

Науковий пошук молодих дослідників

Збірник наукових
праць студентів

№ 4

2020 рік



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД
«ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»**

СТУДЕНТСЬКЕ НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО

НАУКОВИЙ ПОШУК МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ

№ 4, 2020

Технічні науки

Збірник наукових праць студентів

**Старобільськ
ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»
2020**

У збірнику розкриваються напрямки наукових досліджень студентів з технічних наук.

Рекомендовано до друку Вченою Радою
Державного закладу «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка»
(протокол № 9 від 30.04.2020 р.)

Редакційна колегія:

Головний редактор	к.п.н., доц. Бурдун В. В.
Члени редколегії:	к.т.н., доц. Колесніков В.О.
	к.т.н., доц. Беседа О.О.
	к.т.н., доц. Крамаренко Д. П.
	к.т.н., доц. Ревякіна О. О.
Відповідальний за випуск:	к.п.н., доц.Морозова М.М..

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів, за виклад, зміст і достовірність яких відповідальні автори.

Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» заборонено.

ЗМІСТ

ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ І ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

1.	Антошук Г.О. Формування в учнів середньої школи навичок володіння технологією виготовлення виробів у техніці валяння	7
2.	Бондаренко С.В. Формування у старшокласників навичок володіння технологією Петриківського декоративного розпису ...	14
3.	Імасва Г.В. Використання модульних технологій у професійній освіті	23
4.	Луцанець І.Б. Формування професійної компетентності кваліфікованих робітників в процесі підготовки	29
5.	Попов Є.Л. ІКТ та «Проект» як перший крок до реалізації STEAM-освіти в трудовому навчанні	34
6.	Прохорова Т.В. Декоративно-ужиткове мистецтво як елемент естетичного виховання учнів старшої школи на уроках технологій	40
7.	Чудінов М.В. Застосування інтерактивних методів навчання в навчально-виховному процесі ЗПТО	46

ПРИКЛАДНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АВТОМОБІЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

8.	Безруков В.О. Приклади та перспективи створення, також модернізації двигунів більшої потужності у тракторів МТЗ	53
9.	Ковальов Р.В. Диски та формати Blu-ray	58
10.	Нергеш І.В. Фактральна графіка	66
11.	Прохорова Т.В. Можливості застосування та впровадження Big Data та штучного інтелекту в технологічних процесах	72
12.	Шуліка С.О., Серіков О.Р. Застосування нових технологій в гібридних автомобілях Toyota Prius	79

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА, ТОВАРОЗНАВСТВА, ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

13.	Бережна К.Ю. Визначення коду твердих сирів за УКТ ЗЕД ...	89
14.	Вєтров К.А. Інновації у сфері роздрібної торгівлі	94
15.	Кулінічев О.В. Характеристика споживних властивостей рибної продукції	98
16.	Лобар Ю. О. Дослідження процесу промивання фаршу гідробіонтів з метою отримання білкових ізолятів	103
17.	Наточій Д.Ю. Аналіз перспективних напрямів збагачення харчових продуктів залізом	109

18.	Наточій М.Ю. Дослідження впливу водорості зостери на технологічний процес і якість пшеничного хліба при безопарному способі приготування	115
19.	Пронько Л.В. Аналіз впливу добавок виноградних кріаспорошків на якість пшеничної клейковини	119
20.	Сєрова І.А. Визначення причин виникнення дефектів вершкового масла	126
21.	Сознашвілі М.А. Експертиза паперових рушників	129

АГРОТЕХНОЛОГІЇ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА

22.	Циганок Д.В. Вплив виду обробітку ґрунту на розвиток озимої пшениці в умовах Луганської області	132
23.	Черв'як А.О. Сучасні та традиційні технології вирощування зернових культур	142



**ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ
ПРОФЕСІЙНОЇ І
ТЕХНОЛОГІЧНОЇ
ОСВІТИ**



УДК 373.5.015.31:745/749

Г. О. Антошук

ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ НАВИЧОК ВОЛОДІННЯ ТЕХНОЛОГІЄЮ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ У ТЕХНІЦІ ВАЛЯННЯ

Національна доктрина розвитку освіти в Україні визначила пріоритетні завдання. Одним з них є створення передумов для виховання особистості, яка здатна творчо мислити, самостійно приймати нестандартні рішення, гнучко реагувати на зміни в умовах абсолютної перебудови всіх сфер життєдіяльності суспільства. У зв'язку з цим нині відбувається модернізація національної системи освіти та вироблення новітніх концепцій виховання людини.

Стратегічним завданням, визначеним II Всеукраїнським з'їздом педагогічних працівників є формування творчої особистості, реалізація її природних нахилів і здібностей в освітньому процесі. На перехід від директивної до особистісно зорієнтованої моделі навчання і виховання, що націлює на пошук нових шляхів і засобів розкриття неповторного творчого потенціалу особистості, також орієнтують Національна програма «Діти України», концепція національного виховання та концепція художньо-естетичного виховання учнів.

Є декілька факторів, які зумовили актуальність дослідження проблеми творчого розвитку школярів: по-перше – потреба у зростанні творчих ресурсів дитини в умовах глобалізації суспільства; по друге – необхідність активізації творчої активності у всіх сферах конструктивної діяльності у зв'язку з прискоренням розвитку всіх сфер матеріального і духовного виробництва в суспільстві; по-третє – провідна роль творчості як суб'єктивного й об'єктивного факторів розвитку загальної і, зокрема, художньої культури самої особистості учня.

Учитель, на уроках трудового навчання, за допомогою засобів декоративно-прикладного мистецтва повинен створювати такі умови, щоб учні не тільки усвідомлювали суспільно корисне значення своєї праці, але й змогли б показати свої творчі здібності, реалізувати їх у конкретних трудових справах.

Провідні вітчизняні вчені (Г. Костюк, О. Леонт'єв, В. Моляко, Я. Пономар'єв та ін.), зазначають, що особистість найінтенсивніше формується у період шкільного віку, отже саме школа покликана відіграти провідну роль у творчому розвитку школярів. Проте, в сучасній педагогіці загальної освіти існують певні прогалини щодо творчого розвитку учнів. Внаслідок репродуктивно-виконавчих видів робіт та практики залучення до творчої діяльності здебільшого обдарованих

дітей, переважна більшість школярів перебуває поза цією своєрідною і важливою сферою виховного впливу.

Отже, виникає необхідність у глибшому вивченні сучасної вітчизняної і зарубіжної практики креативної педагогіки, теорії творчого розвитку школярів, педагогічного досвіду навчання, виховання і розвитку особистості школяра засобами декоративно-прикладного мистецтва.

Декоративно-ужиткове мистецтво, з-поміж інших видів народного мистецтва, є унікальним у вирішенні завдань як художнього, так і особистісного розвитку, духовного становлення учнів. Це зумовлено не тільки природою сприймання декоративно-ужиткового мистецтва, а й тим, що вже у ранньому віці ця діяльність становить одну з найдоступніших і емоційно-захоплюючих форм творчості. На сьогодні деякі з видів декоративно-ужиткового мистецтва забуті людством, наприклад, такий вид мистецтва як валяння (фелтінг).

Фелтінг є унікальним у вирішенні завдань естетичного виховання студентів. На даний час перед педагогом стоїть важливе питання, як перед сучасними учнями говорити новітньою мовою, як донести всю важливість інформації та зробити цікаве заняття.

Валяння – процес отримання з непрядених вовняних волокон войлочної маси (фетру) шляхом сплутування між собою волокон вовни. Кустарні майстерні, в яких здійснювалося це виготовлення, носили назву валяльні (сукновальні, валюші) [5]. Люди виявили здатність вовни звальоватися близько 8000 років тому. Для валяння використовували знайдені залишки шерсті тварин. Після одомашнення дрібної рогатої худоби стало можливим використовувати вовну тварин після підстригання [6]. Є навіть легенда про те, що перший валяний килим з'явився в Ноєвому ковчезі. Вівці, що пливли в ньому, трималися купи, і коли їх шерсть падала на підлогу і намокала, вона збивали її копитами.

Коли ж всі покинули ковчег, то побачили, що на підлозі лежав красивий валяний килим. У 16 столітті з'явилися перші майстерні з виготовлення повсті. І тільки у 19-му столітті винайшли валяльні преси та валяльні машини. Валяння відбувалося за допомогою стискання і прокатування вовни або при механічному впливі спеціальних голок, які сплутували вовняні волокна. Володіючи секретами цього рукоділля, можна створювати оригінальні речі: одяг, аксесуари, вироби для прикрашення будинку, іграшки та багато іншого.

Стаття присвячена проблемі формування в учнів середньої школи навичок володіння технологією виготовлення виробів в техніці валяння на заняттях з трудового навчання і формування у старшокласників навичок володіння цією технологією.

Декоративно-ужиткове мистецтво – це мистецтво виготовлення побутових предметів, що мають утилітарну функцію і разом з тим естетичні художні якості. До декоративно-ужиткового мистецтва

відносять вироби, виконані з різних матеріалів (дерева, глини, металу, каменю, тканини, скла, текстилю тощо). Воно остаточно формується за умов виділення ремесел у самостійну галузь виробництва.

Декоративно-ужиткове мистецтво диференціюється у функціональному плані (костюм, меблі, посуд, іграшки тощо), за матеріалами (метал, кераміка, скло, фарфор, фаянс, дерево, пластик тощо), за технологіями (розпис, різьблення, чеканення, ткацтво, вишивка, вибійка) [1].

Доречним може бути звертання до праць А. С. Хворостова [2], в яких автор визначає місце народного і декоративно-прикладного мистецтва у взаємозв'язку між естетичним, трудовим вихованням і художньою освітою. Цикл занять дозволить учням ознайомитися та опанувати валяння з вовни. На ознайомчих заняттях пропонуємо надати інформацію про основні техніки валяння.

Валяння (або валка) – виготовлення вовняних виробів та їх ущільнення способом зчеплення і переплетення між собою волокон вовни. У валянні використовують особливості будови вовняних волокон та їхні фізико-механічні властивості (пластичність, високі пружність та розтягваність, здатність скорочуватися, звиватися тощо). У процесі валяння вовну розпушують, замащують і змішують, з суміші утворюють вату, а з неї – нашаровуванням готують основу за формою виробу. Основу ущільнюють, просочують розчином сірчаної кислоти і звалюють, після чого вдаються до опоряджувальних операцій. Способом валяння виготовляють сукно (з попередньо витканої на верстаті вовняної тканини), повсть, бурки, кошми, повстяні килими, пітники для сідел, валянці, повстяні черевики тощо.

Валяння поділяється на вологе та сухе. Вологе валяння застосовують зокрема для отримання виробів, у яких волокна вовни сплутуються між собою під впливом води.

Сухе валяння застосовують для створення об'ємних предметів: іграшок, прикрас, декоративних елементів, у той час коли вологе: валянки, головні убори і т.д. Витрата вовни залежить від розміру і щільності виробу. Для м'якеньких на дотик іграшок потрібно менше вовни, ніж для твердих. Крім вовни, для сухого об'ємного валяння потрібно мати голки. Вони виготовленні із загартованої сталі, тому достатньо пружні та не гнуться під час роботи. При втиканні голки у вовну насічки в нижній частині зачіпляють волокна й проштовхують їх в нижні шари, таким чином відбувається сплутування і досягається ефект звалювання. Форма зрізу голок може бути двох видів: трикутна та у вигляді зірочки [3]. Ознайомивши учнів на уроках технологічної праці з фелтінгом та його різновидами, викладач цілеспрямовано керує навчанням учнів технікам валяння.

Валяння з вовни – захоплююче заняття. Властивості цього матеріалу дозволяють створювати об'ємні фігурки і плоскі зображення.

Отже, можна вибрати один з двох способів валяння для виготовлення милих сувенірів. Педагог пропонує створити учням дві роботи в двох техніках сухого та вологого валяння.

Головне, що необхідно для сухого валяння – це вовна (гребінна стрічка або кардочес, і набір голок. Щоб не поранитися під час роботи, майбутнє творіння необхідно тримати на основі: товстій губці з поролону або спеціальній щітці. З метою економії дорогого витратного матеріалу внутрішній каркас робиться з вати або синтепону.

Для цього виду рукоділля голки використовують різні за формою та товщиною, а також за напрямком зазубринок. Такий інструмент може бути у вигляді трикутника, чотиригранної зірки або корони, крученим або зворотним. Всі голки для валяння нумеруються. Чим більший номер, тим голка тонше (№38, 40). Чим товще голка, тим швидше вона звальює волокна поміж собою, і тим більші отвори, які вона залишає у виробі (№ 25, 32, 36). Довгою товстою голкою зазвичай надають первинну форму виробу, а для розгладження поверхні використовують тонкі і короткі голочки.

Голки для сухого валяння роблять зі сталі. Завдяки цьому вони під час роботи не гнуться. Коли ви встромляєте голку в шерсть, то насічки на її нижній частині зачіпають волокна шерсті і прошовують їх в нижні шари. Так виходить сплутування вовняних волокон. Велика кількість насічок дозволяє плутати волокна не тільки на поверхні вовняного грудки, але і всередині нього.

Техніка сухого валяння полягає в тому, що грудочку вовни кладуть на основу і багаторазово протикають голкою з насічками. Для надання потрібної форми майстриня змінює кут входження голки в шерсть, формуючи вм'ятини і виступи. Найчастіше в цій техніці виготовляються іграшки.

Під час роботи вчителів слід стежити за тим, щоб голки не поранили руку: для цього потрібно працювати у сидячому положенні за столом, ноги повинні опиратися об підлогу, корпус потрібно тримати прямо або злегка нахилити вперед. Вчитель також стежить за справністю голок, не допускає роботу незакріпленими голками для валяння. Так як голки для валяння вовни дуже ламкі, учні не мають права допускати, щоб голки під час роботи, стикалися з твердою не призначеною для валяння поверхнею. Якщо ж в процесі роботи голки ламаються, то їх необхідно негайно обережно вилучити і дотримуючись правил – утилізувати [4].

Мокре валяння з вовни дозволяє створити щільний, товстий матеріал – повсть.

Для мокрого валяння, крім самої вовни, потрібні:

1. Мильний розчин (з будь-якого кускового або рідкого мила).
2. Сітка (під штукатурку, антимоскітна, з тонкого трикотажу або тюлю).

3. Килимок (гумовий з рифленим візерунком, бамбуковий або пакувальна плівка з повітряними бульбашками).

У цьому випадку основою для валяння може бути бамбукова серветка. Лужний розчин готується з мила, яке поліпшує зчеплення лусочок різних волокон вовни. Такий спосіб виготовлення виробів набагато безпечніше сухого валяння.

На килимок акуратно викладають шерсть. Волокна вовни викладаються на основу декількома шарами. Перший шар базовий, потім – фон і верхній шар – малюнок. В процесі роботи шерсть дає усадку, тому спочатку розмір виробу повинен бути приблизно на 25% більше, а товщина – в 4 рази перевищувати плановану. Волокна рівномірно укладаються хрест-навхрест без просвітів, при цьому ворсинки кожного наступного шару повинні викладатися перпендикулярно волокнам попереднього, а зверху накриваються сіткою. Вона захистить візерунок від розповзання і допоможе зафіксувати шари. Виріб змочується теплим розчином (можна використовувати пульверизатор) або акуратно натирається милом.

На початковому етапі валяння рухи повинні бути дуже обережними. «Легкий масаж» руками або віброшліфувальною машинкою потрібно поступово посилювати. Щоб руки краще ковзали, можна надіти целофанові рукавички. Коли сітка відійде від полотна, її можна зняти, перевернути шерсть і продовжувати фальцювання. Шерсть можна м'яти, загортати і місити як тісто. В процесі роботи можна скручувати бамбукову серветку. Коли волокна перестають відділятися один від одного, можна вважати повсть готовим. Його промивають чистою водою і відправляють на просушування в тепле місце.

Після висихання полотно зменшується в розмірах на 25-30%. Таким способом створюють одяг, шапочки, шарфи і аксесуари з повсті. Методом мокрого валяння на повсть можуть бути нанесені візерунки і малюнки з різнокольорової вовни. Таким способом виготовляли теплий одяг багато століть назад.

Працюючи над проектом, учні здійснюють такі види діяльності: розумову (планування, пошук інформації з теми «Фелтінг», знайомство з колекціями одягу українських і зарубіжних дизайнерів, виконаних у техніці фелтінгу, визначення способів обробки й декорування виробів); комунікативну (організація роботи в групах, взаємодопомога: виконуючи проект, учні спілкуються, підказують і пропонують один одному цікаві ідеї для втілення своїх задумів. Практичну (організація індивідуальної роботи, моделювання, розробка ескізів, виготовлення виробів); презентаційну (організація показів робіт, участь у виставках).

Результативність навчання досягається застосуванням на заняттях технологій з послідовним переходом від репродуктивних до проблемно-розвиваючих (від простого до складного).

Очікувані результати та соціальний ефект: активізована пізнавальна діяльність учнів; розроблений і апробований проект роботи з учнями;

розвиток художнього смаку, творчих здібностей, креативного мислення, інтересу до професій, пов'язаних зі створенням сучасного одягу; здатність до створення виробів, головною ознакою яких є новизна.

Отже, завдання з фелтінгу спрямовані на розвиток технічних навичок. Учень оволодіває різними прийомами фелтінгу, розвиває фантазію, творче та просторове мислення, формує наполегливість, набуває адекватного досвіду роботи з традиційними матеріалами та інструментами. Більш ефективна індивідуальна робота викладача з учнями створює сприятливий мікроклімат у творчих групах, що, в кінцевому рахунку, дозволяє сподіватися на більш високий рівень виконуваних учнями підсумкових творчих робіт.

Експериментально доведено, що ефективний творчий розвиток школярів засобами декоративно-прикладного мистецтва забезпечується дотриманням таких педагогічних умов: врахування індивідуальних особливостей учнів; стимулювання емоційно-почуттєвої сфери школярів; сприяння дієвості уяви і фантазії дітей; різноманітність способів реалізації художнього образу в практичній творчій діяльності (самовираження) учнів; використання міжпредметних зв'язків, інтеграції змісту художніх дисциплін та елементів міжгалузевої інтеграції.

Аналіз даних формуючої частини проведеного педагогічного експерименту підтвердив доцільність вибору поетапної комплексної методики творчого розвитку школярів засобами декоративно-прикладного мистецтва: 1) виникнення творчої ситуації; 2) евристичний етап; 3) творчо-самостійний. Внаслідок поетапного включення дітей до пошуково-візуально-пізнавального, евристичного та діяльнісного процесів вектор їхнього розвитку мав напрям від елементарних проявів творчості до самостійного творчого пошуку в практичній трудовій діяльності.

Доведено, що впровадження експериментальних педагогічних умов у практику керування навчально-виховним процесом при викладанні трудового навчання сприяє збагаченню емоційної, мотиваційної, когнітивної сфер особистості школяра. Це стимулює їх самовираження у практичній творчій діяльності і підтверджує висунуту гіпотезу дослідження.

Так, у експериментальній групі кількість учнів середнього рівня творчості збільшилась на 10,8%, кількість учнів високого рівня творчості збільшилась на 13,8%.

Дослідження не вичерпує усіх аспектів цієї складної проблеми. Це зумовлює необхідність її подальшої розробки, зокрема, пошук нових педагогічних технологій цілісного розвитку творчої активності дитини засобами декоративно-прикладного мистецтва у комплексі: початкова школа – середні класи – старша школа; дослідження кола питань щодо художньої творчості обдарованих дітей у спеціальних навчально-виховних закладах тощо.

Список використаної літератури

1. Шевнюк О. Л. Словник термінів образотворчого мистецтва. Київ, 2015. **2. Хворостов А.С.** Декоративно-прикладне мистецтво в школі: Посібник для вчителів. Москва: Просвітництво. 1981.175 с. **3. Корнієнко А. В.** Методика викладання декоративно-ужиткового мистецтва в поза-шкільних навчальних закладах. Мистецтво та освіта. Київ, 2017. № 3(77). С. 39-42. **4. Ооржак Д. О.** Дослідницька робота в техніці валяння з вовни «Квіти осені». Мистецтво та освіта. 2013. С. 6. **5. Валяння.** Українська радянська енциклопедія: 2-ге вид. Київ: Голов. ред. УРЕ, 1978. С. 116. **6. Технології** виготовлення виробів у техніці валяння. На урок. веб-сайт. URL: <https://naurok.com.ua/tehnologiya-vigotovlennya-virobiv-u-tehnici-valyannya84154.html> (дата звернення 10.03.2020).

Антошук Г.О. Формування в учнів середньої школи навичок володіння технологією виготовлення виробів у техніці валяння

У статті розглянуті проблеми, питання формування естетичних смаків школярів засобами декоративно-ужиткового мистецтва, а також формування творчої особистості, реалізація її природних нахилів і здібностей в освітньому процесі. Досліджено вплив декоративно-ужиткового мистецтва на естетичне виховання школярів. Стаття знайомить з технологічними відомостями з техніки валяння, а також досліджує пошук нових педагогічних технологій цілісного розвитку творчої активності дитини засобами декоративно-прикладного мистецтва.

Ключові слова: Декоративно-ужиткове мистецтво, естетичне виховання, трудове навчання.

Антошук А. А. Формирование у учащихся средней школы навыков владения технологией изготовления изделий в технике валяния

В статье рассмотрены проблемы, вопросы формирования эстетических вкусов школьников средствами декоративно-прикладного искусства, а также формирования личности, реализация ее природных наклонностей и способностей в образовательном процессе. Исследовано влияние декоративно-прикладного искусства на эстетическое воспитание школьников. Статья знакомит с технологическими сведениям о технике валяния, а также исследует поиск новых педагогических технологий целостного развития творческой активности ребенка средствами декоративно-прикладного искусства.

Ключевые слова: Декоративно-прикладное искусство, эстетическое воспитание, трудовое обучение.

Antoshuk G. O. Formation of high school students' skills in the production of felting technology

The article deals with the problems, questions of formation of aesthetic tastes of students by means of decorative and applied art, as well as formation of creative personality, realization of its natural inclinations and abilities in the educational process. The influence of decorative and applied art on aesthetic education of schoolchildren is investigated. The article introduces technological information about felting technique, and explores the search for new pedagogical technologies for the holistic development of children's creative activity by means of arts and crafts.

Keywords: arts and crafts, aesthetic education, work training.

УДК 373.5.015.31:745/749

С. В. Бондаренко

**ФОРМУВАННЯ У СТАРШОКЛАСНИКІВ НАВИЧОК
ВОЛОДІННЯ ТЕХНОЛОГІЄЮ ПЕТРИКІВСЬКОГО
ДЕКОРАТИВНОГО РОЗПИСУ**

В умовах становлення незалежної Української держави одним із головних завдань є відродження та розбудова національної системи освіти. Завдання, що постають з Державної національної програми «Освіта» (Україна ХХІ століття), передбачають подальший перспективний пошук шляхів розвитку школи, поліпшення підготовки старшої школи до трудової діяльності з використанням сучасних досягнень психолого-педагогічних наук, залучення учнів до вивчення декоративно-прикладного мистецтва, створення умов для включення його у трудову діяльність.

Існуюча в Україні система освіти перебуває в стані, що не задовольняє вимогам, які постають перед нею в умовах розбудови української державності, культурного та духовного відродження українського народу [2, с. 5].

Національне та естетичне виховання, які вважаються компонентами освіти, є соціальним замовленнями нашої держави.

Підвищення якості змісту навчально-виховного процесу на заняттях декоративно-прикладного мистецтва набуває суспільного значення, а реалізація поставлених завдань зумовлена професійним, ідейним та культурним рівнем вчителя трудового навчання, від якого залежить доля розбудови народної освіти та її подальший розвиток в галузі національної культури, художньої освіти та національного виховання.

