуті в кулак. Тестуючий бере палицю за верхній кінець так, щоб нульова позначка була на рівні нижчого краю його до-

лоні. Потім випускає без команди палицю з рук, а студент, у якого визначають швидкість рухової реакції, повинен якомога швидше схопити її. Результатом тестування є підрахунок в сантиметрах спійманої палиці. Чим показник в сантиметрах буде меншим, тим рухлива реакція краще. Виконати тест пропонується 3 рази, краща спроба записується в протокол.

2. Частота рухів, яка визначається за допомогою секундоміра у бігові на місці. За командою «Старт!» досліджуваній студент набирає максимальну швидкість. Після цього включається секундомір. Підраховується кількість опускань однієї ноги на підлогу за час 5 с. Потім результат множать на 2 (визначається частота рухів двох ніг). Після включення секундоміра дається команда «Стій!». Візуально контролюється висота підйому стегон. Нога повинна підійматись до рівня 90 градусів по відношенню до тулуба. Тест виконується за одну спробу.

3. Швидкість одиночних рухів визначаємо за показниками бігу на 10 м з високого старту. Дозволяється виконати тільки одну спробу.

За результатами проведеного дослідження, у якому брали участь 18 студентів першого курсу коледжу, з них 10 хлопців та 8 дівчат, отримано результати (Таблиця 1).

Таблиця 1.

Показники швидкісних якостей у здобувачів освіти
Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ

№ з/п	Тест №1. Швидкість рухової реакції. (см)	Тест №2. Частота рухів. (разів)	Тест №3. Швидкість одиноч- них рухів.(с)
Хлопці			
1.	16	32	2.73
2.	19	22	2.58
3.	15	18	2.69
4.	15	26	2.72
5.	20	26	2.41
6.	12	16	2.69
7.	20	30	2.48
8.	17	14	2.48
9.	21	18	2.70
10.	19.5	22	2.62
СА	17.5	22.4	2.61

Продовження Таблиці 1

N з/п	Тест №1. Швидкість рухової реакції. (см)	Тест №2. Частота рухів. (разів)	Тест №3. Швидкість одино- чних рухів.(с)
Дівчата			
11.	18	22	2.70
12.	19	22	2.54
13.	20	20	2.44
14.	15	18	2.45
15.	15	20	2.58
16.	20	24	2.35
17.	20	18	2.57
18.	10	18	2.55
СА	17.1	20.2	2.52
ЗСА	17.3	21.3	2.56

де СА – середнє арифметичне;

ЗСА – загальне середнє арифметичне.

Результати отримані в процесі проведення педагогічного експерименту ми піддали статистичній обробці з використанням комп'ютерної програми "Excel". При дослідженні показників розвитку швидкісних якостей у студентів нами визначалась статистична характеристика, як середнє арифметичне $\bar{X}$.

Дана величина обчислюється шляхом додавання всіх одержаних значень (варіант) і ділення обчисленої суми на кількість випадків (n). Середня арифметична обчислюється за формулою:

$$\bar{X} = \frac{\sum V}{n},$$

де $\bar{X}$ - середня арифметична;

V – одержані у дослідженнях значення (варіанти);

n – кількість значень (варіантів).

Проаналізувавши показники дослідження швидкісних якостей у студентів, за допомогою методу математичної статистики ми виявили середнє арифметичне кожного з тестів. Так у тесті №1 середній показник хлопців сягає 17.5 см, а в дівчат 17.1 см, тест №2 в хлопців показав результат 22.4 рази, а в дівчат відповідно 20.2 рази, тест №3 хлопців виконали за 2.61 с, а дівчата за 2.52 с. Таким чином у тесті №1 дівчата впорались краще хлопців на 0.4 см, на відміну від тесту №2, де хлопці випередили дівчат на 2.2 рази,

а з тестом №3 дівчата впорались на 0.09 с швидше. В двох тестах дівчата показали результати кращі ніж у хлопців, а це в свою чергу свідчить про те, що прискорення росту та поява ознак статевої зрілості у дівчаток починається на 1-2 роки раніше, ніж у хлопчиків. Ця обставина істотним чином впливає на різницю в розмірах тіла та функціональних можливостях. Отже, проведені дослідження показали, що юнаки потребують більш ретельної підготовки у швидкості рухової реакції та у швидкості одиночних рухів.