При побудові і розвитку нової, незалежної держави особливо необхідно проявляти турботу про молоде покоління.

Аналіз змісту шкільних програм і підручників, вивчення науково-педагогічних, методичних та публіцистичних джерел, а також власний досвід роботи у школі доводять, що основною, центральною лінією у

створенні національно орієнтованої системи підготовки учнів старшої школи повинно стати залучення їх до занять народними ремеслами та декоративно-прикладним мистецтвом.

Про їх могутній психолого–педагогічний і виховний потенціал, традиційно-просвітницьку й культурологічну суть йдеться у дослідженнях М. Б. Євтуха, Л. В. Калуської, Л. В. Оршанського, М. Г. Стельмаховича, Є. І. Сивавко, Б. М. Тимківа та інші.

Традиції декоративно-прикладного мистецтва допомагають відновлювати історично-духовну пам'ять і зосереджують увагу учнів старшої школи на глибинах естетичної та педагогічної свідомості всього українського етносу.

Заохочуючи учнів до кращого досягнення справді народного мистецтва світової та української культури, безпосередньо до самої творчості, педагог повинен формувати їхнє світосприйняття, розкривати красу оточуючого світу, допомагати учням жити повним духовним життям, відкривати перед ними шляхи художнього розуміння дійсності.

Досвід світової й вітчизняної філософської, психологічної й педагогічної думки минулого (Я. А. Коменський, С. Ж. Поль, Г. С. Сковорода та інші) переконливо доводить, що система освіти учнів старшої школи повинна спиратися на національні корені.

Трудове навчання насправді має величезні потенційні можливості культурного і мистецького розвитку школярів, хоч на практиці ці можливості реалізуються далеко не повністю [3].

Стаття присвячена проблемі відродження мистецтва петриківського розпису на заняттях з трудового навчання і формування у старшокласників навичок володіння цією технологією.

Можливості трудового навчання у прилученні школярів до надбань національної культури є багатими і своєрідними, бо воно є тим рідкісним предметом, який перекидає місток між матеріальною і духовною культурою суспільства. Заняття різноманітними видами народних ремесел і декоративно-прикладного мистецтва є органічною формою поєднання пізнавальної і продуктивної мистецької діяльності дітей.

Шлях до досягнення мети полягає у розробці раціональних форм і методів навчання та плануванні системи занять, які б повністю відповідали основним дидактичним принципам та вимогам, а також у порівнянні значимості окремих міжпредметних зв'язків для цілісності та об'ємності навчального процесу.

Прилучення учнів загальноосвітніх шкіл до надбань національної культури через заняття народними ремеслами і декоративно-ужитковим мистецтвом в процесі засвоєння курсу трудового навчання є необхідним. Але для початку слід визначити, які види ремесел і народного мистецтва найбільш придатні для впровадження у навчально–виховний процес, у якому віці доцільно займатися певним видом творчості, як узгоджується зміст традиційних ремісничо-мистецьких занять з програмами трудового навчання школярів [4].

Для початківця, щоб навчитися малювати петриківський орнамент, треба мати цупкий папір (краще ватман або напівватман), акварельні фарби, кілька саморобних пензликів, склянку для води, куряче яйце, фарфорову чашку та плоску фарфорову тарілочку для палітри, м'який олівець (М, 2М).

Для створення візерунку у техніці петриківського розпису, необхідно оволодіти чотирма типами мазка, які традиційно мають назву «грибенець», «зернятко», «горішок», «перехідний мазок».

Щоб створити орнамент, необхідно знати деякі закономірності, правила побудови композицій [1].

Для досконалого оволодіння основами створення петриківського орнаменту необхідні знання законів колористики, а точніше – принципів сумісності та доцільності поєднання кольорових відтінків.

Крім описаного вище об'єму знань для майстерного оволодіння мистецтвом петриківського розпису початківцям необхідна терплячість і наполегливість під час виконання практичних занять. Для творчої роботи потрібна постійна практика, вивчення творів народного мистецтва в музеях, на виставках.

Під час педагогічної практики, в процесі спілкування зі старшокласниками, а також під час аналізу відповідей на питання запропонованого нами опитувальника, ми дізналися, що тематичне наповнення уроків технології не задовольняє їхніх потреб. Учні наголошували на тому, що відвідують уроки технології без ентузіазму. Виходячи з цього, ми запропонували учням познайомитися з модулем «Петриківський розпис на новорічних іграшках».

Варто наголосити, що старшокласники з зацікавленістю сприйняли нашу пропозицію, щодо оволодіння технікою Петриківського розпису. Учні 10–11 класів, познайомившись з тематикою модуля «Петриківський розпис на новорічних іграшках», повідомили нам, що їм подобається тематичне наповнення модуля і вони не проти відвідувати ці уроки.

Відповідно до вимог програми з курсу «Технології» нами була розроблена програма модуля «Петриківський розпис на новорічних іграшках».

Це програма художньо-естетичного напрямку, яка може викладатися у старшій школі у якості модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва», вона передбачає здобуття учнями старшої школи, як теоретичних знань про історичні етапи розвитку даного виду народного мистецтва, так і практичні вміння виконувати самостійні композиції у кращих традиціях Петриківки.

У пояснювальній записці розкриваються завдання занять, а також деякі вказівки методичного характеру щодо організації навчального процесу, використання наочних посібників, перевірки оцінки діяльності учнів та ін. Навчальний матеріал згруповано в теми і визначено кількість годин на кожен тему.

Програма знайомить не тільки з техніками, а й з напрямками декоративно-прикладної творчості, які не розроблені для більш глибокого

вивчення в предметних областях. Велика увага приділяється творчим завданням, в ході виконання яких у старшокласників продовжує формуватися творча і пізнавальна активність. Значне місце у змісті програми займають питання композиції, колористики.

Програма сприяє: розвитку компетентної особистості дитини, виховання волі і характеру; самовизначенню, самовихованню і самоствердженню в житті; формуванню поняття про роль і місце декоративно-прикладного мистецтва в житті; освоєнню сучасних видів декоративно-прикладного мистецтва; освоєнню традиційних та нетрадиційних технік декоративно-прикладного мистецтва; навчанню практичним навичкам художньо-творчої діяльності, розумінню зв'язку художньо-образних завдань з ідеєю і задумами, вмінню узагальнювати свої життєві уявлення з урахуванням можливих художніх засобів; створенню творчої атмосфери в рамках дитячого колективу старшокласників на основі взаєморозуміння колективної роботи.

Мета модуля – виховання особистості творця, здатного здійснювати творчі задуми в галузі різних видів декоративно-прикладного мистецтва, виховання в учнів стійких систематичних потреб до саморозвитку, самовдосконалення і самовизначення в процесі пізнання мистецтва, історії, культури, традицій.

Завдання:

- розширення уявлення про розмаїття видів декоративно-прикладного мистецтва;
- формування позитивного ставлення до декоративно-прикладного мистецтва;
- формування практичних вмінь та навичок у володінні Петриківським розписом;
- розвиток духовних, естетичних та творчих здібностей учнів, розвиток фантазії, уяви, самостійного мислення;
- виховування художньо-естетичного смаку, працьовитості, акуратності.

Програма будується на основі знань вікових, психолого-педагогічних, фізичних особливостей дітей старшого шкільного віку.

Програма розрахована на 35 годин.

Календарно-тематичний план уроків з модуля «Петриківський розпис на новорічних іграшках» представлено в додатку 1.

Основною формою роботи є навчальні заняття. На заняттях передбачаються наступні форми організації навчальної діяльності: індивідуальна, фронтальна, колективна творчість.

Заняття включають в себе теоретичну частину і практичну діяльність учнів.

Теоретична частина дається у формі бесід з переглядом ілюстративного матеріалу (з використанням комп'ютерних технологій).

На практичній частині уроку учні вчать акуратності, економії матеріалів, точності виконання робіт, якісній обробці виробу. Особлива

увага приділяється техніці безпеки при роботі з технічними засобами, які урізноманітнюють діяльність і підвищують інтерес дітей.

При виконанні робіт старшокласники повинні дотримуватись таких правил: фарба для роботи має бути густою; слід заздалегідь розвести її водою, розтерти та розмішати; на інструменти слід набрати рясно фарбу.

Працюючи пензлем, слід стежити за тим, щоб його кінчик не розтріпався; мазок пензлем (чи іншим інструментом) треба класти на виріб дин раз, не підправляючи його додатково; для зручності роботи виконувати ескізи на аркуші паперу в процесі накладання мазків слід увесь час повертати [5].

На початку проведення емпіричного дослідження, в процесі констатувального етапу, було проведено анкетування старшокласників з метою визначення рівня пізнавального інтересу учнів, а також з метою визначення рівня художнього розвитку старшокласників, їм було запропоновано виконати певні завдання. Також було проведено спостереження за емоційний станом старшокласників від початку експерименту і до його закінчення. З відповідей на запитання анкети з'ясувалося, що інтерес до уроків технології є, але через одноманітні, традиційні уроки репродуктивного характеру він низький. Учні хочуть вчитися, пізнавати нове, але в більш цікавій, інноваційній формі, хочуть не тільки слухати і записувати, а й бачити, спостерігати та розглядати, досліджувати на практиці, пробувати свої сили, навички. Адже не секрет, що в школах старе обладнання (в деяких школах його взагалі немає), відсутній дидактичний матеріал, немає спеціальної літератури, журналів.

В процесі формувального етапу було організовано та проведено уроки, згідно навчального плану та навчальної програми в рамках впровадження в навчальний процес модуля «Петриківський розпис на новорічних іграшках» в старшій школі (таблиця 1).

Таблиця 1 – Календарно-тематичний план уроків з модуля «Петриківський розпис на новорічних іграшках»

№ п/п	Тема уроку	Кількість годин	
		Теорія	Практика
1–2	Петриківський розпис: композиційне та колірне рішення творів. Казкова квітка Петриківки.	1	1
3	Петриківський розпис: інструменти та матеріали.	0,5	0,5
4–7	Основні елементи Петриківського розпису. Методика виконання петриківського розпису (основні елементи петриківського розпису та прийоми їх виконання, основи композиції у петриківському розписі, традиційні мотиви розпису). Різновиди мазків петриківського розпису.	1	3

продовження табл. 1

8–20	Вчимося петриківському розпису. Майстер-класи від художників. Малювання на папері. Петриківський розпис як вид декоративно-прикладного мистецтва (історія розвитку петриківського декоративного розпису). Засвоєння малювання частин рослин за допомогою елементів декоративного розпису (квіти в композиціях петриківського розпису, специфічні рухи). Малювання простих композицій із рослинних елементів.	2	11
21–35	Петриківський розпис на новорічних іграшках.	2	13
Всього		35	

У процесі педагогічного супроводу, організованого в процесі формувального етапу експерименту, ми намагалися допомогти учням відчувати свою спроможність, підтримати творчі задуми та починання кожного школяра в рамках діяльності модуля «Петриківський розпис на новорічних іграшках», розвивати почуття впевненість в собі, і в своїх діях і відчуття особистісної значущості. Для цього ми взяли за правило відзначати навіть найменший успіх в зображувальній діяльності, заохочувати цікаві знахідки, аналізувати як позитивну діяльність, так і невдалі спроби. З метою створення креативного середовища ми розширили рамки педагогічного простору, включивши в план роботи, згідно тем модуля, майстер-класи з Петриківського розпису, віртуальні виставки. Ми також об'єднали зусилля всіх учасників виховного процесу: педагогічного колективу, самих учнів і їх батьків, які брали активну участь в організації презентації результатів діяльності учнів. З метою визначення рівня розвитку пізнавального інтересу в старшокласників до уроків технологій нами було розроблено критерії оцінювання пізнавального інтересу. Проаналізувавши рівень пізнавального інтересу учнів на початку експерименту ми зробили висновок, що на цей момент пізнавальний інтерес у учнів був низький. Результати рівня пізнавального інтересу старшокласників в процесі констатувального експерименту представлені на рисунку 1.

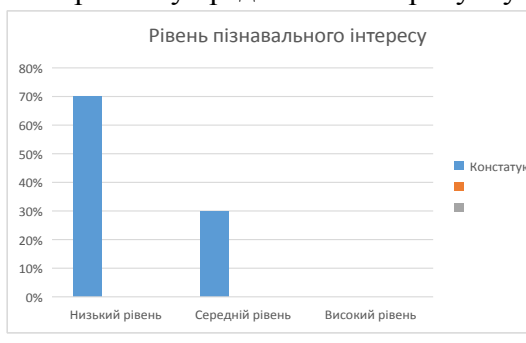


Рис. 1. – Рівень пізнавального інтересу старшокласників (констатувальний експеримент)

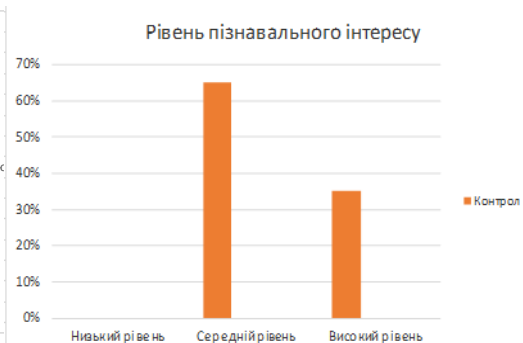


Рис. 2. – Рівень пізнавального інтересу старшокласників (контрольний експеримент)

Після проведених нами уроків знову було проведено спостереження за учнями, а також проведено повторне анкетування. Учні стали більш активно брати участь в бесіді, проявляючи певний рівень зацікавленості, висловлювати свою думку, ставлення до тієї чи іншої проблеми. Стали творчо, неординарно підходити до практичних завдань. Зріс інтерес до вивчення нового матеріалу. Учні стали обмінюватися своїми знаннями, знаходити нові джерела, цікавитися як виготовляється той чи інший виріб, з допомогою яких технік можна виготовити окремі вироби, які особливості притаманні тій чи іншій техніці. Було виявлено, що проведені нами уроки підвищили пізнавальний інтерес учнів, підвищили прагнення пізнавати і поглиблювати свої знання, сприяли формуванню творчих активних особистостей, підвищили самооцінку учнів, сприяли покращенню емоційного стану старшокласників.

Крім того, варто наголосити, що після проведення формувального етапу, під час анкетування нами було виявлено, що низький рівень пізнавального інтересу в старшокласників відсутній взагалі. Таким чином, можна констатувати, що вплив тематичного наповнення модуля «Петриківський розпис на новорічних іграшках» на рівень пізнавального інтересу старшокласників був позитивним. Формувальний експеримент, зокрема проведення уроків з модуля «Петриківський розпис на новорічних іграшках» посприяв підвищенню пізнавального інтересу старшокласників до уроків технологій. Результати рівня пізнавального інтересу старшокласників (контрольного експерименту) представлено на рисунку 2.

Результати контрольного експерименту варто порівняти з результатами констатуючого експерименту.

На рисунку 3 представлено порівняльні результати. За допомогою пізнавального інтересу удосконалюється складність і значимість навчання, що постійно повинна бути в полі зору вчителя. Кожне запропоноване учневі завдання, кожна його навчальна дія викликає безліч психологічних процесів, від характеру протікання яких часто залежить ефект навчання. При наявності пізнавальних інтересів навчання стає не просто цікавим, воно стає життєво важливою діяльністю, в якій зацікавлений, в першу чергу, учень.

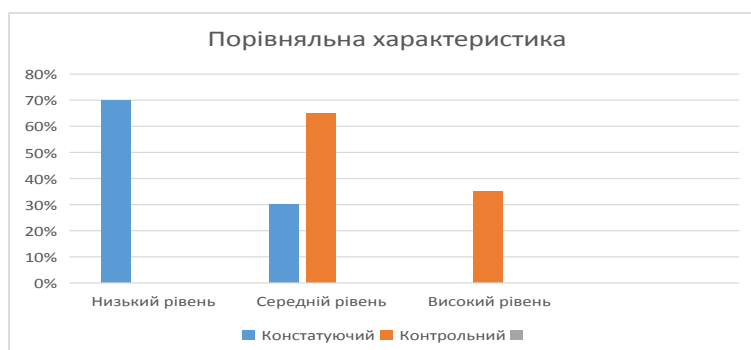


Рис. 3. – Порівняльна характеристика (констатуючий та контрольний експеримент)

Варто зауважити, що у навчальному процесі важливими та значущими є виток справжнього пізнавального інтересу. Навчальний процес, володіючи певним змістом навчальних предметів, організовуючи операційні дії учнів, володіє значними об'єктивними можливостями стимулювання пізнавального інтересу. У свою чергу пізнавальний інтерес учнів в навчанні є джерелом енергетичних ресурсів діяльності учнів.

Найчастіше пізнавальний інтерес є домінуючим і при будь-яких обставинах має велику особисту значущість для учня. А якщо так, то вчителю дуже важливо не тільки його розпізнати, а й керувати ним.

Підводячи підсумки дослідження зазначимо, що декоративний розпис – це один з видів декоративно-прикладного мистецтва, що передбачає сюжетні зображення й орнаменти, які створюються засобами живопису на ужиткових предметах. Декоративний розпис є традиційним видом мистецтва, який здавна поширений в Україні. Він і в наші дні займає чільне місце у творчості народних художників. Одним з найважливіших напрямків сучасної вітчизняної педагогічної науки є розробка навчальних програм і планів для виховання учнів, пошук нових ефективних шляхів їх фізичного, розумового й морального розвитку. Особливо складні завдання в цьому плані перед методикою трудового навчання, бо жоден із шкільних предметів так не змінився за останні роки, як трудове навчання.

Спостереження за учнями під час виконання практичної роботи з розпису новорічних іграшок показали, що декоративна творчість не збуджує позитивних емоцій у тих учнів, які байдужі до неї, а в окремих випадках і в тих, хто досяг високої майстерності в декоративній роботі й відчуває свою зверхність над ровесниками. У школярів, які прагнуть досягти високої майстерності, процес творчої діяльності завжди збуджує позитивні емоції. Нами було розроблено програму модуля «Петриківський розпис на новорічних іграшках» в старшій школі, в якій я розглянула психолого-педагогічні та методичні аспекти формування спеціальних вмінь під час занять петриківським розписом (рисунк 4).



а) вироби учнів

б) процес виконання практичних робіт з модуля

Рис. 4 – Вироби учнів з модуля «Петриківський розпис на новорічних іграшках» в старшій школі

Досить важливим та значущим елементом є прагнення старшокласників показати, що за допомогою пізнавального інтересу удосконалюється складність і значимість навчання, що постійно повинна бути в полі зору вчителя. Кожне запропоноване учневі завдання, кожна його навчальна дія викликає безліч психологічних процесів, від характеру протікання яких часто залежить ефект навчання. При наявності пізнавальних інтересів навчання стає не просто цікавим, воно стає життєво важливою діяльністю, в якій зацікавлений, в першу чергу, саме учень.

Було отримано результати щодо рівня розвитку пізнавального інтересу старшокласників. Результати свідчать про те, що проведення формувального етапу експерименту позитивно вплинуло як на рівень розвитку пізнавального інтересу, так і на рівень художнього розвитку старшокласників, а також загальний рівень емоційного стану учнів.

Список використаної літератури

1. Бутник–Сіверський Б. Народні українські малюнки. Москва: Сов. художник, 1971. 287 с. **2. Державна національна програма «Освіта»** (Україна ХХІ століття). Київ: Радуга, 1994. С. 5–16. **3. Мусієнко В. Д., Захарченко Р. О.** Прилучення учнів до національної культури у процесі трудового навчання. Київ. 1996. 154 с. **4. Основи петриківського декоративного розпису:** посібник для керівників гуртків, вчителів, учнів./ І. Л. Кучанський, О. О. Кучанська. Сквиря. 2013. 188 с. **5. Шорохов Е. В.** Основы композиции. Москва: Просвещение. 1979. 132 с.

Бондаренко С. В. Формування у старшокласників навичок володіння технологією Петриківського декоративного розпису.

Стаття присвячена проблемі відродження мистецтва Петриківського розпису на заняттях з трудового навчання і формування у старшокласників навичок володіння цією технологією. Було розроблено програму модуля «Петриківський розпис на новорічних іграшках» в старшій школі, в якій розглянуті психолого-педагогічні та методичні аспекти формування спеціальних вмінь під час занять петриківським розписом. Проведення занять за модулем позитивно вплинуло як на рівень розвитку пізнавального інтересу, так і на рівень художнього розвитку старшокласників, а також загальний рівень емоційного стану учнів.

Ключові слова: старшокласники, трудове навчання, Петриківський розпис.

Бондаренко С. В. Формирование у старшеклассников навыков владения технологией Петриковской декоративной росписи.

Статья посвящена проблеме возрождения искусства Петриковской росписи на занятиях по трудовому обучению и формированию у старшеклассников навыков владения этой технологией. Была разработана

программа модуля «Петриковская роспись на новогодних игрушках» в старшей школе, в которой рассмотрены психолого-педагогические и методические аспекты формирования специальных умений во время занятий Петриковской росписью. Проведение занятий по этому модулю положительно повлияло как на уровень развития познавательного интереса, так и на уровень художественного развития старшеклассников, а также общий уровень эмоционального состояния учащихся.

Ключевые слова: старшеклассники, трудовое обучение, Петриковская роспись.

Bondarenko SV Formation of skills of Petrykivka decorative painting by high school students.

The article is devoted to the problem of revival of the art of Petrykivsky painting in the occupational training classes and formation of skills of the students with this technology. A program of the module «Petrykivsky painting on New Year's toys» was developed at the high school, which considered the psycho-pedagogical and methodical aspects of the formation of special skills during the lessons of the Peteriky painting. The module has had a positive impact on the level of development of cognitive interest, as well as the level of artistic development of high school students, as well as the overall level of emotional state of students

Keywords: high school students, work training, Petrykivsky painting.

УДК 377.014.25

Г. В. Імаєва

ВИКОРИСТАННЯ МОДУЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

Принциповою особливістю сучасного підходу до професійної освіти є його безперервність, необхідність постійного підвищення кваліфікації, навчання впродовж усього життя. Удосконалення проектування й функціонування дидактичної системи вищої й середньої професійних шкіл безпосередньо пов'язане з кредитно-модульно-трансферною системою, що лежить в основі Болонського процесу. У нормативних документах Міністерства освіти й науки України говориться про необхідність упровадження у межах експерименту відкритого професійно-технічного навчання на основі модульної технології в базових навчальних закладах [2]. Проблема переходу закладів професійно-технічної освіти на модульне навчання стала актуальною. Цей тип навчання, по-перше, допоможе випускникам ЗПТО швидко адаптуватися до сучасних вимог вищої школи, по-друге, перекинути своєрідний «місток» між середньою й вищою професійними школами з метою забезпечення наступності й безперервності професійної освіти. Аналіз досліджень, присвячених

ефективності модульного навчання в середній ланці професійної освіти України, свідчить про ряд позитивних зрушень у формуванні професійної компетентності майбутніх випускників.

Стаття присвячена теоретичному обґрунтуванню та аналізу організаційно-педагогічних умов використання модульних технологій у професійному навчанні в закладах професійно-технічної освіти.

Модульне навчання – процес засвоєння учбових модулів в умовах повного дидактичного циклу, який включає мету і задачу, мотивацію на якісне засвоєння, зміст (учбовий модуль), методи і форми прямої, опосередкованої і самостійної учбово-пізнавальної діяльності, корекцію, самооцінювання і оцінювання результатів засвоєння знань, формування умінь і навичок, що входять в його структуру (Микуляк, 2002).

Основоположними, визначаючими загальні напрями модульного навчання, його мету, зміст і методика організації є наступні принципи модульного навчання: принцип модульності, принцип структуризації змісту навчання, принцип динамічності, принцип діяльній активності, принцип гнучкості, принцип оперативного зворотного зв'язку, принцип усвідомленої перспективи, принцип паритетності в модульному навчанні.

Сутність модульного навчання полягає в тому, що учень більш самостійно або цілком самостійно може працювати із запропонованою йому індивідуальною учбовою програмою, що містить в собі цільову програму дій, банк інформації і методичне керівництво із досягнення поставленої дидактичної мети. Для ефективного забезпечення самостійної роботи учня модуль повинен містити в собі програму учбових дій для досягнення поставленої мети, забезпечуючи учня свого роду путівником.

Основними рисами модульної технології навчання є:

- переважно самостійне отримання знань (лекції читаються з метою організації вивчення учбового матеріалу і мотивації, а не викладання інформації);
- індивідуальний темп вивчення, перехід до вивчення чергової порції матеріалу лише після досягнення високої якості засвоєння попередньої;
- регулярний контроль успішності навчання учнів у вигляді перевірки якості засвоєння кожного учбового модуля.

Згідно із трактуванням одного із засновників модульного навчання, модуль – це основний засіб модульного навчання, що є закінченим блоком інформації, а також включає програму дій з метою методичного керівництва, забезпечуючого досягнення поставленої дидактичної мети.

В модульному навчанні все наперед запрограмоване – не тільки послідовність вивчення учбового матеріалу, але і рівень його засвоєння, і контроль якості засвоєння. Важливим є те, що викладач має можливість:

- персоналізувати технології навчання;
- урахування індивідуальних здібностей учнів, виявлення та розвиток їхніх творчих здібностей і якостей;
- урахування міжпредметної інтеграції у викладанні дисципліни;

- використання різноманітних форм і методів активного навчання;
- організації, планування та стимулювання самостійної роботи студентів;
- співробітництва та співтворчості викладачів та учнів;
- спрямування на формування мобільності знань, гнучкості та критичного мислення;
- діагностування та оцінювання рівня якості підготовки студентів на певному етапі навчання [1].

Перейдемо до характеристики етапів реалізації модульного навчання, який налічує такі етапи як: підготовчий, організаційний та етап реалізації модульного навчання.

Підготовчий етап. На цьому етапі здійснюється розробка модульних програм за навчальними предметами на основі нормативних документів. Після цього формується комплексна дидактична мета, яка має рівень засвоєння навчального змісту учнем та орієнтації на його використання на практиці, а також для вивчення навчального змісту в майбутньому. Потім з комплексної дидактичної мети виділяються інтегруючі дидактичні цілі й формуються модулі, тобто кожний модуль має свою інтегруючу дидактичну мету. Сукупність рішень цих цілей забезпечує досягнення комплексної дидактичної мети.

Організаційний етап. На цьому етапі рекомендується використовувати кілька правил:

1. Перед кожним модулем проводиться «вхідний» контроль знань і вмінь учнів (інформація про готовність до роботи з нового модуля).
2. Здійснюється поточний і проміжний (рубіжний) контроль наприкінці кожного навчального елемента.
3. По завершенні модуля здійснюється «вихідний» контроль.
4. Якщо підсумковий контроль показав низький рівень засвоєння матеріалу, необхідно його доопрацювати.

Головне завдання педагога полягає в грамотному виділенні інтеграційних дидактичних цілей модуля й структуруванні навчального змісту відповідно до цих цілей. Інше завдання – продумування цілей діяльності учнів, визначення програми їхніх дій, передбачення можливих ускладнень, чітке визначення форм і методів навчання.

Третій етап – реалізація технологій модульного навчання.

Модульна технологія навчання – сучасна інформаційно-педагогічна технологія, яка передбачає модульну (блокову) побудову навчального матеріалу і його засвоєння шляхом послідовного й ґрунтовного засвоєння навчальних модулів, мотивацію навчання на основі визначення цілей, значний обсяг самостійної пізнавальної діяльності учнів і різні форми діагностики рівня їхніх знань і вмінь. Модульна технологія навчання передбачає проведення в один день теоретичних і практичних занять. Цим досягається позитивний результат модульного навчання, тому що усувається розрив між теорією й практикою [3].

Для оцінки знань у процесі модульного навчання використовується рейтингова система.

Рейтинг – це сума балів, яку набрав учень упродовж певного проміжку часу.

Модульна організація процесу навчання по суті органічно пристосована для рейтингової оцінки успішності засвоєння модулів учбового матеріалу. Для цього кожний учбовий модуль, елемент залежно від його важливості, складності оцінюється певним числом рейтингових балів («вага» модуля, учбового елемента). Контролюючий учбовий елемент дозволяє оцінити в рейтингових балах якість досягнення мети відповідного модуля, а контролюючий модуль – мети учбового курсу.

Рейтингова система контролю знань при модульній системі навчання дає змогу:

- спростити процедуру безперервного контролю знань;
- одержувати, накопичувати й видавати достовірну інформацію про стан справ учня, групи учнів у будь-який проміжок часу й на теперішній момент;
- прогнозувати стан справ учня на деякі тимчасові періоди;
- регулювати навчальний процес відповідно до програмних цілей і з урахуванням його результатів на контрольованому етапі;
- стимулювати активне набуття знань, виявляти лідерів та аутсайдерів, заохочувати тих, що визначалися;
- визначати статус учня, класу в очах самих школярів, учителів, батьків;
- використовувати в процесі навчання комп'ютерні системи, обчислювальну й організаційну техніку;
- вільно, відповідно до здібностей і схильностей, вибрати рівень і спрямованість подальшого навчання [3].

Таким чином, з вказаного витікає, що учбовий модуль, узятий як складова частина курсу, – це цільовий план для учня + банк інформації + методичне керівництво із досягнення поставленої дидактичної мети.

Враховуючи теоретичні положення стосовно організації модульного навчання в рамках дослідження в «Рубіжанському політехнічному коледжу імені О. Є. Порай-Кошиці Луганського національного університету імені Тараса Шевченка» була запропонована модульно-рейтингова система оцінювання навчальних досягнень учнів. для дисциплін професійного циклу 3 курсу спеціальності «Монтаж і експлуатація електроустановок підприємств і цивільних споруд».

На початку навчального року усі викладачі були ознайомлені з положенням про модульно-рейтингову систему організації навчання. Вони для кожної з дисциплін професійного циклу розподілили теоретичний матеріал на логічно завершені блоки і розробили 100 бальну систему оцінювання для кожного виду діяльності по кожній дисципліні.

Нами були обрані контрольні і експериментальні групи. Учням експериментальних груп була повідомлена розбаловка з кожної дисципліни професійного циклу і критерії оцінювання для кожного виду контролю.

Протягом першого семестру учнів мали змогу бачити їх поточну успішність. Розбивка предмету на 2 або 3 модулі дозволяла учням більш ефективно засвоювати навчальні предмети. Учні проявляли більшу активність, мали змогу визначати найбільш цікаві і пріоритетні для них види завдань, прикладати більше зусиль для отримання найбільшої кількості балів саме з тих тем, які їх найбільше зацікавили. Крім того, учні мали змогу отримувати додаткові бали за більш глибоке вивчення певних тем, виконання науково-дослідної роботи з певного предмету або теми. В групі панував дух змагальності.

Наприкінці семестру і викладачі, і учні відзначили, що модульно-рейтингова система оцінювання є досить цікавою, зрозумілою для учнів і дозволила більш ефективно засвоїти майже усі дисципліни професійного циклу.

Порівняння ж успішності засвоєння дисциплін професійного циклу в контрольних і експериментальних групах показала, що учні експериментальних груп на 11,5 % краще засвоїли матеріал і були оцінені викладачами спеціальних дисциплін. У них спостерігався певний прояв інтересу до додаткового, поглибленого вивчення тем, які їм були найбільш цікаві. Чіткій план вивчення дисциплін і бачення успішності на кожному з етапів навчання певною мірою стимулював і дисциплінував учнів.

Таким чином, можна зробити висновок, що у сучасних умовах модернізації освіти України найприйнятнішим у системі середньої й вищої професійної освіти є модульне навчання.

По-перше, цей тип навчання включає ряд сучасних інновацій, що забезпечують високий рівень теоретичної й практичної підготовки конкурентоспроможних випускників.

По-друге, він активізує пізнавальну діяльність учнів, творчу активність, професійні навички, розвиває схильності до саморозвитку й самовдосконалення, по-третє, забезпечує наступність і безперервність професійної освіти, сприяє розвитку у випускників потреби до «освіти впродовж усього життя».

У процесі комплексного розгляду змісту навчальних модулів виключається дублювання у вивченні предмета, з'являється можливість обґрунтованого введення в навчальний процес елементів наукових досліджень і проведення науково-дослідницьких лабораторних робіт.

Взаємозв'язок різних форм навчання за умови модульної організації навчального процесу дає змогу цілеспрямовано управляти науково-методичною роботою вчителя й визначати слабкі місця методичного або програмного забезпечення викладання того чи іншого предмета. Крім того, наочність структури курсу «проявляє» перспективні напрями їх удосконалювання й допомагає науково обґрунтовано планувати роботу всього інженерно-педагогічного колективу ЗПТО.

Список використаної літератури

1. Микуляк О. П. Модульна технологія навчання. Донецьк: ООО «Юго-Восток. Лтд», 2002. 246 с. **2. Наказ** Міністерства праці й соціальної політики України, Міністерства освіти і науки України від 09.04.2002 р. № 187/243 «Про впровадження відкритого професійно-технічного навчання на основі модульної технології». Офіційний вісник України. 2002. № 19. С. 85–89. **3. Файловий архів** Національного технічного університету України «Київського політехнічного інституту» URL: <https://studfile.net/preview/3766503/page:4/> (Дата звернення : 17.03.2020).

Имаєва Г. В. Використання модульних технологій у професійній освіті.

Стаття присвячена теоретичному обґрунтуванню та аналізу організаційно-педагогічних умов використання модульних технологій у професійному навчанні в закладах професійно-технічної освіти. В статті визначена сутність модульного навчання, його принципи, основні риси, етапи реалізації модульного навчання. Підсумовується досвід проведення дослідження в «Рубіжанському політехнічному коледжу імені О. Є. Порай-Кошиці Луганського національного університету імені Тараса Шевченка» метою якого було впровадження модульно-рейтингової системи оцінювання навчальних досягнень учнів для дисциплін професійного циклу 3 курсу спеціальності «Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд».

Ключові слова: учні, професійна освіта, модульно-рейтингова система.

Имаева А. В. Использование модульных технологий в профессиональном образовании.

Статья посвящена теоретическому обоснованию и анализу организационно-педагогических условий использования модульных технологий в профессиональном обучении в учреждениях профессионально-технического образования. В статье определена сущность модульного обучения, его принципы, основные черты, этапы реализации модульного обучения. Обобщается опыт проведения исследования в «Рубежанском политехническом колледже имени А. Е. Порай-Кошицы Луганского национального университета имени Тараса Шевченко» целью которого было внедрение модульно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений учащихся для дисциплин профессионального цикла 3 курса специальности «Монтаж и эксплуатация электрооборудования предприятий и гражданских сооружений».

Ключевые слова: ученики, профессиональное образование, модульно-рейтинговая система.

Imaeva A. V. The use of modular technologies in vocational education.

The article is devoted to the theoretical substantiation and analysis of organizational and pedagogical conditions for the use of modular technologies in vocational training in vocational education institutions. The article defines the essence of module learning, its principles, main features, stages of implementation of module learning. The experience of conducting research at the Rubizhan Polytechnic College named after A.E. Porai-Koshitsa of Lugansk Taras Shevchenko National University was summarized with the purpose of introducing a modular-rating system for evaluating students' academic achievement. for disciplines of professional cycle of the 3rd year of the specialty «Installation and operation of electrical equipment of enterprises and civil structures».

Key words: students, vocational education, modular rating system.

УДК 378.2:005.336.2

І. Б. Лушанець

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ**

Необхідність налагодження тісного взаємозв'язку ринку праці та професійної освіти в даний час стає проблемою, гостро потребує теоретичного осмислення. При цьому йдеться не про суто теоретичну наукову задачу. На сьогоднішній день проблема кадрового поповнення галузей економіки є однією з центральних у процесах планування та прогнозування розвитку України. Ключовим поняттям, яке на нашу думку пов'язує ринок праці та професійну освіту, є «професійна компетентність». Якщо в системі професійної освіти вона виступає об'єктом формування і розвитку, то на ринку праці вона виступає об'єктом встановлення трудових відносин. У розумінні сутності професійної компетентності, очевидно, і криється теоретична основа осмислення процесів взаємодії ринку праці та професійної освіти.

Підвищення якості професійної підготовки кваліфікованих робітників зумовлено потребами сучасного ринку праці у робітниках, особистісні якості яких відповідають загальнолюдським і національно-культурним цінностям у поєднанні з високим рівнем професійної компетентності. Саме компетентнісний підхід в змозі забезпечити підготовку висококваліфікованих конкурентоспроможних робітничих кадрів, здатних до ефективної самореалізації у професійній діяльності.

Також на сьогодні важливе значення має розробка новітнього науково-методичного забезпечення навчально-виробничого процесу, уведення в освітнє середовище професійно технічних навчальних

закладів інноваційних підходів до організації навчання, відповідної переорієнтації педагогічного мислення.

Учені В.Бондар, Ю.Зіньковський, С.Максименко, Н.Ничкало та ін., які розглядають різні аспекти методології, педагогіки, психології, методики професійної освіти і навчання, звертаючи увагу на необхідність виконання тих завдань, що постали перед економікою, освітою та безпосереднім професійним навчанням кваліфікованих робітників в Україні. Окремі аспекти підготовки фахівців у ЗПТО є предметом досліджень у дисертаційних роботах Р.Гуревича, Н.Дорошенко, І.Жорової, М.Пальчук, Л.Старовойт, Л.Сушенцевої та ін. Дослідники вказують на важливість реформування галузі професійно-технічної освіти, вибір змісту і форм професійної підготовки кваліфікованих робітників у зв'язку з світовою глобалізацією, міжнародною конкуренцією, потребами ринку праці.

Так, наприклад, учені Л.Божович, М.Боришевський, Е.Клімов, Е.Зеєр, Т.Кудрявцев, А.Маркова, В.Чебишева, В.Шадріков та ін. з'ясували окремі аспекти становлення особистості професіонала, охарактеризували психічні новоутворення, що забезпечують успішне виконання трудових функцій на кожному з етапів професійного розвитку, зокрема на етапах професійної підготовки, професійної адаптації, самореалізації та професійної зрілості. Сучасні вимоги до підготовки особистості фахівця, особливості адаптації молодих робітників на виробництві, ринку праці досліджують також Н.Вінник, С.Герасіна, С.Моськін, О.Тарасова та ін.

Зазначені дослідники на основі аналізу широкого кола джерел, з використанням набутків філософії, соціології, педагогіки, психології, економіки та інших наук започаткували новий підхід до визначення основних положень структури та організації професійної освіти.

Мета статті полягає у визначенні структурних компонентів професійної компетентності, які важливі з погляду освіти, тобто про цілеспрямоване їх формування й розвиток освітніми засобами.

Одним з пріоритетних на сьогодні є вивчення проблеми удосконалення системи організації професійно-технічної освіти через впровадження компетентнісного підходу. Визначити компетентність - значить відповісти на питання: «що здатна робити людина в рамках своєї професійної діяльності» [4]. Очевидно, що такий підхід, що робить спробу в рамках професійної компетентності оцінити максимально можливу кількість вимірюваних особистісних параметрів, є загальноприйнятим.

Компетентність (від лат. *comprtens*-відповідний, здатний) - глибоке, доскональне знання істоти виконуваної роботи, способів і засобів досягнення намічених цілей, а також наявність відповідних умінь і навичок. Це характеристика професійної, суспільно значущої діяльності суб'єкта, яка об'єднує значення своєї справи, істоти виконуваної роботи,

подібних зв'язків, явищ і процесів, можливих способів і засобів досягнення намічених цілей.

Компетентність виражається в здатності правильно оцінювати ситуацію, що склалася і приймати в зв'язку з цим потрібне рішення, що дозволяє досягти значущого результату. Компетентність передбачає вміння актуалізувати накопичені знання і вміння в потрібний момент і використовувати їх в процесі реалізації своїх професійних функцій і має на увазі крім технологічної підготовки цілий ряд інших компонентів, що мають, в основному, професійний характер.

Розуміючи «компетентність» як поєднання факторів, що дозволяють діяти самостійно і відповідально, як володіння людиною здатністю і вмінням виконувати певні трудові функції, часто розглядають її в контексті особистісного потенціалу кваліфікованого робітника як цілісну багато параметричну характеристику.

Компетентність являє собою трикомпонентну індивідуальну характеристику людини, в якій присутні:

- діяльнісний компонент, обумовлений наявністю певних реалізуючих факторів і представляє собою стійку здатність до продуктивної діяльності;
- освітній компонент, що визначає постійний розвиток, гнучкість і динамічність знань і умінь, що становлять основу компетентності;
- освітній компонент пов'язує формування загальних та професійних компетенцій;
- особистісний компонент, що забезпечується за рахунок ряду властивостей, що мають в основному непрофесійний характер.

У розвитку теорії професійної освіти найбільш чітко визначеним є підхід до дослідження професійної компетентності з позиції ключових кваліфікацій і ключових компетенцій, запропонований Є.Ф. Зеєром на основі аналізу робіт зарубіжних дослідників. У його розумінні під ключовими компетенціями маються на увазі «міжкультурні та міжгалузеві знання, вміння та здібності, необхідні для адаптації та продуктивної діяльності в різних професійних спільнотах» [2, с.57]. Разом з тим у практиці використання понять ключові компетенції та ключові кваліфікації в діяльності з прийому на роботу спостерігається явище підміни одного поняття іншим та введення додаткових уточнюючих понять. Одним з таких понять є термін «базові компетенції». Під поняттям «базові компетенції» далеко не всі дійсно розуміють щось конкретне. Це поняття часто вживається як синонім «ключових кваліфікацій», що визначають галузеву специфіку діяльності робітника. Це нове визначення для професійної компетенції.

Тобто, професійна компетентність це форма виконання своєї діяльності, обумовленої глибокими знаннями властивостей, перетворених предметів, вільним змістом своєї праці, яка включає в себе:

а) спеціальну компетентність – володіння власне професійною діяльністю на достатньо високому рівні, здатність проектувати свій подальший професійний розвиток;

б) соціальну компетентність – володіння спільною (груповою, кооперативною) професійною діяльністю, співпрацею, а також прийнятими в даній професії прийомами професійного спілкування; соціальна відповідальність за результати своєї професійної праці;

в) особистісну компетентність – володіння прийомами особистісного самовираження і саморозвитку, засобами протистояння професійним деформаціям особистості;

г) індивідуальну компетентність – володіння прийомами самореалізації і розвитку індивідуальності в рамках професії, готовність до професійного зростання, здатність до індивідуального самозбереження, здійснювати працю ненапружено.

Цілісний аналіз показав, що професійна компетентність як інтегральна властивість особистості сучасного фахівця – це сукупність фундаментальних інтегрованих знань, узагальнених умінь і здатностей, особистісних і професійно значущих якостей, що відображає рівень культури, гуманістичної спрямованості, технологічності й майстерності, творчого підходу до організації діяльності, готовності до постійного самовдосконалення.

Таким чином, з одного боку, професійна компетентність - це інтегральний критерій якості професійного навчання, професійної діяльності, а з іншого боку - властивість особистості, для якої характерні висока якість виконання трудових функцій.

Такий підхід дозволив нам виділити взаємозумовлені компоненти професійної компетентності робітника: мотиваційно-вольовий, функціональний, комунікативний, рефлексивний.

Мотиваційно-вольовий компонент містить у собі: мотиви, цілі, потреби, ціннісні установки, стимулює творчий прояв особистості в професії; припускає наявність інтересу до професійної діяльності. Функціональний компонент у загальному випадку проявляється у вигляді знань про способи діяльності, що необхідні для проектування й реалізації технології. Комунікативний компонент професійної компетентності включає вміння ясно й чітко викладати думки, переконувати, аргументувати, будувати докази, аналізувати, висловлювати судження, передавати раціональну й емоційну інформацію, установлювати міжособистісні зв'язки, погоджувати свої дії з діями колег, вибирати оптимальний стиль спілкування в різних ділових ситуаціях, організовувати й підтримувати діалог. Рефлексивний компонент проявляється в умінні свідомо контролювати результати своєї діяльності й рівень власного розвитку, особистісних досягнень; сформованість таких якостей і властивостей, як креативність, ініціативність, націленість на співробітництво, співтворчість, схильність до самоаналізу.

Використання компетентнісного підходу у професійній освіті є перспективним напрямом її удосконалення та модернізації відповідно до вимог сьогодення. Його відмінність від традиційного, на думку А. Хуторського, полягає у відмові від усталеного накопичення учнями і трансляції викладачем готових знань, певної інформації та відомостей [5]. Значення компетентнісного підґрунтя змісту професійно-технічної освіти полягає в тому, що воно передбачає не тільки формування у майбутніх кваліфікованих робітників високого рівня професіоналізму, під яким розуміють володіння людиною конкретними технологічними процесами, (професійні вміння, навички, досвід практичної діяльності, знання технологічних процесів), а й розвиток у них професійно важливих якостей (професійна «Я-концепція», професійна культура, самостійність, здатність приймати відповідальні рішення, доводити до кінця почату справу, творчий підхід до професійної діяльності, гнучкість, неординарність мислення, комунікабельність, здатність до навчання, неперервного підвищення кваліфікації, уміння вести діалог, творчо взаємодіяти в професійному середовищі тощо).

Таким чином, проблеми організації систем професійної підготовки робітників є важливим предметом розгляду в педагогічній та психологічній літературі. Професійну компетентність майбутніх кваліфікованих робітників можна трактувати як сукупність взаємозалежних характеристик особистості (знань, умінь, навичок, способів виконання діяльності, досвіду практичного використання знань і умінь, характеристик мислення, що забезпечують здатність приймати ефективні рішення, діяти раціонально і т.д.), що необхідні для ефективного виконання завдань професійної діяльності. Професійна компетентність відіграє суттєву роль у формуванні перспектив професійного розвитку, у побудові концепції майбутнього та співвіднесенні її з досвідом минулого в процесі професійного самовизначення.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку полягають у застосуванні провідних технологій, що забезпечують ефективне формування й удосконалювання професійної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників у процесі їх навчання у ЗПТО.

Список використаної літератури

1. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: колект. моногр.; під заг. ред. О.В.Овчарук. – К.: К.І.С, 2004. 112 с. **2. Маркова А. К.** Психология профессионализма / А. К. Маркова. Москва. Просвещение, 1996. 312 с. **3. Равен Д.** Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация Москва. Когито-Центр. 2002. 396 с. **4. Родигіна І. В.** Компетентнісно-орієнтований підхід до навчання. Харків. Вид. група «Основа». 2006. 96 с. **5. Хуторской А. В.** Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования. Нар. образование. 2003. № 2. С.58-61.

Лушчанець І. Б. Формування професійної компетентності кваліфікованих робітників в процесі підготовки

У статті визначено структурні компоненти професійної компетентності, які важливі з погляду освіти кваліфікованих робітників в процесі підготовки.

Ключові слова: формування, розвиток, освітні засоби.