Проаналізувавши показники дослідження швидкісних якостей було виявлено загальне середнє арифметичне кожного з тестів: тест №1 з середнім показником 17.3 см, тест №2 показав 21.3 рази а тест №3 відповідно 2.56 с. На підставі отриманих результатів, визначено у яких студентів та з якою швидкісною якістю є проблеми. Було встановлено, що зі швидкістю рухової реакції є проблеми у десяти студентів, з них п'ять хлопців і п'ять дівчат. Повільніша частота рухів відносно середніх показників присутня у дев'яти студентів, з них п'ять дівчат та чотири хлопці. Швидкість одиночних рухів є трохи повільнішою в десяти студентів, з яких троє дівчат та сім хлопці. Тому, щоб усунути ці проблеми, ми розробили та пропонуємо наступну методику розвитку швидкісних якостей у студентів молодших курсів.

Методика розвитку швидкісних якостей

Отже, тренування швидкості рухової реакції представляє собою складний та досить довгий процес. Для тренування реакції необхідно застосовувати повторний метод максимально швидкого реагування на сигнал заздалегідь заданим рухом (стартом, плеском і т.д.). Рухи виконувати в необхідному або змагальному середовищі, враховувати фізичну природу сигналу і варіювати ці сигнали за часом та силою. Також, використовується ідея залежності рухової реакції від здатності розрізняти мікроінтервали часу із наступним переносом точних часових диференційовок на швидкість і своєчасність специфічних реакцій. На першому етапі підготовки студенту необхідно пропонувати реагувати на сигнал якомога швидше та інформувати його про фактичний час реакції. На другому – самооцінку здобувача освіти довготривалості часового діапазону зіставляють з оцінкою експериментатора. Завдання третього етапу повинно складатися з формування у студента сенсорного еталону. Для цього цілеспрямовано варіюють час рухової відповіді в завданнях з більш швидким чи повільнішим реагуванням на сигнал [8, с.37].

Для підвищення швидкості бігу на короткі дистанції необхідно застосовувати бігові вправи і завдання, які вкупі впливають, як на розвиток швидкісних здібностей, так і на удосконалення в техніці бігу. У студентському віці можливе формування внутрішньої ритміки, зменшення часу на

опорі – це свідчення раціональної рухової структури бігового кроку. Удосконалення техніки бігу має тісний зв'язок з результатом [2].

Повторний метод - виконання суворо регламентованої вправи є ведучим для підвищення швидкості бігу. Найкращі результати дає використання при цьому групи методичних прийомів, які ставлять своїм завданням поступове підвищення швидкості, виконання вправи із змаганням, щоб планово пристосовувати організм до специфічного швидкісного режиму роботи. Одним з факторів, який обмежує підвищення швидкості, є техніка виконання вправ змагання - швидкість повинна бути достатньо високою, але не настільки, щоб приводити до скутості і спотворення рухів. Цей методичний прийом реалізується у прискоренні бігу з ходьби [9].

У цьому віці знаходить пристосування метод полегшення і ускладнення виконання вправ на змаганнях. Методи полегшення передбачають виконання вправ із зменшенням зовнішнього опору руху, що створює передумови примусового характеру для енергії більш сильного потоку центральної імпульсації на моторну периферію, яка підвищує потужність, швидкість та частоту рухів. Прикладом вправ з цього методу є біг в гору, розгон амортизатором, біг з примусовою тягою та ін. Методи ускладнення виконання вправ засновуються на використанні аферентації від периферійних м'язово-суглобних та інших рецепторів як стимулюючий фактор по відношенню до можливостей центральної моторної зони, генерувати потік впливів, що збуджують. Даний метод активізує силовий компонент рухів. Прикладом застосування цього методу є біг в гору, біг, переборюючи опір партнера [10].

Для домашніх занять здобувачам освіти можна запропонувати біг на місці в упорі, рух руками як при бігові (3-4 р. по 6-10 сек), відпочинок 1-2 хвилини, а при наявності сходових прольотів біг із високим підніманням стегна і біг через 1-2 сходинки. Вправи повинні виконуватися на 1-3 прольотах сходинкової клітки. Кількість повторень 3-4 рази. Інтервали відпочинку 1-2 хвилини [4].

Висновок. Отже, розвиток і вдосконалення швидкісних якостей у здобувачів освіти повинно здійснюватися шляхом виконання фізичних вправ за допомогою різних методів. Викладачам фізичного виховання при проведенні тестування необхідно враховувати рівень розвитку фізичних якостей відповідно до статевих та вікових особливостей розвитку студентів. Розробка, впровадження та постійне вдосконалення методики розвитку швидкісних якостей сприятиме зростанню швидкісно-силового потенціалу здобувачів освіти.