Лушчанець И. Б. Формирование профессиональной компетентности квалифицированных рабочих в процессе подготовки

В статье Определение структурные компоненты профессиональной компетентности, которые важны с точки зрения образования квалифицированных рабочих в процессе подготовки.

Ключевые слова: формирование, развитие, образовательные способы.

Lushchanets I. B. Formation of professional competence of skilled workers in the process of training

The article identifies the structural components of professional competence that are important in terms of education of skilled workers in the training process.

Key words: formation, development, educational means.

УДК 37.015.3:159.954:62

Є. Л. Попов

ІКТ ТА «ПРОЄКТ» ЯК ПЕРШИЙ КРОК ДО РЕАЛІЗАЦІЇ STEAM-ОСВІТИ В ТРУДОВОМУ НАВЧАННІ

Останнім часом у освітньому просторі України набирає обертів тренд STEAM-освіти.

Що ж це таке? STEAM-освіти охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво (Art) та математику (Mathematics) [1].

У всьому світі спостерігається нестача фахівців з технічних напрямків, попит на них росте набагато швидше, ніж на інші спеціальності, саме тому, у відповідь на виклики часу, такий тип освіти виходить на перший план.

Однак, важливо розуміти, що STEAM – це не просто технічна освіта. Вона охоплює значно ширше поняття, а саме вдале поєднання креативності та технічних знань.

Наприклад, при завданні комплексно спроектувати «розумний будинок», крім технічних аспектів, школярі мусять залучити свою уяву і

спроєктувати будинок так, щоб він виглядав привабливо і був зручним для життя.

Розвинені країни вчасно зрозуміли цей тренд. Австралія, Китай, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур та США вже давно впроваджують державні програми в галузі STEAM-освіти.

Найбільших успіхів у цьому процесі досяг Сінгапур. Ще у 2002 році там була запущена ініціатива «Перетворення Сінгапуру».

В Сінгапурі були змінені навчальні програми, їх зробили більш STEAM-орієнтованими. Крім того, учень став не споживачем, а замовником знань. Вчитель же став своєрідним наставником, людиною, що допомагає пояснити, як використовувати потенціал кожної технології для власної користі й користі суспільства.

Що стосується України, то Міністерство освіти та науки ще у 2016 році опублікувало першу версію «Концептуальних засад реформування середньої освіти» та Концепцію Нової Української Школи (НУШ), де одними із основних компетентностей школярів є:

- вміння логічно і математично мислити,
- наукове розуміння природи і сучасних технологій;
- впевнене користування інформаційно-комунікаційними технологіями;
- обізнаність і самовираження у сфері культури.

Вчителі мають стати справжніми агентами змін освітньої реформи.

Цікавим є те, що під час STEAM-уроків в центрі уваги знаходиться не вчитель, а практичне завдання, яке потрібно вирішити.

Учні ж вчать вирішувати це практичне завдання шляхом проб і помилок, а не вивчають теоретичний матеріал без практичного застосування.

Наприклад, одним з цікавих кейсів є будівництво учнями повністю автоматизованої теплиці. Під час цього процесу залучаються різні дисципліни, від фізики (парниковий ефект), інформатики (автоматизована система управління теплицею), трудового навчання (власне будівництво теплиці) до біології (вирощування тих чи інших агрокультур).

Для повноцінної реалізації такого підходу обов'язковими є наявність STEAM-лабораторій. В них можуть бути в наявності 3D-принтери, набори навчальної електроніки, голографічної фото-відео студії та інших сучасних технічних засобів.

Дуже часто освітній процес у ЗЗСО побудований таким чином, що учні змушені самі зрозуміти як застосовувати ті чи інші знання у різних життєвих ситуаціях. STEAM-освіта ж вчить учнів вдало комбінувати отриманими на різних уроках знаннями для вирішення реальних життєвих ситуацій.

Як наслідок дитина виходить в дорослий світ більш підготовленою і не так сильно боїться проблем і труднощів.

STEAM-освіта дозволяє вчителям наочніше пояснювати необхідний матеріал, тому що поруч з теорією діти відразу бачать як це виглядає в реальному житті.

Дітям вчитись стає по справжньому цікаво. Як показує досвід, після уроків в STEAM-класах вони ще довго обговорюють між собою набуті знання [2].

Тому, якщо порівнювати звичайні комп'ютерні класи та STEAM-лабораторії, то саме другі створюють ідеальні умови для вивчення теоретичної частини та застосування нових знань на практиці.

STEAM сприяє розвитку важливих властивостей і навичок:

- комплексне розуміння проблем;
- творче мислення;
- інженерний підхід;
- критичне мислення;
- розуміння і застосування наукового методу;
- розуміння основ проєктування.

Перші кроки у використанні інформаційних технологій в проєктній діяльності, як майбутньої платформи реалізації STEAM-освіти, вже зроблені.

Існує ряд програмно-методичних розробок для використання комп'ютерних навчальних програм у процесі формування теоретичних знань на уроках трудового навчання. Також є програми для більш професійного використання комп'ютерної техніки у виробничому процесі, зокрема програма призначена для автоматизованого розкрою листових матеріалів – ДСП, фанери, металу, скла, пластмас та ін., яка дозволяє значно підвищити ефективність і скоротити час формування карт розкрою, також програма оптимального розкрою прямокутних листів на деталі прямокутної форми.

Вже є власний досвід проведення занять із новітніми верстатами та пристроями з обробки конструкційних матеріалів, робота на 3D-принтерах, лазерних верстатах, робота з 3D моделювання тощо.

Під час таких занять учні отримали початкові навички зі створення комп'ютерних моделей своїх майбутніх проєктів, також вони познайомилися з основними поняттями комп'ютерного моделювання.

Ці заняття були проведені в рамках дослідницької роботи.

Метою мого дослідження було створення комп'ютерного програмного продукту, який би передбачав його застосування на уроках трудового навчання, враховуючи специфіку предмета та особливості передбаченого програмою навчального матеріалу.

Розглянемо для прикладу процес конструювання виробів на звичайному уроці трудового навчання без застосування комп'ютерів. Вчитель видає учням зразки виробів для виготовлення (як правило, це стандартний набір пропонованих учням виробів, що вже роками виготовляються в навчальних майстернях). Перед учнями стоїть завдання проаналізувати форму та розміри окремих деталей, отворів, їх взаємне

розташування, спосіб їх з'єднання та матеріал, з якого буде виготовлений виріб, і після того запропонувати свій виріб із зміненими параметрами тих чи інших елементів порівняно із зразком та виконати ескіз чи технічний рисунок.

Конструювання виробів є творчим процесом, що вимагає достатнього розвитку технічного мислення та процесів уяви. Як показують дослідження, учні, які приходять в навчальні майстерні, не вміють конструювати вироби для виготовлення, зображати їх у вигляді креслення, ескізу чи технічного рисунку. «Створення образу нерозривно пов'язано із залученням знань, із виконанням ряду логічних операцій. Переплетення чуттєвих і логічних компонентів мисленнєвої діяльності призводить не тільки до відтворення образу, але й створення нового, відмінного від вихідного, зображеного на кресленні». Таким чином, в результаті обдумування зображення готової деталі, можна створити іншу, із додатковими функціями та призначенням. «При формуванні таких вмінь необхідно спонукати учнів по-новому глянути на добре відоме, ставати на точку зору, що відрізняється від загальноприйнятої, обговорювати наслідки, що витікають із нових аналогій»

Коли учень переконструює задані характеристики завдання в новий образ, в його уяві з'являється остаточний вигляд виробу. Без попереднього досвіду такої роботи не буде відбуватися творчий процес. Свого часу, майже всі автори, що вивчали творчу діяльність, відзначають, що «творчо підходити до справи, висловлювати оригінальні пропозиції багатьом заважають такі негативні мотиви, як невпевненість у своїх силах, надмірна самокритика, страх бути незрозумілим або висміяним». Як відзначає Ф. І. Іващенко: «Розвиток уяви – найважливіша умова творчого ставлення до справи, новаторства в будь-якому виді праці...» [3, с. 17]. У свою чергу, він виділяє деякі умови розвитку уяви, які можуть бути включені до змісту трудового виховання або відтворені у навчальних умовах. Зокрема, «...розвиток уяви тісно пов'язано з наявністю у людини таких якостей, як сприйнятливність до проблем, наполегливість (вона допомагає протистояти невдачам), прагнення до ігрових ситуацій (гравець звільнюється від скутості, від звичних дій), прагнення до вдосконалення, відсутність самозаспокоювання та ін.». Ці факти завжди необхідно враховувати вчителю: негативні – переборювати, а позитивні – розвивати.

В процесі дослідження, нами були обрані контрольні і експериментальні класи. У контрольних класах проводилось звичайне заняття без використання комп'ютерної техніки. В експериментальних класах учні при проектуванні використовували спеціальні комп'ютерні програми. Після того, як учні сконструювали вироби, вони приступали до їх виготовлення. Аналіз результатів роботи експериментальних та контрольних груп показав, що вироби (зокрема їх естетичний вигляд, наявність у ньому тих чи інших елементів, що підвищують

функціональні можливості, доцільність, практичність) у експериментальних групах кращі ніж у контрольних.

Час, витрачений на проектування виробів значно відрізнявся, і учні в експериментальних класах мали змогу більш докладніше уявити майбутній об'єкт, попередньо змодельовавши його.

Крім того, зазначимо, що інтерес до роботи над своїм проектом у класах, які працювали з використанням комп'ютерної техніки збільшився в декілька разів. Кожен учень знаходив цікаві, оригінальні рішення.

Нами були обрані такі показники ефективності роботи над проектами: генерування ідей, зацікавленість учнів, кінцевий результат (розробка проекту).

Після роботи на проектами в контрольних класах і експериментальних класах ми порівняли ефективність їх роботи за визначеними показниками. Результати відображені на діаграмі (рис. 1).

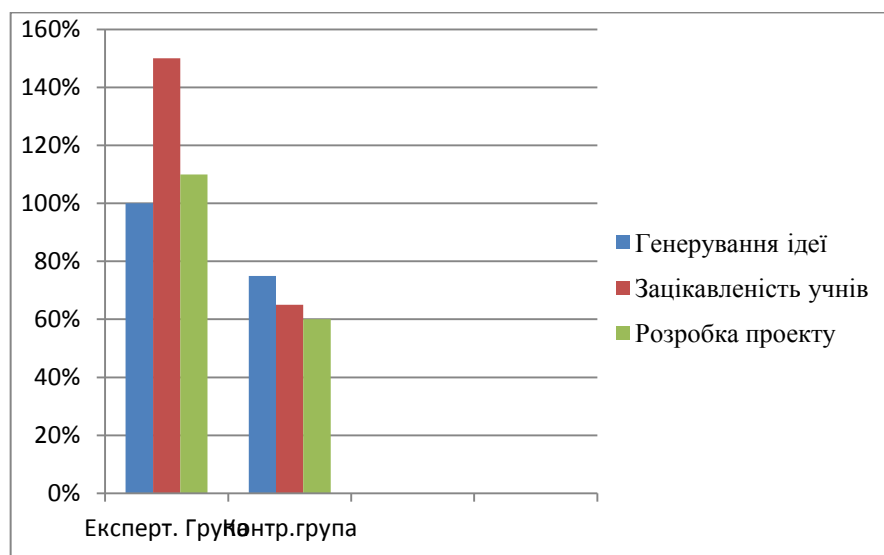


Рис. 1. – Результати дослідження

Отже, усі три показники в експериментальних групах знаходяться на вищому рівні ніж у контрольних. Відзначимо, що розвиток уяви та творчого мислення в експериментальних класах також був значно вищим. Проте є випадки, коли учні із контрольних груп в силу своїх здібностей, попереднього досвіду та інших факторів проявляють високі творчі здібності без використання комп'ютерної техніки.

Таким чином, використання на заняттях з трудового навчання даного програмного середовища дозволяє краще унаочнити готові вироби, які виготовляють учні, що важко досягти за допомогою креслення, ескізу чи технічного рисунку. Зображення виробу умовно розділено на декілька окремих частин тим самим полегшує процес аналізу та проектування нового. Існує можливість змінювати завдання

залежно від тематики заняття, оскільки програма є «відкритою» (дозволяє у будь-який час змінити або доповнити завдання). Підбір завдань проводиться диференційовано (різний ступінь складності), тим самим здійснюється індивідуальний підхід із врахуванням можливостей кожного учня, що відповідає сучасним вимогам загальноосвітньої школи.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку полягають у проведенні подальших досліджень особливостей процесу організації трудового навчання в сучасних умовах загальноосвітньої школи.

Список використаної літератури

1. Юрків Р. С. Шкільна STEM і STEAM освіта. <https://naurok.com.ua/stattya-shkilna-stem-i-steam-osvita-chomu-vona-taka-populyarna-171479.html> (дата звернення 12.03.2020). **2. Богомолов О. В., Міленін А. М., Лук'янов І. М.** ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ STEAM-ОСВІТИ https://life.pravda.com.ua/columns/2019/03/26/23_6224/ (дата звернення 12.03.2020). **3. Івашенко Ф. И.** Психологія трудового виховання. Минск, 1981. 144 с.

Попов Є. Л. ІКТ та «Проект» як перший крок до реалізації STEAM-освіти в трудовому навчанні.

У статті розглянуті основні ключові питання та ідеї STEAM-освіти, її переваги. Проведений аналіз розвитку STEAM-освіти в світі та наперед в освітній системі України. Розглянуті можливості реалізації STEAM-освіти на уроках трудового навчання та технологій.

Ключові слова: STEAM-освіта, проект, конструювання, творчість, мислення, уява.

Попов Е. Л. ИКТ и «Проект» как первый шаг к реализации STEAM-образования в трудовом обучении.

В статье рассмотрены основные ключевые вопросы и идеи STEAM-образования, его преимущества. Проведен анализ развития STEAM-образования в мире и прежде всего в образовательной системе Украины.

Рассмотрены возможности реализации STEAM-образования на уроках трудового обучения и технологий.

Ключевые слова: STEAM-образование, проект, конструирование, творчество, мышление, воображение.

Popov E. L. ICT and Project as a first step towards the implementation of STEAM education in work training.

The main key issues and ideas of STEAM education and its benefits are discussed in the article. The analysis of the development of STEAM-education in the world and above all in the educational system of Ukraine was conducted. Possibilities of realization of STEAM-education on lessons of labor training and technologies are considered.

Key words: STEAM-education, project, design, creativity, thinking, imagination.

УДК 373.5.015.31:7:745/749

Т. В. Прохорова

ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВЕ МИСТЕЦТВО ЯК ЕЛЕМЕНТ ЕСТЕТИЧНОГО ВИХОВАННЯ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Україна ввійшла у нове тисячоліття незалежною державою. Для її розбудови та досягнення належного рівня життя, стандартів розвинених європейських країн потрібне осмислення власної самобутності, об'єктивна оцінка національної культури та шляхів її подальшого розвитку. У цьому зв'язку важливого значення набирає реформування української національної школи, зокрема системи естетичного виховання учнів.

На сучасному етапі розвитку української культури та сучасних інформаційних технологій у вихованні дітей, актуальним є виховання в народних традиціях. Народне декоративно-ужиткове мистецтво нерозривно пов'язане з життям і побутом людства. Краса здавна вважалася могутнім засобом морального вдосконалення особистості. Головне завдання естетичного виховання полягає в тому, щоб засобами мистецтва прищепити людині високі норми і принципи моралі, прагнення до творчої діяльності, яка є засобом реалізації духовних потреб особистості. Розвиваючи культуру почуттів, поведінки, особистих інтересів, творчу працю, активну громадську діяльність, можна формувати всебічно-досконалу і розвинену людину. Для розв'язання цього завдання важливе значення має декоративно-ужиткове мистецтво.

Декоративно-ужиткове мистецтво формує, насамперед, цілісний розвиток учня, розуміючи, що лише в цьому випадку можна досягти високого рівня розвитку його окремих здібностей. Яке ж основне завдання декоративно-ужиткового мистецтва? Звичайно ж, людина здавна захоплювалась красивими речами, тому намагалась зробити своє побутове середовище гарним, що й лежить в основі декоративності. Декоративність показує зміст та художню образність та є єдиним способом, який виражає їх. Декоративно-ужиткове мистецтво супроводжує життя кожної людини. Для кого більшою, для кого – меншою мірою, але вона є тим духовним середовищем, у якому формується світогляд, естетичні ідеали, моральні цінності й трудові якості особистості.

Проблема впливу культурної спадщини, а саме народного мистецтва, на виховання особистості була предметом уваги І. Зязюна, В. Лосюка, О. Семашко, Є. Сявавко та інших [4; 5]. Найчастіше наукові дослідження пов'язані з питаннями виховання, формування самосвідомості та національних цінностей засобами декоративно-ужиткового мистецтва лише школярів або дітей дошкільного віку (Є. Антонович, А. Бойко, Л. Єнтіс, Р. Захарченко та ін.) [1; 3]. Це зумовлено тим, що процес самопізнання особистості, її національного становлення відбувається на

початку життя людини, коли формується її свідомість. Але формування особистості не завершується у тому чи іншому віці, а триває впродовж усього життя і набуває особливого значення під час навчання у вузі, в процесі становлення людини як фахівця.

Метою статті є визначення і узагальнення виховного потенціалу декоративно-ужиткового мистецтва та виявлення оптимальних умов його використання в процесі підготовки майбутніх учителів технологій.

Принципи єдності національного і загальнолюдського, культуровідповідності, природовідповідності, демократизації, гуманізації виховання породжують завдання навчально-виховного характеру: відновлення культурно-історичної пам'яті народу, історичного національного досвіду, критичний відбір соціокультурного матеріалу у виховному процесі, його дидактичне оформлення тощо. Концепція виховання молоді орієнтує на її залучення до світової культури і загальнолюдських цінностей, однак процес, в рамках якого повинно здійснюватися це залучення, має спиратись на народні звичаї, традиції, культуру.

Багато дослідників доводять, що з усіх проявів національної культури найбільш впливає на формування людської особистості саме народне мистецтво.

Як показано у багатьох дослідженнях, особливе значення для національно-культурного виховання підростаючих поколінь має відродження народного декоративно-ужиткового мистецтва України, в предметах якого знаходиться відображається історія, сьогодення, а також мрії та фантазії людини.

Проблема взаємозв'язку естетичного виховання і трудової підготовки школярів досить багатоаспектна і багатогранна. Значну увагу їй приділено у працях вітчизняних та зарубіжних учених П. Атутова, Ю. Васильєва, А. Вихруща, В. Гетти, Р. Гуревича, В. Гусєва, Й. Гушулея, П. Дмитренка, А. Дьоміна, Г. Левченка, В. Мадзігона, Є. Мегема, В. Полякова, І. Сасової, В. Сидоренка, В. Стешенка, Г. Терещука, М. Тименка, Д. Тхоржевського, М. Янцура та ін.

В останні роки зросло прагнення суспільства до відродження національних духовно-матеріальних цінностей що, в свою чергу, ставить перед педагогічною наукою завдання розробки змісту, засобів, методів, організаційних форм навчання школярів народному декоративно-ужитковому мистецтву. На його особливу роль в естетичному, моральному та трудовому вихованні учнівської і студентської молоді вказують у своїх працях Є. Антонович, А. Аронов, М. Каган, Н. Кардаш, Н. Кузан, В. Мазєпа, Л. Масол, Г. Мельник, В. Мусієнко, Н. Ничкало, Л. Новак, Л. Оршанський, О. Отич, В. Радкевич, З. Резніченко, Л. Савка, Т. Сиротенко, В. Тименко, В. Титаренко, С. Чебоненко та інші.

Проте, незважаючи на інтерес науковців до проблем формування естетичних смаків учнів, багато її аспектів ще не знайшли адекватного висвітлення. Так, у теорії і практиці естетичного виховання недостатньо

вивченими й розробленими залишаються питання формування естетичних смаків учнівської молоді засобами декоративно-ужиткового мистецтва.

Щоб визначити ті додаткові можливості, які створює трудове навчання для занять учнів мистецтвом необхідно врахувати, що предметами декоративно-ужиткового мистецтва які вивчаються на уроках є речі, призначені для практичного використання, їх декоративність визначається формою речі, матеріалом, з якого вона виготовлена, а також художньою обробкою і оздобленням: розписом, різьбленням, нанесенням рельєфу, покриттям лаком тощо.

На перший погляд здається, що трудове навчання, в основі якого лежать практичні заняття з обробки найпоширеніших матеріалів: металу, деревини, тканин та харчових продуктів, за своєю культурологічною насиченістю не може жодною мірою суперечити із багатьма іншими предметами. Насправді ж, воно має величезні потенційні можливості культурного і мистецького розвитку школярів, хоч на практиці ці можливості реалізуються далеко не повністю.

Художня праця включає учня в творчу діяльність, яка стимулює формування стійкого інтересу до праці, формує естетичне розуміння навколишнього середовища, надає можливість набуття спеціальних художніх вмінь та навичок, розвиває власні особистісні якості.

Кожний елемент педагогічної системи повинен нести естетичне навантаження в тісному взаємозв'язку з іншими елементами системи: мета праці – з її процесом, процес – з результатом, результат – з особистими відносинами, відносини – з якостями особистості. Ідеальна сторона процесу праці полягає в тому, що, виконуючи будь-яку роботу, школярі повинні мати в своїй уяві ідеальний образ виробу. Праця виховує естетично не тоді, коли дитина просто щось робить, а коли ця діяльність спрямована на відтворення ідеалу.

Естетичне виховання – це процес формування цілісного сприйняття і правильного розуміння прекрасного у мистецтві та дійсності; здатність до творчого самовиявлення притаманна людині. Однак ця здатність вимагає свідомого, цілеспрямованого, планомірного і систематичного розвитку.

У процесі естетичного виховання важливо навчити учнів розуміти й сприймати красу. Спостерігаючи прекрасне, людина не може бути байдужою, вона переживає, відчуваючи любов або ненависть до того, що спостерігає. Тому важливо, щоб діти вміли розрізняти справді красиве і потворне.

Працюючи над проблемою «Естетичне виховання учнів на уроках трудового навчання», я намагалась формувати естетичні смаки школярів, що мають специфічні особливості, які визначаються змістом та умовами їхньої навчальної діяльності. На уроках трудового навчання виникала можливість розкрити і показати їм взаємовідношення між виробництвом, технікою і мистецтвом. І це цілком закономірно, адже сприйняття і розуміння людиною прекрасного виникло, головним чином, у процесі трудової діяльності. У праці людина діставала задоволення від успішних

творчих, фізичних і розумових зусиль, від корисності вдосконалення особисто виготовлених предметів, перетворення довкілля.

Головною особливістю декоративно-ужиткового мистецтва є єдність у художніх творах утилітарних та естетичних принципів. Предмет і форма відображення дійсності в мистецтві зумовлюють його специфічні функції – задоволення естетичних потреб людей шляхом створення творів, які можуть принести людині радість, насолоду, духовно збагатити її та разом з тим пробуджують в ній художника, здатного у конкретній галузі своєї діяльності творити «за законами краси». За допомогою цієї естетичної функції мистецтва проявляється його пізнавальне значення і здійснюється виховний вплив на особистість.

Функціональна роль мистецтва у суспільному житті є не лише багатоаспектною, але практично невичерпною. Естетики серед найбільш вагомих виділяють такі функції мистецтва: художньо-емоційну, ідейно-моральну, виховну, пізнавальну, аксіологічну тощо. Завдяки поліфункціональності своїх видів і жанрів мистецтво володіє здатністю «відтворювати життя в його цілісності, щоб продовжити, розширити, поглибити реальний життєвий досвід суспільної людини, доповнити його досвідом художнього відображення дійсності, якій, не замінюючи наукового і практичного, не поступається останнім за глибиною проникнення у сутність явищ».

Сила емоційно-естетичного впливу декоративних форм мистецтва значною мірою зростає, коли вони виступають в органічній єдності з іншими формами художньої діяльності, наприклад, у сучасному дизайні, взаємодії з іншими ремеслами, особливо з мистецтвом художньої вишивки. Тому зовсім невиправданою є недооцінка потенціалу декоративно-ужиткового мистецтва у педагогічному процесі.

В умовах сьогодення, коли матеріально-побутові функції ефективно виконує промислове мистецтво дизайну, за декоративно-ужитковим мистецтвом має зберігатися насамперед його естетична, пізнавальна, комунікативна функції, зумовлені потребою в унікальних формах декоративно-ужиткової творчості, їхньому неповторному характері й наступності вікових художніх традицій. Традиційний декоративний орнамент має національний колорит, і в цьому змісті його символіка виражає своєрідність народного світосприймання: характерні риси конкретного природного ландшафту, клімату, національного темпераменту у визначеній мірі є засобом виховання любові до рідної землі, почуття поваги до споконвічних традицій свого народу. Безперечно позитивним фактом є те, що сучасна декоративна символіка збагачується народними формами – символами-оберегами (деревом життя, дубом і калиною, виноградом, мальвами, ліліями, хмелем тощо), що зовсім не означає втрати національної своєрідності декоративних форм. Декоративно-ужиткове мистецтво є поліфункціональним, однак має єдиний знаменник – це можливість мистецтва розвивати особистість

творця, створювати умови для творчих проявів здібностей людини в будь-якій галузі суспільного життя.

Видатний педагог і громадський діяч С. Русова до педагогічних засобів навчання і виховання відносить рідну мову, поезію, пісню, орнамент. На її думку, саме ці засоби сприяють якнайкращому естетичному розвитку дитини, невимушеному розширенню її світогляду, формуванню звички до праці легкої та приємної. При цьому особлива увага звертається на національний орнамент. С. Русова переконує, що саме цей вид орнаменту повинен мати місце в інтер'єрі закладу освіти, щоб дитина, побачивши на стіні вишитий рушник, кахлі на грубці, лаву, вкриту плахтою, згадала свою рідну хату й почувала себе природно, неначе серед своїх знайомих речей.

На думку С. Русової, декоративно-ужиткове мистецтво впливає на розвиток естетичних смаків, психічних процесів, фантазії, які наповнюють дитячу свідомість красивими образами. Вона закликала до створення особливої атмосфери у школі, щоб усе, що оточує дитину, було гарним, діти повинні «прикрашати свої зшитки, оздоблюючи їх вишиванням або малюванням». Вважала, що одним із виявів національної свідомості є національне мистецтво, яке має велике значення для естетичного виховання. Нові національні школи повинні будуватись в національному стилі: рушники, портрети, квіти, народні інструменти, вертепи, гончарство. С. Русова також зазначала, що праця мусить панувати в школі, а кожна дитина повинна «знати якесь ремесло й для цього треба розвинути її ручну техніку» [5].

Видатний педагог В. Сухомлинський у розділі «Естетичне виховання і культура почуттів» у праці «Проблеми виховання всебічно розвиненої особистості» підкреслює, що «Вплив прекрасного на духовний світ людини залежить від характеру її діяльності, від того, як високе, благородне включається в її діяльність – творчість. Під діяльністю ми розуміємо працю і творчість, думку і почуття, що відображають, оцінюють і створюють красу. Ми піклуємося про те, щоб дбайливе, чуйне ставлення до природи, праця для творення прекрасного набули активного, дійового характеру» [6].

Система естетичного виховання, що нині існує в українській освіті, потребує певного удосконалення. Фундаментом естетичного виховання учнів, не лише на уроках трудового навчання та технологій, має стати національна художня спадщина, родинні та загальнонародні традиції, звичаї, обряди, скарби народнопісенної, поетичної та декоративно-ужиткової творчості, художні ремесла.

Навчаючи дитину різним видам декоративно-ужиткового мистецтва та народним ремеслам, на уроках трудового навчання, ми формуємо в школярів естетичні смаки, підвищуємо зацікавленість до народної культури, надаємо можливість розвинути спеціальні художні уміння та навички, які є складовими естетичного виховання особистості.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку полягають у дослідженні естетичного виховання учнів на уроках трудового навчання для формування національно-культурної свідомості та професійних якостей громадянина сучасної України.

Список використаної літератури

1. Антонович Є. А., Захарчук-Чугай Р. В., Станкевич М. Є. Декоративно-прикладне мистецтво: навч. посібник. Львів: Світ, 1993. 272 с.
2. Гарбузенко Л. Декоративно-ужиткове мистецтво як засіб формування художньо-естетичної компетентності вчителя мистецьких дисциплін. Освітнянські обрії: реалії та перспективи. Київ: ПІТО. 2007. № 1. 88 с.
3. Єнтіс Л. С. Формування у підлітків художньо-творчих інтересів засобами декоративно-прикладного мистецтва: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.05. Київ. 1997. 192 с.
4. Зязюн І. А., Семашко О. Ф. Національна державна комплексна програма естетичного виховання: проект. Рідна школа. 1995. №12. – С. 29–52.
5. Лосюк П. В. Декоративно-прикладне мистецтво в школі. Київ. Рад. школа. 1979 56 с.
6. Маркусь І. С. Вплив художньо-образного мислення на творчий розвиток учнів 5-9 класів на уроках трудового навчання. Трудова підготовка в рідній школі. 2014. № 2. С. 13-15.
7. Савчук І. В. Формування естетичних смаків учнів 5-9 кл. на уроках трудового навчання засобами декоративно-ужиткового мистецтва: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія та методика трудового навчання». І.В. Савчук. Чернігів. 2008. 22 с.

Прохорова Т. В. Декоративно-ужиткове мистецтво як елемент естетичного виховання учнів старшої школи на уроках технологій.

У статті розглянуті проблеми, питання формування естетичних смаків школярів засобами декоративно-ужиткового мистецтва, а також розглядається саме декоративно-ужиткове мистецтво, як складова національної культури України. Досліджено вплив декоративно-ужиткового мистецтва на естетичне виховання школярів.

Ключові слова: декоративно-ужиткове мистецтво, естетичне виховання, трудове навчання.

Прохорова Т. В. Декоративно-прикладное искусство как элемент эстетического воспитания учащихся старших классов на уроках технологии.

В статье рассмотрены проблемы, вопросы формирования эстетических вкусов школьников средствами декоративно-прикладного искусства, а также рассматривается именно декоративно-прикладное искусство, как составляющая национальной культуры Украины. Исследовано влияние декоративно-прикладного искусства на эстетическое воспитание школьников. Статья знакомит с некоторыми традициями формирования эстетических вкусов зарубежной педагогики, а также рассматривает исторический и современный опыт украинских педагогов по вопросу, который исследуется.

Ключевые слова: декоративно-прикладное искусство, эстетическое воспитание, трудовое обучение.

Prokhorova T. V. Decorative and applied art as an element of aesthetic education of high school students in technology lessons.

The article deals with the problems of forming the aesthetic tastes of students by means of decorative and applied art, and also considers the decorative arts and crafts as a component of national culture of Ukraine. The influence of decorative and applied art on aesthetic education of pupils is investigated.

Key word: arts and crafts, aesthetic education, work training.

УДК 377.091.3

М. В. Чудінов

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ В НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ ЗПТО

З настанням ХХІ ст. визначився новий етап розвитку потреб суспільства. Інформаційний бум, формування ринкових відносин, складні економічні умови вимагають підготовки людини до активного самостійного вирішення багатьох життєвих питань, в тому числі до підготовки для майбутнього працевлаштування, до формування здатності самостійно орієнтуватися в світі інформації, швидко заповнювати прогалини в знаннях.

Сучасна освіта ставить перед собою багато завдань, головним із яких є підготувати кваліфікованих фахівців, професіоналів, мотивованих, цілеспрямованих і здатних швидко адаптуватися до запитів ринку, постійно зростаючих вимог споживачів, які реалізують себе у професійній сфері. Втілення в життя даної тенденції в освіті передбачає впровадження розвиваючих педагогічних систем інтегрованого типу.

В даний час на ринку освітніх послуг лідирують ті установи освіти, які можуть забезпечити високий рівень професійної підготовки фахівців відповідно до вимог сьогодення. Досягнення такого рівня неможливо за допомогою лише традиційних методів навчання та організації навчальної діяльності. З позицій сучасних вимог центр ваги в навчанні сьогодні переноситься на розвиток особистості, її вміння самостійно поповнювати знання і вдосконалювати кваліфікацію. Цей факт зумовлює високі вимоги до освітньо-педагогічної сфери, у тому числі до підготовки кадрів технічного профілю.

Мета статті полягає у висвітленні ідеї використання методів інтерактивного навчання у професійній підготовці майбутніх фахівців у професійно-технічних навчальних закладах.

В умовах модернізації ринку праці особлива увага приділяється підвищенню якості підготовки кваліфікованих фахівців. Перед науковцями України стоїть завдання розробки нових методик для поліпшення та удосконалення формування кваліфікованих фахівців як творчо-винахідливих, котрі поєднують глибокі теоретичні знання та практичну підготовку. Особливого значення набуває проблема якісної підготовки випускників ЗПТО технічного профілю у зв'язку з їхньою майбутньою участю у розвитку постіндустріального суспільства.

Актуальністю проблеми реалізації методів інтерактивного навчання у професійній підготовці кваліфікованих фахівців визначається, насамперед, соціальне замовлення. Врахувати зміни у структурі та функціях підготовки учнів при одержанні знань та формуванні вмій до професійної діяльності. У цьому зв'язку доцільною є розробка методики інтерактивного навчання як системного елемента професійної педагогіки, що має свій зміст, структуру і функції.

Методологічною основою розробки інтерактивних методів та технологій навчання є наукові праці сучасних вітчизняних педагогів: Т. Вахрушевої, І. Зязюна, Л. Пироженко, О. Пометун, А. Фасолі тощо.

Використання інтерактивних методів навчання, які є системою правил організації продуктивної взаємодії між викладачем (майстром) ЗПТО та учнем відповідає вищезазначеним вимогам. При цьому відбувається обмін та засвоєння досвіду, отримання нових знань і надається можливість для самореалізації особистості. Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності. Вона має на меті цілком конкретні й прогнозовані цілі. Одна з таких цілей полягає в створенні комфортних умов навчання, при яких учень відчуває свою успішність, свою інтелектуальну спроможність, що робить продуктивним сам процес навчання.

На відміну від активних методів, інтерактивні методи орієнтовані на ширшу взаємодію учнів не тільки з учителем, а й одне з одним, на домінування активності учнів у процесі навчання. Роль учителя на інтерактивних заняттях зводиться до скерування діяльності учнів на досягнення цілей заняття.

Інтерактивні методи – форма навчання, у процесі якого учні і вчитель перебувають у режимі бесіди, діалогу між собою (рис. 1).

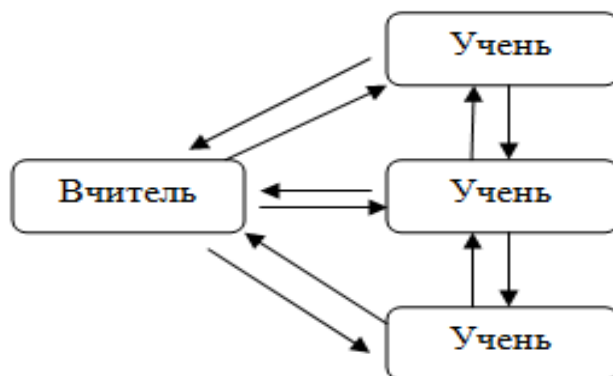


Рис. 1 – Інтерактивні методи навчання

Це співпраця, взаємонавчання: вчитель – учень, учень – учень. При цьому вчитель і учень – рівноправні, рівнозначні суб'єкти навчання. Інтерактивна взаємодія виключає домінування одного учасника навчального процесу над іншим, однієї думки над іншою. Під час такого спілкування учні вчать бути демократичними, спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, ухвалювати обґрунтовані рішення.

Спроби класифікації інтерактивних методів навчання різноманітні: Вавилова Л.Н., Добриніна Т.Н., Голант Е.Я., Голубкова О.А., Гузев В.В. та інші.

Розглядаючи різні класифікації інтерактивних методів, потрібно відмітити ряд проблем: по-перше, ще досі не було виявлено жодної повної класифікації інтерактивних методів навчання. По-друге, нема чіткого розмежування між інтерактивними та активними методами навчання, одні і ті ж види відносять як до активних, так і до інтерактивних. По-третє, наявні класифікації інтерактивних методів навчання не відбивають такої особистісної функції, як самореалізація.

Харханова Г.С. класифікує інтерактивні методи на основі формування мотивації конфлікту на три групи, в залежності від спектра можливостей: інтерактивні методи навчання з широким, середнім і вузьким спектром можливостей.

Ніколін В.В., Кулініч Г.С. класифікують ігрові інтерактивні методи навчання за функціями: ігри з правилами (настільні, рухливі, комп'ютерні); творчі ігри (ролеві, ігри-змагання, комп'ютерні). За дидактичними цілями виділяють ігри, спрямовані на вивчення нового матеріалу; ігри, спрямовані на перевірку знань; ігри, метою яких є закріплення і узагальнення пройденого матеріалу.

Голубкова О.А., Прилепо А.Ю. класифікують інтерактивні методи навчання на основі їх комунікативних функцій, розділяючи їх на 3 групи: дискусійні методи (діалог, групова дискусія, припрацювання та аналіз життєвих ситуації); ігрові методи (дидактичні ігри, творчі ігри, в тому числі ділові, рольові ігри, організаційно-діяльнісні ігри, контргри);

психологічні група інтерактивних методів (сенситивний і комунікаційний тренінг, емпатія).

Паніна Т.С., Вавилова Л.Н. класифікують інтерактивні методи навчання на три групи: дискусійні (діалог, групова дискусія, розбір ситуацій з практики); ігрові (дидактичні творчі ігри, в тому числі ділові, рольові ігри, організаційно діяльні сні ігри); тренінгові (комунікативні тренінги, тренінги сенситивності).

Нажаль, ні одна із цих класифікацій не відбиває такої особистісної функції, як самореалізація особистості. Тому була вжита спроба систематизувати інтерактивні методи навчання в контексті самореалізації особистості тих, хто навчається.

Отже всі інтерактивні методи навчання вчені пропонують розділити на три великі групи на основі середовищ взаємодії: учень – учень – вчитель, учень – комп'ютер – вчитель, учень – навчальний підручник – вчитель.

Найпоширенішим у наш час методом інтерактивного навчання є тренінг. Тренінг як технологія навчання є: ефективною формою опанування знань, інструментом для формування умінь та навичок, формою розширення досвіду, процесом пізнання себе та інших, цікавим спілкуванням. Тренінг, вважають фахівці, подібний до самого життя в мініатюрі. Тренінг від традиційної форми навчання має суттєві відмінності. Так традиційне навчання більш орієнтоване на правильну відповідь, і за своєю сутністю є формою отримання інформації та засвоєння знань. Натомість тренінг, перш за все, орієнтований на вирішення питань та пошук відповідей.

Бевз Г., Главник О. вважають, що «на відміну від традиційних, тренінгові форми навчання повністю охоплюють весь потенціал людини: рівень та обсяг її компетентності (соціальної, емоційної та інтелектуальної), самостійність, здатність до прийняття рішень, до взаємодії тощо» (Главник О., 2006). Тренінг сприяє інтенсивності навчання, результат якого досягається завдяки власній активній роботі його учасників. У процесі тренінгу викладач може використовувати різноманітні методи та технології, але практично всі вони за характером є інтерактивними.

Різнорманітні методи інтерактивного навчання, що використовуються на тренінгу, можна поділити на дві великі групи: групові та фронтальні. Перші передбачають взаємодію учасників малих груп, другі - спільну роботу та взаємонавчання всієї групи.

До групового навчання можна віднести наступне: робота в парах; ротаційні трійки; «Два-чотирі-всі разом»; «Карусель», «Акваріум» тощо.

Фронтальні методи: «Велике коло»; «Мікрофон»; «Незакінчені речення»; «Мозковий штурм» (суть якого полягає в тому, що всі учні по черзі висловлюють свої думки (навіть алогічні) з приводу якоїсь проблеми, висловлене не критикується і не обговорюється до закінчення всіх висловлювань); «Аналіз дилеми» (проблеми) (учні в колі

обговорюють певну дилему чи складну проблему, що має декілька варіантів розв'язання, кожен учень пропонує свої варіанти); «Мозаїка» (це метод, що поєднує групову та фронтальну форми роботи); «Візуалізована лекція»; «Дискусія» є інтерактивним методом, який використовують найчастіше неплануючи його. Дискусія може виникнути, як після лекції, яка зацікавила учнів, так і в процесі використання інших інтерактивних методів, таких, наприклад, як рольові ігри, мозковий штурм, групові вправи тощо.

Технологій інтерактивного навчання існує дуже багато. Кожний викладач може самостійно створити нові форми роботи із навчальною групою. З технічних засобів навчання на сьогодні, краще, що існує для взаємодії викладача із учнями - це інтерактивні дошки. У них поєднуються проєкційні технології із сенсорним обладнанням. Така дошка не просто відображає те, що відбувається на комп'ютері, а дозволяє керувати процесом презентації, електронним маркером вносити поправки й корективи, робити кольором позначки та коментарі поверх навчальних відеокліпів або заздалегідь створених презентацій, звертаючи увагу присутніх на найбільш важливі і значущі блоки інформації.

Використовуючи широкі можливості екранного меню, викладач одержує можливість повністю керувати кожною комп'ютерною демонстрацією. У процесі мультимедійного заняття обсяг пройденого, і відповідно, засвоєного матеріалу можна збільшити без ризику перевантажити учнів. Інформація, отримана через різні сенсорні шляхи: через текст, відео, графіку, звук, засвоюється краще і зберігається набагато довше. Учні починають розуміти більш складні ідеї в результаті більш зрозумілого, ефективного й динамічного подання матеріалу; починають працювати більш творчо і стають впевненими у собі.

Інтерактивне навчання дозволяє реалізувати суб'єктний підхід в організації навчальної взаємодії, відпрацьовувати на кожному занятті в різних формах комунікативні вміння учнів; справедливо оцінити кожного учасника освітнього процесу; формувати їх активно-пізнавальну позицію, що відповідає актуальним освітнім потребам сучасного навчально-виховного процесу.

Отже, інтерактивні методи навчання відіграють важливу роль у сучасній професійній освіті. Їх перевага в тому, що учні професійно-технічних навчальних закладів засвоюють всі рівні пізнання (знання, розуміння, застосування, оцінка), в групах збільшується кількість учнів, які свідомо засвоюють навчальний матеріал. Учні займають активну позицію в засвоєнні знань, зростає пізнавальний інтерес в їх отриманні. Значно підвищується роль викладача – лідера, організатора навчально-виробничого процесу. Але треба зазначити, що моделювання та проведення уроку з використанням інтерактивних методів навчання потребують, перш за все компетентності викладача, його вміння переглянути і перебудувати власну роботу з учнем.

Список використаної літератури

1. Вахрушева Т. Ю. Теоретичні основи інтерактивних технологій навчання. Нові технології навчання: наук.-метод. зб. Вип. 27. К. НМЦВО 2000. 256 с. 2. **Короткий термінологічний словник з інноваційних педагогічних технологій.** URL:<http://www.info-library.com.ua/books-text-6601.html> (Дата звернення: 10.03.2020). 3. Нісімчук А. С., Падалка О. Т. Сучасні педагогічні технології Київ. Просвіта. 2000. 368 с. 4. **Пометун О. І.** Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Київ. А.С.К. 2006. 192 с. 5. **Технології навчання дорослих.** упоряд. О. Главник, Г. Бевз. Київ. Главник 2006. 128 с.

Чудінов М. В. Застосування інтерактивних методів навчання в навчально-виховному процесі ЗПТО.

Стаття присвячена проблемі застосування інтерактивних методів навчання у підготовці майбутніх фахівців у закладах професійно-технічної освіти. Визначено, що інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності; співпраця, взаємонавчання: вчитель – учень, учень – учень.

Ключові слова: інтерактивне навчання, технології, класифікація, учні, методи.

Чудинов М. В. Применение интерактивных методов обучения в учебно-воспитательном процессе ЗПТО.

Статья посвящена проблеме применения интерактивных методов обучения в подготовке будущих специалистов в учреждениях профессионально-технического образования. Определено, что интерактивное обучение - это специальная форма организации познавательной деятельности; сотрудничество, взаимообучения: учитель - ученик, ученик - ученик.

Ключевые слова: интерактивное обучение, технологии, классификация, ученики, методы.

Chudinov M. V. Application of interactive teaching methods in the educational process of vocational schools.

The article is devoted to the problem of using interactive teaching methods in the training of future specialists in vocational and technical educational institutions. It is determined that interactive learning is a special form of organizing cognitive activity; cooperation, mutual learning: teacher-student, student – student.

Keywords: interactive learning, technologies, classification, students, methods.

**ПРИКЛАДНЕ
МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО
ТА ІННОВАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ В
АВТОМОБІЛЬНІЙ
ГАЛУЗІ**



УДК 623.437.422 : 658.589

В. О. Безруков

ПРИКЛАДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ, ТАКОЖ МОДЕРНІЗАЦІЇ ДВИГУНІВ БІЛЬШОЇ ПОТУЖНОСТІ У ТРАКТОРІВ МТЗ

Ремонт сільської господарчої техніки є актуальною проблемою. На кафедрі продовжується систематизація інформації в цьому напрямку, а також інформації стосовно матеріалів та розвитку транспортної галузі взагалі [1 - 10].

В сільському господарстві нашої країни застосуються трактори «Беларус». Одна з моделей це МТЗ-80 «Беларус» (МТЗ-82 «Беларус») МТЗ-82 - марка універсально-просапних колісних тракторів, що випускаються Мінським тракторним заводом з 1974 року по теперішній час. Вони з часом можуть бути модернізованими. Один з видів модернізації є підвищення потужності у тракторів МТЗ.

Отже, метою роботи є зробити стислий огляд модернізації тракторів типу МТЗ, навести шляхи підвищення їх двигунів.

До створення і масового виробництва сімейства тракторів МТЗ-80 (82) Мінському тракторному заводу ім. В. І. Леніна вдалося приступити після виходу в 1966 році Постанови Ради Міністрів СРСР № 606, в якому говорилося «про необхідність виробництва універсально-просапних тракторів, потужністю не менше 75-80 кінських сил і тягового класу не менше 1.4». Були виділені колосальні на ті часи гроші й ресурси. Для прискорення створення і зменшення витрат на переобладнання основного заводу і суміжних підприємств було прийнято рішення про глибоку модернізацію сімейства тракторів МТЗ-50 (52).

У конструкцію нової машини було додано велику кількість змін. Основними з яких були нова обшивка, кабіна, і двигун підвищеної потужності Д-240 Мінського моторного заводу.

Вже в 1972 році випробування нового трактора було успішно завершено. Під час випробувань були визначені відповідальні агрегати й знаряддя, кількість яких склала близько 230. Через підвищення обертів двигуна до 2200, швидкість збільшилась до 33,2 км/год і дозволила більш раціонально використовувати трактор на транспортних роботах.