Література

1. Бутенко Б.И. О путях развития быстроты [Текст] – М.:Физкультура и спорт, 1998. – 32 с.

2. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов [Текст] – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 278 с.
3. Волков, В.М. К проблеме развития двигательных способностей [Текст] – М.: Физкультура и спорт, 1993. - №5-6. – 41 с.
4. Демчишин, А.О. Рухливі ігри [Текст] – К.: Радянська школа, 1986. – 270 с.
5. Евстафьев, Б.В. Физические способности, как вид способностей человека [Текст] – М.: Просвещение, 1987. – 196 с.
6. Захаров, Е.Н. Энциклопедия физической подготовки. Методические основы развития физических качеств [Текст] - М.: Лептос, 1994. - 368 с.
7. Кенеман, А.В. Теория и методика физического воспитания [Текст] - М.: Сфера, 2002. – 312 с.
8. Коренберг, В.Б. Проблема физических и двигательных качеств [Текст] – М.: Физкультура и спорт, 1996. - №7. – 46 с.
9. Крюкова, В.С. Книга учителя физической культуры [Текст] – М.: Физкультура и спорт, 1973. – 268 с.
10. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры [Текст] - М: Советский спорт, 2004. – 304 с.
11. Лях, В.И. Двигательные способности [Текст] – М.: Физкультура и спорт, 1996. - №2. – 42 с.

Надійшла до редакції 09.02.2018



Головний редактор

Оборський Г. О., ректор Одеського національного політехнічного університету (ОНПУ), завідувач кафедри «Металорізальні верстати, метрологія та сертифікація», дійсний член Академії інженерних наук України, д. т. н., професор, засл. працівник освіти України

Редакційна рада

Заступник головного редактора,
Яковенко О. Є., к. т. н., доцент,
директор Херсонського політехнічно-
го коледжу ОНПУ



Антошук С. Г., д. т. н., професор,
директор інституту «Комп'ютерних
систем» Одеського національного
політехнічного університету, завідувач
кафедри «Інформаційних систем»

Вайсман В. О., д. т. н., професор,
директор холдингової компанії
Мікрон[®], м. Одеса



Гогунський В. Д., д.т.н., професор,
завідувач кафедри «Управління
системами безпеки життєдіяльності»
ОНПУ, заслужений діяч науки і
техніки України



Любчик Л. М., д. т. н., професор,
зав. кафедри «Комп'ютерної матема-
тики та математичного моделюван-
ня» НТУ «Харківський політехнічний
інститут», лауреат державної премії
України



Предраг Дашич, професор вищої
школи технічної механіки,
м. Трстеник, Сербія, іноземний член
Інженерної академії України, член
Нью-Йоркської Академії наук
(NYAS)



Становський О. Л., д. т. н., професор,
завідувач кафедри «Нафтогазового та
хімічного машинобудування ОНПУ

Тонконогий В. М., д. т. н., професор,
директор Інституту промислових
техно-логій, дизайну та менеджменту
ОНПУ, завідувач кафедри «Інформа-
ційних технологій проектування в
машинобудуванні»



Турманідзе Р. С., д. т. н., професор
Грузинського технічного університету

Філіппова С. В., д. е. н., професор,
директор Інституту бізнесу, еконо-
міки та інформаційних технологій
ОНПУ, завідувач кафедри «Обліку,
аналізу та аудиту»



Наукове видання

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ОСВІТІ, НАУЦІ ТА ВИРОБНИЦТВІ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Випуск 1-е (1)

2018

Спеціальний електронний випуск «АТЕСТАЦІЯ 2018»

Автоматизація і комп'ютерні технології
Актуальні проблеми науки та освіти: теорія, практика, сучасні рішення
Математичні методи в механіці, економіці, екології
Метрологія, стандартизація та сертифікація
Нові інформаційні технології в освіті та природничо-математичних науках
Розвиток соціально-економічних систем в трансформаційних умовах
Сучасні системи автоматизованого проектування
Технології, матеріали, транспорт і логістика
Управління, автоматизація і довколишнє середовище
Управління проектами та якістю
Штучний інтелект. Інтелектуальні системи

Відповідальні за випуск: О.Є. Яковенко, О.І. Куценко, О.Ю.Продченко

*Видано в авторській редакції
з наданого оригінал-макету*