На конвеєр трактор встав в 1974 році, а в 1975 році, в Кишиневі, з конвеєра вийшов гусеничний варіант трактора Т-70. Спочатку трактора мали маленьку кабіну, але вже в 1980 році на МТЗ-80 (82) стали встановлювати більш простору й комфортабельну кабіну, з більшою площею скла, яка була розроблена ще в середині 1970-х років для перспективних моделей. З невеликими доопрацюванням така кабіна

встановлювалася і у 2018 році на всі моделі, вироблені на базі МТЗ 80.1 і 82.1.

Колісний універсальний трактор із заднім ведучим мостом тягового класу 14 кН (1,4 тс) МТЗ-80 - базова модель сімейства тракторів «Білорусь» Мінського тракторного заводу. Одночасно з початком випуску МТЗ-80, запущено виробництво і його модифікації з двома провідними мостами – трактора МТЗ-82.

Конструкція тракторів МТЗ-80 (82) є продуктом глибокої модернізації сімейства тракторів МТЗ-50, які випускалися раніше.

Перший прототип МТЗ-80 датований 1970 роком. Ступінь уніфікації деталей і складальних, оборотних одиниць у МТЗ-50 і МТЗ-80 досягає 70%. Трактор побудований за традиційною для МТЗ компоновкою: полурамна конструкція – остов з вузлами силової передачі, переднє розташування двигуна, задні ведучі колеса збільшеного діаметра, передні керовані колеса меншого діаметру. Трактор МТЗ-80 має привід тільки на задні колеса, а трактор МТЗ-82 - повний привід. Трактори випускаються в декількох модифікаціях, що відрізняються один від одного типом і передавальними числами трансмісії, способом пуску двигуна, «прив'язними місцями» для навісного обладнання і зовнішнім оформленням, типом використовуваної гуми, величиною агротехнічного просвіту і потужністю двигуна.

Сфера застосування тракторів МТЗ-80 (82) досить велика. Вони можуть використовуватися на різних роботах і агрегатуються з навісними, напівнавісними, причіпними й стаціонарними машинами. Велика кількість машин і механізмів призначених для роботи з трактором є у фермерських господарств і різних підприємств. Широкий асортимент навісного обладнання та агрегатів представлений на ринку величезною кількістю виробників.



Рис. 1. – Трактор МТЗ-80

Основне призначення тракторів МТЗ-80 (82) – комплексна механізація обробки й прибирання так званих просапних сільсько-

господарських культур (кукурудза, цукровий буряк, картопля, соняшник, овочі та баштанні та ін.).

Інша область застосування – роботи загального призначення. Трактори МТЗ-80 (82), володіючи досить високими для тракторів швидкісними даними, оснащені пневмосистемою і світлосигнальною апаратурою, можуть виконувати значні за обсягом транспортні роботи, успішно конкуруючи в важких дорожніх умовах з вантажними автомобілями. У 1970-х - 1990-х роках на трактори встановлювалися дизельні двигуни Д-240 з запуском від електростартера або Д-240л з запуском від бензинового двотактного карбюраторного пускового двигуна (пускач).

Трактори з двигунами Д-240л позначалися як МТЗ-80л і МТЗ-82Л. Поряд з ДТ-75 і Т-40 є одним з найбільш поширених тракторів на території колишнього СРСР. Мінським тракторним заводом успішно продаються в усьому світі, розроблені на базі МТЗ-80 трактори, пристосовані для роботи в різних кліматичних зонах і сконструйовані під рішення різних завдань в сільському і комунальному господарствах, будівництві й транспортному кластері. З часом новий МТЗ(80) удосконалювали, зміни відбувалися з кабіною, колесами та гумою, коробкою передач та двигуном. На старих моделях тракторів стояв двигун Д-240 з такими характеристиками (табл. 1).

Таблиця 1. – Характеристики двигуна Д-240

Найменування параметру	Д-240. Дизельний чотирьох-тактний з водяним охолодженням
Модель	Д-240 з електростартером Д-240л з пусковим двигуном
Потужність, кВт (к.с.)	59(80)
Частота обертання, об / хв.	2200
Кількість циліндрів	4
Діаметр циліндра	110
Хід поршня, мм.	125
Ступінь стиснення	16
Обсяг Д-240, л.	4.75
Порядок роботи циліндрів	1-3-4-2
Витрата палива, г/кВт * год (г/Елс * год)	238(185)
Паливна помпа	Чотирьохплунжерний з помпою, яка підкачує
Вага двигуна, кг	Д-240-430 Д-240л-390

Трактор МТЗ(80) з такими характеристиками та комплектацією був дуже добрим для малих фермерів та великих аграрних організацій. Він був використаний в багатьох сферах обробки землі та транспортування зерна. Але зі збільшенням обсягу земель трактор ставав застарілим та неактуальним. У зв'язку з цією проблемою Мінським тракторним заводом було прийняте рішення удосконалити трактор. Стара мала кабіна була змінена на нову та більшу, поява повного приводу, удосконалення двигуна шляхом встановлення турбіни, змінення коробки передач та нової гідравлічної підвіски.

Трактор МТЗ(80) з такими характеристиками та комплектацією був дуже добрим для малих фермерів та великих аграрних організацій. Він був використаний в багатьох сферах обробки землі та транспортування зерна. Але зі збільшенням обсягу земель трактор ставав застарілим та неактуальним. У зв'язку з цією проблемою Мінським тракторним заводом було прийняте рішення удосконалити трактор. Стара мала кабіна була змінена на нову та більшу, поява повного приводу, удосконалення двигуна шляхом встановлення турбіни, змінення коробки передач та нової гідравлічної підвіски.

Збільшення потужності двигуна було збільшено шляхом турбіни та нової паливної системи. Зразком буде двигун від МТЗ(892) – Д-245.5 з безпосереднім впуском палива та турбіною. На двигун Д-245.5 встановлено турбіну ТРК-6 з такими технічними характеристиками (табл.2). Турбіна ТРК-6 має такий зовнішній вигляд (рис.2).

Таблиця 2. – Технічні характеристики турбіни ТРК-6

Застосування на двигунах	Д245.27, Д245.С-435, Д245.С-437, Д245.5, Д245.5С-439
Застосування на техніці	МТЗ-922, МТЗ-923, ЮМЗ-135, ВТЗ, ЛТЗ, МТЗ-950, МТЗ-952, МТЗ-890, МТЗ-895
ККД компресора, не менше	0,72
ККД турбіни, не менш	0,71
Діаметр колеса компресора, мм	40,5/61
Діаметр колеса турбіни, мм	49 /61
Частота обертання валу ротора, об / хв	120 000
Ступінь підвищення тиску, max	2,1
Тиск надуву, бар	0,9-1,1
Продуктивність, кг / с	0,15±0,001
Габаритні розміри:	
Ширина, мм	196
Висота, мм	160
Довжина, мм	222
Маса, кг	6,9



Рис. 2. – Турбіна ТРК-6

В джерелах [1-5] наведені данні, щодо порад, досвіду з ремонту й удосконалення та модернізації тракторів МТЗ.

Трактори модельного ряду МТЗ-80 змінились, але не досить сильно у порівнянні з технікою яка випускається закордоном. З 1974 р. було виготовлено досить велику кількість тракторів. Навіть зараз продовжують їх робити та копіювати на різних заводах та країнах. У зв'язку з великим випуском тракторів та підробкою деталей з'являються дві основних проблеми. Це – не якісна збірка, та деталі які є досить специфічної якості (часто не якісні). Але якщо не враховувати ці проблеми трактор досить актуальний навіть сьогодні, особливо у малих фермерів. Наведені перспективи удосконалення та створення двигунів більшої потужності, які полягають у застосуванні турбіни ТРК-6 та нової паливної системи.

Список використаної літератури

1. Нові технологічні тенденції в автомобільному транспорті / Василенко О. Є., Безруков В. О., Шуліка С. О., Знова О. І., Іщенко Б. М., Колесніков В.О. Матеріали VII-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 8 - 10 квітня 2019 р., м. Вінниця. С. 13 – 24. URL: <http://dspace.lug.univ.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3740>. **2. Колесніков В. О.,** Сльбаків Д. Г., Арбузов О. І. Сучасна металообробка деталей машин на СТО. Матеріали VII-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 8 - 10 квітня 2019 р., м. Вінниця. С. 84 – 90. **3. Колеснікова Є. Б., Колесніков В. О.** Технологічні тенденції та дизайн в автомобілебудуванні. Матеріали VIII-ї міжнародної науково-практичної інтернет-конференції “Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту”. 14-15 квітня 2020 року: збірник наукових праць. / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 190 – 203. **4. МТЗ-80.** URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%A2%D0%97-80>. **5. Двигатель МТЗ: Д-260, Д-245, Д-240.** Характеристики, комплектации и советы при покупке. URL:<http://tdbe.larus>.

ru/news/tehnoblog/dvigatel-mtz-d-260-d-245-d-240.-harakteristiki-komplektacii-i-sovety-pri-pokupke/.

Безруков В. О. Приклади та перспективи створення, також модернізації двигунів більшої потужності у тракторів МТЗ

Стаття присвячена особливостям ремонту вузлів та механізмів тракторів МТЗ. В першій частині наведено історію створення тракторів даної лінійки. Наведені перспективи удосконалення та створення двигунів більшої потужності, які полягають у застосуванні турбіни ТРК-6.

Ключові слова: трактор, МТЗ, двигун, турбіна, технічні характеристики.

Безруков В. А. Примеры и перспективы создания, также модернизации двигателей большей мощности в тракторах МТЗ

Статья посвящена особенностям ремонта узлов и механизмов тракторов МТЗ. В первой части приведены историю создания тракторов данной линейки. Приведенные перспективы совершенствования и создания двигателей большей мощности, которые заключаются в применении турбины ТРК-6.

Ключевые слова: трактор, МТЗ, двигатель, турбина, технические характеристики.

Bezrukov V. O. Examples and prospects of creation, as well as modernization of higher power engines in MTZ tractors

The article deals with the peculiarities of repair of MTZ tractor units and mechanisms. The first part gives a history of the creation of tractors in this line. Prospects for improvement and creation of higher power engines, which are the use of the turbine TRK-6, are presented.

Key words: tractor MTZ, engine, turbine, specifications.

УДК 621.37

Р. В. Ковальов

ДИСКИ ТА ФОРМАТИ BLU-RAY

Обслуговування та ремонт побутової техніки та електроніки є актуальною проблемою.

Мета роботи полягає в ознайомленні читачів з дисками та форматами Blu-Ray.

Blu-Ray - ще один різновид оптичного носія з набагато вищою щільністю запису даних, ніж у CD або DVD. Стандарт був розроблений міжнародним консорціумом BDA. Перший прототип з'явився в жовтні 2000 року.

Blu-ray Disc, BD (англ. Blue ray - синій промінь і disc - диск; написання blu замість blue - навмисне) - формат оптичного носія, який використовується для запису з підвищеною щільністю зберігання цифрових даних, включаючи відео високої чіткості. Букву «e» прибрали, оскільки вираз «blue ray» є загальноживаним в англійській мові та не може бути запатентованим, а також не може бути зареєстрованим як товарний знак.

Сучасний варіант був представлений на міжнародній виставці споживчої електроніки Consumer Electronics Show (CES), яка пройшла в січні 2006 року. Комерційний запуск формату Blu-ray пройшов навесні 2006 року.

Технологія передбачає використання короткохвильового лазера (довжина хвилі 405 нм), звідки й пішла назва.

Використання синього (синьо-фіолетового) лазера дало можливість звузити доріжку до 0,32 мкм, збільшивши щільність запису даних. Швидкість зчитування носія збільшена до 432 Мбіт/с.

До початку 2008 року у Blu-ray існував серйозний конкурент – альтернативний формат HD DVD. Протягом двох років багато найбільших кіностудій, які спочатку підтримували HD DVD, поступово перейшли на Blu-ray. Warner Brothers, остання компанія, що випускала свою продукцію в обох форматах, відмовилася від використання HD DVD у січні 2008 року. 19 лютого того ж року Toshiba, творець формату, припинила розробки в області HD DVD. Ця подія поклала край черговий «війні форматів».

Одношаровий диск Blu-ray (BD) може зберігати 25 ГБ, двошаровий диск може вмістити 50 ГБ, тришаровий диск може вмістити 100 ГБ, чотиришаровий диск може вмістити 128 ГБ. Ще в кінці 2008 року японська компанія Pioneer демонструвала 16 - і 20 - шарові диски на 400 та 500 ГБ, здатні працювати з тим же самим 405-нм лазером, що і звичайні Плеєри. Компанія Pioneer Electronics вже представила привід BDR-206MBK, що підтримує тришаровий диск 100 ГБ і чотиришаровий диск 128 ГБ. Диски мають індексацію BD-R XL.

5 жовтня 2009 японська корпорація TDK повідомила про створення записуваного Blu-ray-диска ємністю 320 гігабайт (десятишаровий носій), який повністю сумісний приводами, які вже існують.

Зараз доступні диски BD-R (одноразовий запис), BD-RE (багаторазовий запис), BD-RE DL (багаторазовий запис) місткістю 50 ГБ, в розробці знаходиться формат BD-ROM. BD-R диски також можуть бути LTH-типу. На додаток до стандартних дисків розміром 120 мм випущені варіанти дисків розміром 80 мм для використання в цифрових фото- і відеокамерах місткістю 15,6 ГБ.

У технології Blu-ray для читання і запису використовується фіолетовий лазер з довжиною хвилі 405 нм. Звичайні DVD і CD використовують червоний і інфрачервоний лазери з довжиною хвилі 650 нм і 780 нм відповідно (635 нм для DVD-R for Authoring).

Таке зменшення дозволило звузити доріжку удвічі в порівнянні з DVD (до 0,32 мкм) і збільшити щільність запису даних.

Більш коротка довжина хвилі фіолетового лазера дозволяє зберігати більше інформації на 12-сантиметрових дисках того ж розміру, що у CD/DVD. Ефективний «розмір плями», на якому лазер може сфокусуватися, обмежений дифракцією і залежить від довжини хвилі світла і числової апертури лінзи, використовуваної для його фокусування. Зменшення довжини хвилі, використання числової апертури (0,85, в порівнянні з 0,6 для DVD), високоякісної дволінзової системи, а також зменшення товщини захисного шару в шість разів (0,1 мм замість 0,6 мм) надало можливість проведення якісного і коректні течії операцій читання/ запису. Це дозволило записувати інформацію в менші точки на диску, а значить, зберігати більше інформації у фізичній області диска, а також збільшити швидкість зчитування до 432 Мбіт/с.

Таблиця 1. – Розміри та параметри дисків

№ з/п	Фізичний розмір	Одношарова сумісність	Двошарова місткість
1.	12 см	25 ГБ/23866 МіБ/25025314816 Б	50 ГБ / 47732 МіБ / 50050629632 Б
2.	8 см	7,8 ГБ / 7430 МіБ / 7791181824 Б	15,6 ГБ / 14860 МіБ / 15582363648 Б

Технологія твердого покриття. Через те, що на дисках Blu-ray дані розташовані занадто близько до поверхні, перші версії дисків були у край чутливі до подряпин і інших зовнішніх механічних впливів, через що вони були укладені в пластикові картриджі. Цей недолік викликав великі сумніви щодо того, чи зможе формат Blu-ray протистояти HD DVD - стандарту, який в той час розглядався як основний конкурент Blu-ray. HD DVD, крім своєї нижчої вартості, міг нормально працювати без картриджів, так само, як і формати CD і DVD, що робило його більш зручним для покупців, а також більш цікавим для виробників і дистриб'юторів, яким було не вигідно нести додаткові витрати на виготовлення картриджів.

Розв'язання цієї проблеми з'явилося в січні 2004 року з появою нового полімерного покриття, яке дало дискам більш якісний захист від подряпин і пилу. Це покриття, розроблене корпорацією TDK, отримало назву «Durabis». Воно дозволяє очищати BD за допомогою паперових серветок, які можуть нанести пошкодження CD і DVD. Формат HD DVD має ті ж недоліки, бо ці диски виробляються на основі старих оптичних носіїв.

Кодеки. Кодек використовується для перетворення відео-та аудіосигналу і визначає розмір, який відео займатиме на диску. Майже у

всіх відеодисках, які з'явилися спочатку, буде використовуватися кодек MPEG-2.

Тепер в специфікацію формату BD-ROM включена підтримка трьох кодеків: MPEG-2, який також є стандартним для DVD; MPEG-4 H.264 / AVC кодек і VC-1 - новий кодек швидко розвивається, він створений на основі Microsoft Windows Media 9. При використанні першого кодека на один шар можливо записати близько двох годин відео високої чіткості, інші два сучасніших кодеках дозволяють записувати до чотирьох годин відео на один шар.

Для звуку BD-ROM підтримує лінійний (нестислий) PCM, Dolby Digital, Dolby Digital Plus, DTS, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio і Dolby Lossless (формат стиснення даних без втрат, також відомий як Meridian Lossless Packing (MLP)).

Таблиця 2. – Швидкість запису

№ з/п	Швидкість приводу	Швидкість передачі даних		Час запису Blu-Ray дисків (хв)	
		Мбіт/с	Мбайт/с	Одношарові	Двошарові
1.	1X	36	4,5	90	180
2.	2X	72	9	45	90
3.	4X	144	18	22,5	45
4.	6X	216	27	15	30
5.	8X	288	36	11,25	22,5
6.	10X	360	45	9	18
7.	12X	432	54	7,5	15
8.	14X	504	63	6,5	13
9.	16X	576	72	5,7	11,5

Сумісність. Хоча Асоціація Blu - ray- дисків і не зобов'язує виробників програвачів, вона настійно рекомендує їм давати можливість Blu – ray - пристроїв програвати диски формату DVD для забезпечення зворотної сумісності.

Більш того, компанія JVC розробила технологію, яка дозволяє наносити на один диск як фізичну область для DVD, так і для BD, отримуючи, таким чином, комбінований BD- / DVD-диск. Прототипи таких дисків були показані на міжнародній виставці споживчої електроніки CES, що пройшла в січні 2006 року. На цей момент у покупців з'явилася можливість купити диск, який можна буде програвати як в DVD-програвачах, так і в BD-програвачах, але отримуючи картинку різної якості.

Системи протидії копіювання. У форматі Blu-ray застосований експериментальний елемент захисту від копіювання під назвою BD +, який дозволяє динамічне змінювати схему шифрування. Як тільки схема

шифрування буде зламана, то виробники можуть оновити її, і всі наступні копії будуть захищені вже новою схемою. Таким чином, одиничний злом шифру не дозволить скомпрометувати всю специфікацію на весь період її життя. Також буде використана технологія Mandatory Managed Copy, яка дозволяє користувачам робити легальні копії відеоінформації в захищеному форматі, цю технологію розробила компанія Hewlett-Packard і зажадала її включення у формат. Саме відсутність можливості динамічне міняти схему шифрування дозволило створити програму DeCSS.

Наступний рівень захисту, яким володіють диски, – це технологія цифрових водяних знаків «ROM-Mark». Вона буде жорстко «прошита» в ПЗП приводів при виробництві, що не дозволить програвачу відтворювати вміст без спеціальної прихованої мітки, яку, за твердженням Асоціації, буде неможливо підробити. Так шляхом жорсткого регулювання і ліцензування заводів будуть відбиратися виробники дисків, яким буде поставлене спеціальне обладнання.

На додаток до цього, всі Blu-ray-програвачі зможуть видавати повноцінний відеосигнал тільки через захищений шифруванням інтерфейс або незахищений аналоговий інтерфейс.

Захист Blu-ray був зламаний 20 січня 2007. У відповідь на це Асоціація BDA прискорила час випуску BD-Plus (Blu-Disc +), який був зламаний у вересні 2008 року.

Blu-ray з AVCHD використовують Universal Disk Format (UDF) 2.50 або 2.60.

BD-Live (Blu-ray Disc - Live). BD-Live (Blu-ray Disc - Live) - технологія Sony, яка використовується в Blu-ray-дисках для реалізації інтерактивних функцій.

Функція BD-Live надає доступ до світу інтерактивних розваг: інтернет-ігор, конкурсів та інших інтернет-сервісів. Після активації BD-Live також з'являється можливість завантаження додаткових матеріалів про фільм, яких немає на диску, наприклад, ексклюзивні відеоролики або інтерв'ю з акторами та режисером. Для доступу до цих матеріалів необхідно відвідати спеціальну сторінку, присвячену фільму, і завантажити потрібну інформацію.

LTH (Low To High). LTH (Low To High) - технологія, яка спрощує і знижує вартість виробництва записуваних дисків BD-R (болванок) на поточному обладнанні виробників DVD-R-дисків. Використовується органічний матеріал, як і в CD- / DVD-болванках. У магазинах LTH Type диски позиціюються як BD-R для запису даних, але, зрозуміло, підходять для запису будь-якого вмісту. Проблема в тому, що не всі Blu-ray-пристрої (головним чином відеоплесри) можуть писати й читати цей формат – не впізнав LTH-диски, однак більшість пристроїв працює з ними після поновлення своєї прошивки (прошивки). Наприклад, Verbatim BD-R LTH Type Compatibility. Насправді LTH-формат програє в якості запису (органічний шар цих дисків проти неорганічного у звичайних BD-

R) і на даний момент відстає за технічними властивостями – важко збільшувати швидкість читання і запису таких дисків. Формат замислювався як альтернативний, з метою спростити масове виробництво «болванок» і, як наслідок, знизити кінцеву вартість BD-R «LTH Type» для споживача.

Органічний шар, що записується, застосовується у всіх болванках CD і DVD. Неорганічний шар передбачає істотно надійніший запис і застосовується у звичайних BD-R-болванках, а також M-ARC-дисках.

Цікаво, що «болванки» формату HD DVD-R теж мали органічний шар, який дозволяє робити запис. Так, робоча поверхня BD-R «LTH Type» і HD DVD-R має золотисто-жовтий колір, на відміну від звичайних BD-R дисків.



Рис. 1. – Диски BD-R DL

BD DL. Обсяг збільшений до 50 ГБ (2-шаровий диск).

BDXL. Подальший розвиток формату BD. Обсяг збільшений до 100 ГБ (3-шарові диски BD TL) і 128 ГБ (4-шарові диски BD QL).

Диски *BDXL* не можуть зчитуватись на приводах BD, але приводи *BDXL* можуть читати BD-диски. Про створення дисків *BDXL* заявили Sony, Sharp, TDK, Verbatim, Panasonic.

Blu-Ray Disc Association (BDA) організувала робочу групу з представників кіноіндустрії, IT та виробників споживчої електроніки, щоб визначити стандарти розміщення 3D-фільмів на диски Blu-Ray. 17 грудня 2009 BDA офіційно анонсувала специфікацію 3D для дисків Blu-Ray, в якій заявлена зворотна сумісність з існуючими звичайними програвачами. BDA пояснює: «Специфікації Blu-Ray 3D описують кодування 3D-відео з використанням профілю «Stereo High» (певного Multiview Video Coding (MVC)) - доповнення до кодеку AVC (ITU-T H.264 Advanced Video Coding), вже реалізованого у всіх програвачах дисків Blu-Ray Disc. MPEG4-MVC стискає обидва відеоряди (для лівого і правого ока) так, що потік зазвичай на 50% більше еквівалентного 2D-потіку; при роздільній здатності 1080р стандарт може забезпечити повну

сумісність з нинішніми програвачами 2D Blu-Ray». Це означає, що потік MVC (3D) сумісний з потоком H.264/AVC (2D), тим самим старі 2D-пристрої й програми можуть декодувати стереоскопічні відеопотоки (за винятком додаткової інформації для другого відеоряду).

Sony додала підтримку Blu-Ray 3D в ігрову консоль PlayStation 3 з оновленням прошивки від 21 вересня 2010 року. Тривимірні відеоігри стали доступні на цій же консолі з оновленням 21 квітня 2010. З версії ПЗ 3.70 (оновлення 9 серпня 2011 року) PlayStation 3 може програвати аудіопотоки DTS-HD Master Audio і DTS-HD High Resolution Audio під час програвання тривимірного Blu-Ray. Dolby TrueHD використовується на невеликій кількості дисків, і виведення аудіо як цифрового потоку реалізований тільки в «тонких» моделях PlayStation 3 (оригінальні «товсті» моделі декодують аудіо і посилають аналоговий потік LPCM).

UDF - універсальний дисковий формат. UDF - це специфікація формату файлової системи, яка не залежить від ОС. Вона розроблена для зберігання файлів на оптичних носіях – як CD, так і DVD і Blu-Ray. У UDF немає обмеження у 2 і 4 ГБ для записуваних файлів, так що цей формат ідеально підходить для дисків підвищеної ємності (місткій) - DVD і Blu-Ray.

Оптичні диски та Інтернет. Технологічні компанії продовжують удосконалювати оптичні диски. Так, Sony і Panasonic ще у 2016 році змогли збільшити ємність (місткість) оптичних носіїв до 3,3 ТБ. При цьому працездатність дисків зберігається, за словами представників Sony, аж до 100 років.

Проте, всі типи оптичних дисків поступово втрачають популярність – з розвитком інтернету пропадає потреба для користувачів в накопиченні даних на дисках. Інформацію можна зберігати в хмарі, що набагато зручніше (наскільки це безпечніше – інше питання). Компакт-диски вже далеко не так популярні, як кілька років тому, але повне забуття (як у випадку аудіокасет) їм, швидше за все, не загрожує – їх будуть використовувати для створення архівів важливої для бізнесу інформації. Якщо терабайтні оптичні диски підуть в серію, то їх застосування буде обмежено – може бути, з їх допомогою будуть поширювати фільми в 4K і сучасні ігри з набором самих різних бонусів. Але найактивніше вони будуть використовуватися для створення резервних копій. І якщо в Sony говорять правду про вікове збереження записаних даних, то бізнес буде використовувати нову технологію вельми активно.

Висновки. 1. Blu-Ray - найсучасніший оптичний носій це ще один різновид оптичного носія з набагато вищою щільністю запису даних, ніж у CD або DVD. Стандарт був розроблений міжнародним консорціумом BDA. Перший прототип з'явився в жовтні 2000 року. Технологія передбачає використання короткохвильового лазера (довжина хвилі 405 нм), звідки й пішла назва. Букву «e» прибрали, оскільки вираз «blue

гау» є загальноживаним в англійській мові та не може бути запатентовано.

2. У форматі Blu-ray застосований експериментальний елемент захисту від копіювання під назвою BD +, який дозволяє динамічне змінювати схему шифрування.

Список використаної літератури

1. Ремонт и сервис электронной техники: URL:<http://www.remserv.ru>. **2. Blu-ray Disc.** https://ru.wikipedia.org/wiki/Blu-ray_Disc (Дата звеонення: 19.03.2020). **3. Война форматов Blu-ray и HD DVD.** Lenta.ru. **4. Blu-raydisc.** URL:<http://www.blu-raydisc.com/en/languageetest.aspx> (Дата звеонення: 19.03.2020). **5. TDK анонсувала Blu-ray диск ємністю 320 гігабайт.** URL:<https://lenta.ru/news/2009/10/05/tdk> (Дата звеонення: 19.03.2020). **6. Blu-ray Disc for Video.** URL:<http://blu-raydisc.com/en/Technical/FAQs/Blu-rayDiscforVideo.Aspx> (Дата звеонення: 19.03.2020). **7. 3D specs finalized for Blu-ray, to hit market next year.** URL:<https://hd-report.com/2009/12/18/3d-specs-finalized-for-blu-ray-to-hit-market-next-year/> (Дата звеонення: 19.03.2020). **8. Запис інформації на оптичні носії.** URL:<http://wiki.fizmat.tnpu.edu.ua/index.php> (Дата звеонення: 19.03.2020). **9. «Оптичні диски. Види, функції, історія виникнення».** URL:<https://works.doklad.ru/view/OK8smwJmuRo.html> (Дата звеонення: 19.03.2020). **10. Максим Агаджанов.** Как все начиналось: оптические диски и их история. URL: <https://habr.com/ru/post/440626> (Дата звеонення: 19.03.2020).

Ковальов Р. В. Диски та формати Blu-ray.

Стаття присвячена огляду Blu-ray дисків та їх форматів. Наведена історія створення дисків (стандарти) їх маркування та позначення, формати та ємність, а також технологія їх роботи.

Ключові слова: Blu-ray диски, Blu-ray програвачі, технічні характеристики.

Ковалев Р. В. Диски и форматы Blu-ray.

Статья посвящена обзору Blu-ray дисков и их формат. Приведенная история создания дисков (стандарты) их маркировки и обозначения, форматы и емкость, а также технология их работы.

Ключевые слова: Blu-ray диски, Blu-ray проигрыватели, технические характеристики.

Kovalev R.V. Discs and formats Blu-ray.

This article is about reviewing Blu-ray Discs and their formats. The history of creation of disks (standards) of their marking and marking, formats and capacity, and also the technology of their work are given.

Key words: blu-ray discs, Blu-ray discs and players, specifications.

УДК 76:004.925

І. В. Нергеш

ФРАКТАЛЬНА ГРАФІКА

В епоху інформаційних технологій все рідше можна зустріти художників, які малюють на аркуші аквареллю, олією, олівцем. Велика частина художників вже перейшла на планшети і зручний софт. Можна скільки завгодно говорити: «Живі малюнки краще, вони пахнуть фарбою», але не можна заперечувати нові можливості, які дає прогрес.

Математика буквально пронизана гармонією, і фрактальна графіка – пряме тому підтвердження. Наука присутня при створенні кожного її елемента, тому вона відображає всю красу. Творець фрактальної геометрії, професор Мальдерброт, писав у своїх книгах, що розглянута графіка являє собою не просто повторювані зображення. Це – структура будь-якої істоти або об'єкта на планеті, живого і неживого. Наприклад, ДНК є основою, однією інтеграцією. Але якщо код починає повторюватися, тоді з'являється людина.

Отже, метою статті є дослідження фрактальної графіки.

Що таке фрактальна графіка? Це одна або кілька геометричних фігур, кожна з яких подібна до іншої. Тобто, зображення складається з однакових частин. Фрактальна комп'ютерна графіка стає популярною тому, що досягти краси і реалістичності можна за допомогою простої побудови та за допомогою відповідного обладнання. Потрібно тільки поставити правильну математичну формулу і вказати кількість повторень.

Як створити елемент фрактальної графіки? Створення фрактальної графіки буде відрізнятися в залежності від її класифікації: геометрична, алгебраїчна або стохастична. Незважаючи на різницю, підсумок завжди буде однаковим. Оскільки фрактальна графіка починається з геометрії, то слід розглянути порядок її створення:

1. Задають умову. Це фігура, на основі якої буде будуватися все зображення.
2. Задають процедуру. Вона перетворює умову.
3. Отримують геометричний фрактал.

Зазвичай, нульова умова подається у вигляді трикутника. Щоб побудувати зображення, потрібно застосувати дві процедури. По-перше, DrawTriangle. Вона будує трикутник по точкам, заданим користувачем. По-друге, DrawGenerator. Вона вказує кількість точок. Кожна процедура може повторюватися кілька разів або нескінченно довго.

Інші дії з фрактальною графікою. Після того, як елемент фрактальної графіки був створений, з ним можна робити різні додаткові дії:

- повороти і розтягування (так збільшуються окремі деталі малюнка, або вони приймають потрібну користувачу форму);
- групування об'єктів (зазвичай ця функція застосовується для того, щоб призначити необхідний масштаб);
- перетворення кольорів (зображення можна забарвити в будь-який відтінок, задати тон);
- зміна форми всього об'єкта або окремих деталей.

Потрібно пам'ятати, що зображення фрактальної графіки в кінцевому результаті передбачити неможливо. Коли трикутник занадто збільшується, то перегляд буде нереальним, користувач побачить тільки чорне вікно. Коли бажана текстура виявлена, всі зміни з нею потрібно проводити в мінімальному порядку, постійно зберігаючи допустимий варіант.

Програми для генерації. Немає такої людини, яку б не приваблювала фрактальна графіка. Програми, які беруть участь в її створенні, представлені у великій кількості. Тому треба розібратися в найбільш підходящих для новачків.

Продукт Art Dabbler: Знайомство з основами фрактальної графіки найкраще почати з пакету Art Dabbler (мал. 1). Цей редактор фактично являє собою усічений варіант програми Painter. Це відмінна програма для навчання не тільки комп'ютерній графіці, але перш за все азам малювання. Малий обсяг необхідної пам'яті (для його установки необхідно всього 10 Мбайт), а також простий інтерфейс, доступний навіть дитині, дозволяють використовувати його в шкільній програмі. Як і растровий редактор MS Paint, фрактальний редактор Art Dabbler особливо ефективний на початковому етапі освоєння комп'ютерної графіки.

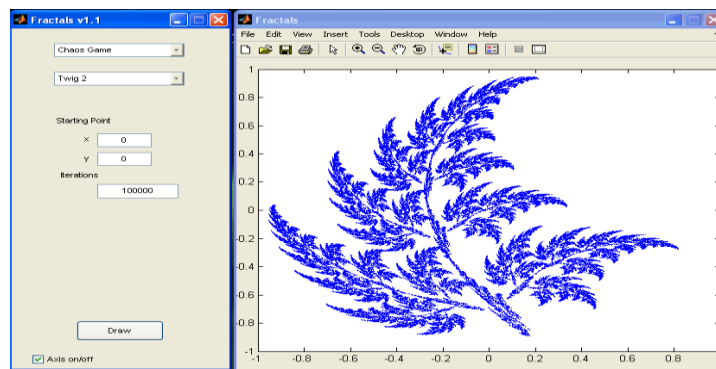


Рис. 1 - Art Dabbler

Інша програма – Ultra Fractal: Краще рішення для створення унікальних фрактальних зображень професійної якості. Пакет відрізняється дружнім інтерфейсом, багато елементів якого нагадують інтерфейс Photoshop (що спрощує вивчення), і супроводжується неймовірно докладною і прекрасно ілюстрованою документацією з серією тьюторіалів, в яких поетапно розглядаються всі аспекти роботи з

програмою. Ultra Fractal представлений двома редакціями: Standard Edition і розширеної Animation Edition, можливості якої дозволяють не тільки генерувати фрактальні зображення, але і створювати анімацію на їх основі. Створені зображення (мал. 2) можна візуалізувати у високій роздільній здатності, придатній для поліграфії, і зберегти у власному форматі програми або в одному з популярних фрактальних форматів. Візуалізовані зображення також можуть бути експортовані в один з растрових графічних форматів (jpg, bmp, png і psd), а готові фрактальні анімації - в AVI-формат.

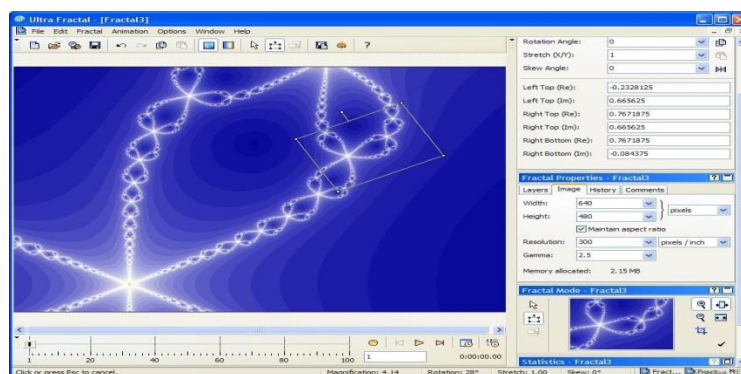


Рис. 2 – Ultra Fractal

Арофизис 3D: Цікавий інструмент для генерації фракталів на основі базових фрактальних формул. Створені за готовими формулами фрактали (мал. 3) можна редагувати і невідомо змінювати, регулюючи різноманітні параметри.

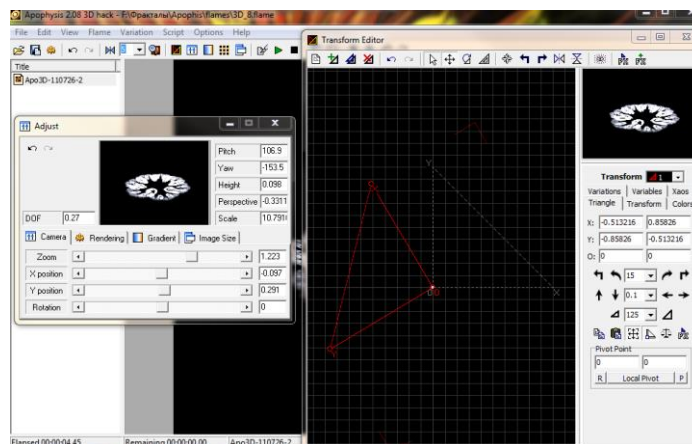


Рис. 3 – Арофизис 3D

Так, наприклад, в редакторі їх можна трансформувати. Потім варто проекспериментувати з фарбами, вибравши один з базових варіантів градієнтної заливки. Список вбудованих заливок досить значний і, при необхідності, можна автоматично підібрати найбільш підходящу заливку до наявного растрового зображення, що актуально, наприклад, при

створенні фрактального фону в тому ж стилі, що і інші зображення якогось проекту. При необхідності нескладно відрегулювати гамму і яскравість, змінити фон, масштабувати фрактальний об'єкт і уточнити його розташування. Після закінчення слід задати розміри кінцевого фрактального зображення і записати його візуалізований варіант у вигляді графічного файлу (jpg, bmp, png).

ChaosPro: Один з кращих безкоштовних генераторів фрактальних зображень, за допомогою якого неважко створити безліч дивовижних по красі фрактальних зображень(мал. 4).

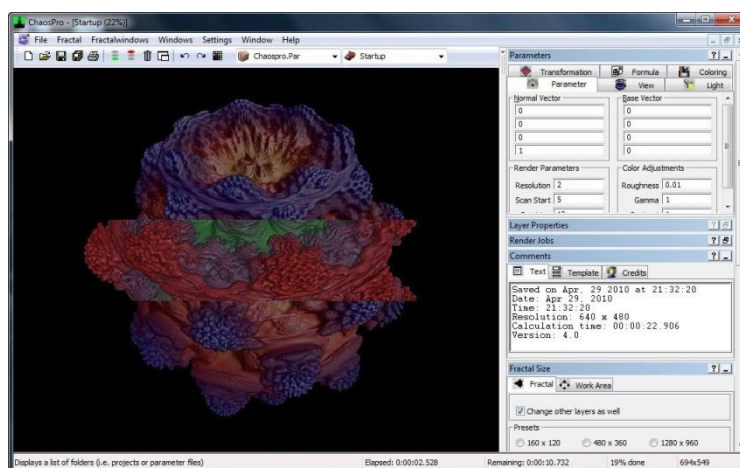


Рис. 4 – ChaosPro

Програма має дуже простий і зручний інтерфейс і, поряд з можливістю автоматичної побудови фракталів, дозволяє повністю управляти даним процесом за рахунок зміни великої кількості налаштувань (число ітерацій, колірна палітра, ступінь розмиття, особливості проектування, розмір зображення і ін.). Крім того, створювані зображення можуть бути багатошаровими (режимом змішування шарів можна управляти) і до них можна застосувати цілу серію фільтрів. Все, що накладається на об'єкти, що будує зміни фракталів тут же відображаються у вікні перегляду. Створені фрактали можуть бути збережені у власному форматі програми або в одному з основних фрактальних типів завдяки наявності вбудованого компілятора, або експортовані в растрові зображення, або 3D-об'єкти (якщо попередньо було отримано тривимірне уявлення фракталу).

Mystica: Універсальний генератор унікальних фантастичних двовимірних і тривимірних зображень і текстур, які в подальшому можна використовувати в різних проектах, наприклад, у якості реальних текстур для Web-сторінок, фонів Робочого столу або фантастичних фонових зображень, які можуть бути задіяні, наприклад, при оформленні дитячих книг(рис. 5).

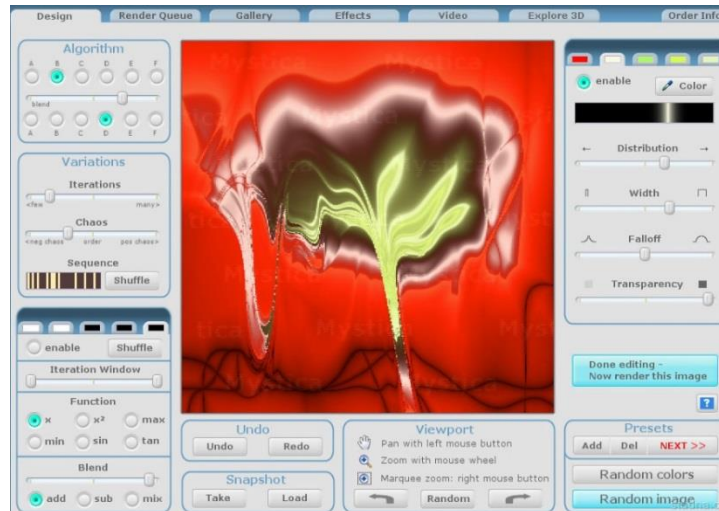


Рис. 5 – Mystica

Пакет відрізняється нестандартним і досить складним інтерфейсом і може працювати в двох режимах: Sample (орієнтований на новачків і містить мінімум налаштувань) і Expert (призначений для професіоналів). Створювані зображення можуть мати будь-який розмір і потім експортуватися в популярні графічні 2D-формати. Прямо з вікна програми їх можна надіслати електронною поштою, опублікувати в Html-галереї або створити на їх основі відеоролик в форматах divx, mpeg 4 і ін. Вбудований тривимірний движок програми може бути використаний при створенні тривимірних сцен для комп'ютерних ігор, наприклад, фантастичних фонів і ландшафтів.

Сфера застосування. Застосування фрактальної графіки можна назвати фактично повсюдним. Більш того, ця область постійно розширюється. На даний момент можна відзначити наступні області:

1. Комп'ютерна графіка. Реалістично зображуються рельєфи і природні об'єкти. Це застосовується в створенні комп'ютерних ігор.
2. Аналіз фондових ринків. Фрактали тут використовуються для того, щоб відзначити повторення, які згодом зіграють трейдерам на руку.
3. Природні науки. У фізиці за допомогою фрактальної графіки моделюються нелінійні процеси. У біології вона описує будову кровоносної системи.
4. Стиснення зображень, щоб зменшити обсяг інформації.
5. Створення децентралізованої мережі. За допомогою фракталів вдається забезпечити пряме підключення, а не через центральне регулювання. Тому мережа стає більш стійкою.

На даний момент практикується застосування фракталів у виробництві різного устаткування. Наприклад, вже запущений конвеєр по створенню антен, відмінно приймаючих сигнали.

Своє поширення зовсім недавно придбала фрактальна графіка. Переваги та недоліки її занадто розмиті, оскільки відсутня нормальна

теоретична база. Термінологія і принципи її використання до кінця не вивчені, незважаючи на те, що вони дієві і робочі. Переваги фрактальної графіки складаються в декількох чинниках:

1. Невеликий розмір при масштабному рисунку.
2. Немає кінця масштабуванню, складність картини можна збільшувати нескінченно.
3. Немає іншого такого ж інструменту, який дозволить створювати складні фігури.
4. Реалістичність.
5. Простота в створенні робіт.

Недоліки фрактальної графіки теж присутні. По-перше, без комп'ютера тут не обійтися. Причому, чим довше кількість повторень, тим більше завантажується процесор. Відповідно, тільки якісне комп'ютерне обладнання здатне впоратися з побудовою складних зображень. По-друге, присутні обмеження у вихідних математичних фігурах. Деякі зображення створити за допомогою фракталів не вдасться.

Графіка фрактальна не має аналогів. Вона унікальна в своєму роді. По-перше, одна її невелика ділянка може розповісти відразу про все на рисунку або зображенню. Інформація про все фрактале доступна, тому що він є самоподібним. У центрі будь-якого зображення, що відноситься до даного типу графіки, розташовується рівносторонній трикутник. Всі інші деталі рисунку є або його частинами, або зменшеними / збільшеними копіями. Тобто, в складанні зображення бере участь один конкретний елемент.

Для того, щоб використовувати фрактальну графіку, не потрібні ніякі об'єкти, що зберігаються в пам'яті комп'ютера. Приступити до створення можна, маючи під рукою одну тільки математичну формулу.

Графіка фрактальна дуже реалістична. Відбувається це тому, що її деталі і елементи постійно зустрічаються в оточенні людини - гори, хмари, морські береги, різні природні явища. Частина з них залишається постійно в одному і тому ж стані, на зразок дерев, кам'янистих ділянок. Решта ж безперервно змінюються, як мерехтливе вогняне полум'я або кров, що рухається по судинах.

Розвиток фрактальних технологій на сьогоднішній день - одна з прогресуючих галузей науки. Вона використовується не тільки в комп'ютерній графіці. Можливо, якщо у вчених вийде «докопатися» до їх суті, людина почне набагато краще розуміти цей світ.

Список використаної літератури

1. **Мандельброт Б.** Фрактальная геометрия природы. Б. Мандельброт. Москва. «Институт компьютерных исследований», 2002.
2. **Федер Е.** Фракталы. Москва. «Мир», 1991.
3. **Мир математики:**

в 40 т. Т.10: Мария Изабель Биннимелис Басса. Новый взгляд на мир. Фрактальная геометрия. Пер. с исп. М.: Де Агостин, 2014. **4. Пайтген Х.-О.**, Рихтер П. Х. Красота фракталов. Москва: «Мир», 2009. **5. Морозов А. Д.** Введение в теорию фракталов. Н. Новгород: Изд-во Нижегород. ун-та 2009. **6. Морозов А. Д.** Введение в теорию фракталов. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований. 2002. С. 18.

Нергеш І. В. Фрактальна графіка.

Стаття присвячена фрактальній графіці, за допомогою якої можна створити (описати) поверхні дуже складної форми, а змінюючи всього декілька коефіцієнтів в рівнянні, домогтися практично нескінченних варіантів початкового зображення.

Ключові слова: фрактальна графіка, комп'ютерна графіка, графіка, фрактал.

Нергеш И. В. Фрактальная графика.

Статья посвящена фрактальной графике, с помощью которой можно создать (описать) поверхности очень сложной формы, а изменяя всего несколько коэффициентов в уравнении, добиться практически бесконечных вариантов исходного изображения.

Ключевые слова: фрактальная графика, компьютерная графика, графика, фрактал.

Nergesh I. V. Fractal graphics

The article is devoted to fractal graphics, by means of which it is possible to create (describe) the surface of a very complex shape, and changing only a few coefficients in the equation to achieve almost infinite variants of the initial image.

Key words: fractal graphics, computer graphics, graphics, fractal.

УДК 62:338.2:37.014

Т. В. Прохорова

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ BIG DATA ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ

Зараз за допомогою машини людина може справлятися із завданнями, які раніше вважалися практично нерозв'язними. Одночасно з цим ми починаємо захлинатися в кількості одержуваної інформації. За останні два роки було створено більше даних, ніж за попередні тринадцять років. Зараз у високо розвинутих країнах відбувається перехід до Четвертої промислової революції (The Fourth Industrial

Revolution), цілком очевидно, що ця тенденція торкнеться та інших галузей в тому числі й освіти.

Сьогодні з'явилася проблема у швидкій обробці великої кількості інформації. Тому з'явилися технології Big Data - «Великі дані», що дозволяють працювати з величезним масивом даних одночасно.

З розвитком комп'ютерних технологій змінювався зміст, вкладений в поняття інформаційної системи. Сучасна інформаційна система – це набір інформаційних технологій, спрямованих на підтримку життєвого циклу інформації та включає три основні процеси: обробку даних, управління інформацією та управління знаннями. В умовах різкого збільшення обсягів інформації перехід до роботи зі знаннями на основі штучного інтелекту є, цілком ймовірно, єдиною альтернативою інформаційного суспільства.

Метою даної статті є аналіз та систематизація інформації, що стосується технологій Big Data та штучного інтелекту, а також прогнозування розвитку та впровадження цих технологій у найближчому майбутньому.

Терміном Big Data («великі дані») окреслюють групу технологій та методів, за допомогою яких аналізують та обробляють величезну кількість даних, як структурованих так і неструктурованих, для отримання якісно нових знань. Якщо підсумувати, то це інформація, що не піддається обробці класичними способами через її величезний об'єм.

Уперше термін Big Data з'явився у 2008 році. Його ввів редактор журналу Nature Кліффорд Лінч. Це поняття використовували в спецвипуску видання, яке присвятили активному росту обсягів інформації у всьому світі.

Дані зі всіх наших – пристроїв – комп'ютерів, планшетів та смартфонів – постійно збираються та передаються в мережу, та насправді це лише початок процесу. Незабаром вся інформація буде потрапляти онлайн навіть з таких пристроїв, як годинники, телевізори, датчики в розумних будинках, авто, обладнання на виробництві та з безлічі інших девайсів. Крім того, ми самостійно продукуємо гігабайти інформації, коли спілкуємося з друзями в соц.мережах, робимо покупки он-лайн, користуємося пошуком, та навіть коли звантажуюмо музику чи додатки.

Звідки беруться дані й у чому їхні переваги? Головний генератор даних – це людина. Користувачі залишають за собою інформаційний слід, відвідуючи різні сайти, роблячи запити в пошукових системах, оформляючи замовлення в інтернет-магазинах, тощо.

До ключових джерел великих даних належать:

- інформація з Інтернету: соціальних мереж, блогів, ЗМІ, форумів, сайтів;
- показання різних пристроїв: IoT-датчиків, аудіо- та відеореєстраторів, розумних гаджетів, смартфонів, стільникового зв'язку тощо;

- корпоративні відомості: архіви, внутрішні відомості підприємств і організацій та ін.

Завдяки аналітиці великих даних (Big Data Analytics) можна швидко і якісно інтерпретувати різну інформацію, знаходити закономірності і складати прогнози. Наприклад, за допомогою Big Data визначають, у якій частині міста існує потреба в певних товарах чи послугах, яка продукція зацікавить потенційних покупців, передбачають сплески захворювань і навіть місця, де найімовірніше відбудуться злочини. Чим більше відомостей вдасться вивчити, тим точнішим буде кінцевий результат.

Наприклад, метеорологи беруть дані про погоду за останні 100 років і аналізують їх. У результаті вони виявляють закономірності, у який період року/місяця настає потепління, похолодання чи починається сезон опадів. На основі цих відомостей вони можуть спрогнозувати погоду на найближчий період.

Великі обсяги інформації самі по собі не мають сенсу для людини. Щоб їх застосувати для досягнення будь-якої мети, дані необхідно проаналізувати. Для обробки відомостей використовують різні інструменти, перелік яких постійно оновлюється.

Серед них виокремлюють такі техніки та методики:

- **classification** – для передбачення поведінки споживачів у певному сегменті ринку;

- **cluster analysis** – для класифікації об'єктів за групами завдяки виявленню їхніх спільних ознак;

- **crowdsourcing** – для збору інформації з великої кількості джерел;

- **data mining** – для виявлення раніше невідомих і корисних відомостей, які стануть у пригоді для прийняття рішень у різних сферах;

- **machine learning** – створення нейронних мереж, які самонавчаються, а також якісно і швидко обробляють інформацію;

- **signal processing** – для розпізнавання сигналів на тлі шуму і їхнього подальшого аналізу;

- **змішання й інтеграція** – для переведення даних у єдиний формат (наприклад, перетворення аудіо- та відео-файлів на текст);

- **unsupervised learning** – для виявлення прихованих функціональних взаємозв'язків у даних;

- **візуалізація** – для презентації результатів аналізу у вигляді діаграм і анімації.

Сьогодні Big Data допомагають вирішувати різні завдання в багатьох сферах, серед них: ритейл, медицина, фінанси, промисловість, енергетика, туризм, екологія, розваги. Завдяки обробці та аналізу великого масиву даних представники влади, бізнесу, науки, розробники та інші зацікавлені особи покращують якість товарів і послуг, розвивають бізнес.

В Україні великі дані використовують мобільні оператори. Вони аналізують інформацію про те, як переміщуються їхні абоненти. Це

допомагає вирішувати різні завдання. Наприклад, технології Big Data дають змогу визначати, якими шляхами частіше їздять українці. На основі отриманих відомостей виділяють автомагістралі, які потребують ремонту передусім.

Широке застосування Big Data знайшли в галузі ритейлу. Вони допомагають компаніям знаходити території з їхньою цільовою аудиторією і визначати, де існує необхідність у нових магазинах. Такий підхід використовують Vodafone (Україна), мережі «АТБ-Маркет», «Сільпо» тощо.

Які ризики може мати використання Big Data? Попри величезні можливості цієї технології ми маємо розповісти про проблеми, які з'являються з розповсюдженням використання Big Data.

Персональні дані та їхня недоторканість. Big Data збирає неймовірну кількість інформації, що стосується нашого приватного життя, яку ми б воліли зберігати в таємниці. Тому резонно постає питання балансу між тим, чим ми готові ділитися, та тим, наскільки комфортнішим може стати наше життя завдяки відкритості. Великі корпорації можуть маніпулювати цими даними роблячи нас певною мірою своїми заручниками. Хорошим прикладом цього є науково-фантастичний фільм «Сфера», в якому підіймаються подібні питання.

Безпека. Навіть якщо припустити, що Big Data буде використовуватися лише в шляхетних цілях, немає ніякої гарантії, що персональні дані зможуть бути надійно захищені від зловмисників та хакерів.

Дискримінація. Коли все відомо завдяки Big Data, окремі люди можуть обмежуватися наприклад в доступі до банківських кредитів через можливу недостатню надійність, або переплачувати за медичного страхування через можливості певних захворювань пов'язаних зі схильністю до генетичних хвороб, або через несприятливі умови проживання в певних місцевостях. Або навіть державні структури та приватні компанії захочуть обмежити нас в доступі до певних сервісів та ресурсів. Більшість із технологіями Big Data об'єднує штучний інтелект. Майбутнє за рішеннями, які використовують сучасні підходи та інструменти роботи з даними є Big Data та штучний інтелект.

Практичне застосування інтелектуальних систем розпочалось з розробки програми для вирішення математичних завдань, доказу теорем, шахових ігор. Наразі багато первинних ідей штучного інтелекту реалізовано в спеціальних технологіях, які ввійшли в наше повсякденне життя і сприймаються як належне, пройшовши декілька стадій модернізації і ставши «схожими» на людей не лише «інтелектуально», але й за зовнішніми параметрами.

Одним із самих сучасних, самих цікавих, самих неоднозначних напрямів розвитку інформатики як науки є штучний інтелект.

Людство всю історію свого існування цікавилось здатністю людини думати, мислити. І до нинішнього часу так і не розібралося до кінця, як

людина мислить, у чому саме полягає процес мислення. Але фантасти й вчені вже досить давно задумувалися про створення машини, яка була б подібна до людини не лише зовні, а й думала, як людина.

Штучний інтелект (англ. artificial intelligence) – це область інформатики, яка займається розробкою інтелектуальних комп'ютерних систем, інтелектуальних комп'ютерних програм, які імітують роботу людського розуму.

Такі інтелектуальні системи повинні виконувати творчі функції, мисленні операції, які традиційно вважаються прерогативою людини, – розуміння мови, уміння навчатися, здатність міркувати, робити висновки та передбачати, вирішувати проблеми тощо.

Вперше алгоритми ШІ з'явилися в 1960-х роках. Пристрої, попередньо запрограмовані для найпростіших міркувань, породили ранні платформи для створення цілих експертних і кваліфікованих прогностичних систем. І, не дивлячись на те, що на початкових етапах роботи з такими системами вчені зіштовхнулися з низкою проблем, які, на перший погляд, було неможливо вирішити, – результати численних досліджень принесли свої плоди.

Штучний розум найкраще підходить для різного роду механічної діяльності. Безпечне вивчення космосу, глибин океану або земного ядра не підходить ні для людей, ні для звичайних машин. Інтелект своєю чергою може підлаштуватися під ситуацію без загрози шкоди здоров'ю. Будь-які експерименти та випробування за допомогою штучного інтелекту будуть відбуватися куди швидше і дешевше, ніж це може зробити людина.

Зараз жодне виробництво світу не є повністю автоматичним, через те, що машина не здатна оцінити результат своїх дій. Штучний інтелект зможе не тільки без проблем керувати сотнями заводів по всьому світу, одночасно без зупинок і перерв, але ще і контролювати оцінку якості. Це дозволить в рази здешевити виробництво. Також можна буде налагодити роботу на шкідливих і небезпечних об'єктах, де велика смертність і травмонезбезпечність.

Штучний інтелект (ШІ) відрізняється з людським: він не втомлюється, на нього не впливають емоції та він здатний обробляти величезну кількість інформації за нестривалий час. Саме ці переваги роблять ШІ-рішення ефективними у низці галузей. У яких же з них ШІ проявив себе найкраще і чому?

Штучний інтелект не замінює людини, а істотно полегшує їй життя в сучасному світі, де важлива швидкість обробки інформації і те, наскільки ефективно розподілені ресурси (час, фінанси, матеріальні цінності).

Впровадження технологій штучного інтелекту в різноманітні сфери життя здатне якісно змінити їх та сприяти підвищенню результативності будь-якої діяльності.

Для сучасного періоду у сфері розвитку штучного інтелекту характерні такі напрямки досліджень: розвиток математичної теорії проектування кібернетичних систем, особливо розподілених, багатопроцесорних і неоднорідних; розробка алгоритмів обробки алгебро-логічних структур даних; створення нової генерації моделей розуму та розумових функцій, на базі яких розроблено інтелектуальні комплекси та програмні системи; розробка кількох зразків інтелектуальних машин та програмних прототипів для розв'язання складних інтелектуальних задач (доведення теорем, аналітичних перетворень, перекладу з натуральних мов, розпізнавання зображень та мовних конструкцій тощо).

З розвитком технологій у світі значно зросла кількість даних. Технології Big Data дають змогу якісно й оперативно отримувати користь із цього масиву інформації. З їхньою допомогою державні структури та представники бізнесу оптимізують різні процеси, а кінцеві споживачі отримують якісніші послуги.

Штучний інтелект застосовується сьогодні в багатьох прикладних галузях. Практично усі вони, може бути, і не так швидко, як хотілося б, але неухильно і безупинно розвиваються. В останні роки сучасні ІТ-технології зробили дуже різкий стрибок уперед, в основному шляхом підвищення продуктивності масових процесорів і стрімкого здешевлення пам'яті (як оперативної, так і «твердої»). Це привело до появи додатків, у яких утілені серйозні теоретичні наробітки ШІ.

Список використаної літератури

1. Прохорова Т. В., Перчемлі І. Ф., Колесніков В. О. Матеріали та технології в автомобільній промисловості. Матеріали V-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 13-14 квітня 2017 р., м. Вінниця. С.105 - 112. **2. Колесніков В. О.** Індустріальна технологічна революція (Індустрія 4.0), як вона торкнеться автомобільної галузі. Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. С. 90-94. **3. Колесніков В. А.** Развитие новых компьютерных технологий в Германии. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. № 6(124). Частина 2. С.170-175. **4. Балабанов О.** Комп'ютерний інтелект: можливості і реальність. Вісник Національної Академії наук України. 1997. № 9-10. С.16-21. **5. Міщенко Н.** Штучний інтелект-виклик часу. Науковий світ. 2006. № 10. С. 12-13. **6. Нікольський Ю. В.** Системи штучного інтелекту. Львів: Магнолія. 2010. **7. Спірін О. М.** Початки штучного інтелекту: Навчальний посібник для студ. фіз.-мат. спец-тей вищих пед.навч.закл-ів. Житомир: Вид-во ЖДУ. 2004. 172с. **8. Сухоручкіна О. М.** Інформаційне забезпечення

інтелектуалізованих робототехнічних комплексів. Стан та перспективи розвитку інформатики в Україні. Київ: Наукова думка, 2010. С. 547 – 561.

9. Швирков О. І. Проблема штучного інтелекту і людиновимірність штучних інтелектуальних систем: дис. канд. філос. наук: 09.00.09. Житомир. 2006. 170 с.

10. Шевченко, А. І. Світові тенденції та практичні досягнення у проблемі штучного інтелекту. Стан та перспективи розвитку інформатики в Україні. Київ: Наукова думка, 2010. С. 561 – 572.

Прохорова Т. В. Возможности застосування та впровадження Big Data та штучного інтелекту в технологічних процесах.

В даній статті на основі Інтернет – джерел, наголошено акцент на тому, що в найближчі роки завдяки розвитку технологій Big Data та штучного інтелекту весь процес отримання інформації дозволять працювати з величезним масивом даних одночасно. Результатом досліджень є наведення методів аналізу великих даних та переваги технологій.

Ключові слова: Big Data, штучний інтелект, технології, аналіз, застосування, методи.

Прохорова Т. В. Возможности применения и внедрения Big Data и искусственного интеллекта в технологических процессах.

В данной статье на основе Интернет – источников, отмечается акцент на том, что в ближайшие годы благодаря развитию технологий Big Data и искусственного интеллекта весь процесс получения информации позволят работать с огромным массивом данных одновременно. Результатом исследований является наведение методов анализа больших данных и преимущества технологий.

Ключевые слова: Big Data, искусственный интеллект, технологии, анализ, применение, методы.

Prokhorova T. Possibilities of application and implementation of Big Data and artificial intelligence in technological processes.

In this article, based on Internet sources, the emphasis is on the fact that in the coming years, thanks to the development of Big Data technologies and artificial intelligence, the whole process of obtaining information will allow to work with a huge array of data at the same time. The result of the research is to provide methods for analyzing big data and the benefits of technology. There are various areas where Big Data and artificial intelligence are used (eg, engineering, medicine, etc.). It also identifies the risks that Big Data may have and the prospects for artificial intelligence for humanity.

Keywords: Big Data, artificial intelligence, technologies, analysis, applications, methods.

УДК 629.33

С. О. Шуліка, О. Р. Сєріков

ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ГІБРИДНИХ АВТОМОБІЛЯХ TOYOTA PRIUS

Перехід на екологічно чисті джерела енергії є актуальною задачею. Одним з варіантів є застосування гібридних автомобілів. На кафедрі продовжує розвиватись напрямок пов'язаний зі збором та систематизацією інформації стосовно впровадження на транспорті нових технологій [1 - 10].

Метою роботи є продовження систематизації інформації, що стосується розвитку гібридних автомобілів. Ця публікація присвячена стислому огляду автомобілів Toyota Prius.

Гібридний автомобіль – автомобіль, який використовує для привода ведучих коліс більше одного джерела енергії.

Сучасні автовиробники часто вдаються до спільного використання двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ) і електродвигуна, що дозволяє уникнути роботи ДВЗ в режимі малих навантажень, а також реалізовувати рекуперацію кінетичної енергії, підвищуючи паливну ефективність силової установки. Інший поширений вид гібридів – автомобілі, в яких ДВЗ суміщений з двигунами, що працюють на стиснутому повітрі.

Слід відрізнити від гібридів транспортні засоби з електромеханічною трансмісією, такі як теплотяги, деякі кар'єрні самоскиди (крім останніх розробок, де застосований послідовний гібридний привід), трактори типу ДЕТ-250 і танки [13].

Спочатку ідея «електричної коробки передач», тобто заміни механічної коробки передач електричними проводами, була втілена на залізничному транспорті та в великовантажних кар'єрних самоскидах. Застосування цієї схеми зумовлено високою складністю створення механічної передачі значного, і при цьому змінюваного, крутного моменту на колеса транспортного засобу. Двигуни внутрішнього згоряння (далі - ДВЗ) володіють певною навантажувальною характеристикою (залежністю потужності, яка віддається від частоти обертання валу), яка має оптимальні показники тільки у вузькому інтервалі, який, як правило, зміщений в сторону високих обертів. Частково цей недолік компенсують, застосовуючи механічні коробки передач, які, однак, погіршують загальний ККД системи шляхом власних втрат. Додатковою складністю є неможливість зміни напрямку обертання валу ДВЗ для забезпечення заднього ходу машини. Характеристика навантаження електродвигуна практично рівномірна у всьому діапазоні робочих частот; він може бути миттєво запущений, зупинений і

реверсований, а також не вимагає холостого ходу, що дозволяє виключити з трансмісії механізм зчеплення – а в деяких випадках і повністю від неї позбутися, розмістивши електродвигуни безпосередньо в колесах (мотор-колесо).

При застосуванні електротрансмісії двигун, що працює на звичайному паливі, обертає електрогенератор; виробляється струм через систему управління, що передається на електродвигуни, які й надають руху транспортному засобу. У цьому випадку доречним є порівняння з розміщеною на електромобілі електростанцією, що виробляє електрику для його руху. Схема роботи гібридного автомобіля в цілому аналогічна, але значно модифікована, в першу чергу додаванням проміжного накопичувача енергії - як правило, акумуляторної батареї, що має меншу, ніж у «чистого» електромобіля, ємність і, відповідно, вагу.

Гібридний автомобіль поєднує в собі переваги електромобіля і автомобіля з двигуном внутрішнього згоряння: більший коефіцієнт корисної дії електромобілів (80-90% в порівнянні з 35-50% у автомобілів з ДВЗ) і великий запас ходу на одній заправці автомобіля з ДВЗ [13].

Першим автомобілем з гібридним приводом вважається Lohner-Porsche, розроблений конструктором Фердинандом Порше в 1900 - 1901 роках. У США гібридні автомобілі почав розробляти Віктор Воук в 60-ті - 70-ті роки.

У 1980 році компанія Volvo проводила експерименти з маховиком, який розганяється дизельним двигуном і електродвигуном, використовуваним для рекуперації гальмівної енергії. Згодом від цього проєкту відмовилися на користь гідравлічних акумуляторів.

Toyota Prius (/ pri:əs /) - перший в світі масовий гібридний легковий автомобіль, який рухається за рахунок як бензинового, так і електричного двигунів, що виготовляється японською корпорацією Toyota з 1997 року [14].



**Рис. 1. – Перший серійний гібридний автомобіль Toyota Prius
Модель 1997 року [15]**

Автомобіль має низький рівень шкідливих вихлопів і малу витрату палива. За свою екологічність і оригінальність конструкції отримав

безліч призвів і нагород, в тому числі зізнався автомобілем року в Японії [16], Північній Америці [17] і Європі [18]. Також, компанія Toyota отримала нагороду ЮНЕП, підрозділи ООН з охорони навколишнього середовища за розробку дружніх до навколишнього світу автомобілів, в тому числі за модель Prius [19].

Седан першого покоління в грудні 1997 року надійшов у продаж, але тільки в Японії. А вже починаючи з 2000 року трохи модернізований автомобіль стали поставляти в Північну Америку і Європу. Восени 2003 року побачив світ автомобіль другого покоління. На зміну седану прийшов довший, ширший і обтічний хетчбек з великими дверима заднього багажника [20]. Prius ставав дедалі популярнішим, і публіка з нетерпінням чекала модель третього покоління, яка була представлена навесні 2009 року. Силует автомобіля не зазнав великих змін, однак на зміну плавним лініям прийшли більш модні чіткі контури й плоскі поверхні [21]. У грудні 2015 року новий Prius четвертого покоління почали продавати в Японії [22].



Рис. 2. – 2008 Toyota Estima-hybrid [23]

Крім базової моделі випускаються більшого розміру універсал Prius $\alpha/v/+$ і більш компактний хетчбек Aqua/Prius c, а також автомобіль Prius PHEV (Plug-in Hybrid Vehicle) зі збільшеною акумуляторною батареєю, яку можна заряджати від зовнішньої електромережі.

Гібриди з можливістю підключення до електромережі. Такий автомобіль, так само званий англ. plug-in hybrid electric vehicle або PHEV, включати в розетку не обов'язково – але у власника є і така можливість. В результаті водій отримує всі переваги електромобіля без найбільшого його недоліку – обмеження по пробігу за один заряд. Машину можна використовувати як електромобіль більшу частину шляху, а як тільки заряд падає нижче певного рівня, включається невеликий бензиновий або дизельний двигун і машина їде далі як послідовний гібрид приводячи в

дію ТЕДи й заряджаючи накопичувачі, після їх зарядки двигун вимикається і цикл повторюється. Зарядка буде відбуватися в основному вночі, в години, коли електроенергія коштує дешевше [24].

В моделях 2016 року (які були оприлюднені на виставці в Лас-Вегасі) запропоновано два варіанти акумуляторних блоків - це нікель-метал-гібридна або літій-іонна батарея. Перші йдуть в комплекті з базовими версіями, а другі - з топовими модифікаціями, що володіють більшою енергоефективністю, наприклад - Prius Eco [25].



Рис. 3. –Toyota Prius 2016 [25]

Середня витрата палива у нового гібрида складе менше 5 літрів на 100 км шляху. Гібридна установка (Hybrid Synergy Drive) включає 1,8-літровий бензиновий ДВС і електродвигун. Сумарна потужність силових установок авто - 150 кінських сил. Передній і задній звіси четвертого Приуса стали довгими, відповідно, зросла і загальна довжина моделі. Габарити Prius 2015 року складають: 4,47 метра довжини, 1,75 метра ширини і 1,5 метра висоти. Модель 2016 року на 6,5 сантиметрів довше і на 1,5 сантиметри ширше попередньої, також вона на 2 сантиметри нижче - це дозволяє поліпшити керуваність завдяки зменшенню повітряного потоку, що йде під автомобіль [25].

На Фракфуртском автошоу представники Toyota вже позначили деякі деталі силової установки нового гібрида: RAV4 оснастили гібридним приводом, запозиченим у «побратима» Lexus NX300h, до складу якого входить електромотор для задньої осі і 2,5-літровий 4-циліндровий аткінсонській двигун, загальна потужність яких становить 197 кінських сил. Повний привід під фірмовою назвою «Electronic On-Demand All-Wheel-Drive System» дозволяє гібридному кросоверу «Тойота» розігнатися до 100 км/год за 8,7 секунди. Заявлена витрата палива становить 4,9 літрів на «сотню», а в атмосферу викидається, за словами виробника, не більше ніж 115 грам. двоокису вуглецю на кілометр шляху.



Рис. 4. – Гібридний кросовер Toyota RAV4 Hybrid One [26]

Оновлена модель Toyota Prius 2020 вперше отримала нові елементи призначені для користувача інтерфейсу, включені в базову комплектацію. Компанія додала інформаційно-розважальну систему супроводу водія від Apple CarPlay в усі свої автомобілі, а в 2020 Toyota Prius Prime в стандартній комплектації з'явиться також помічник Amazon Alexa і супутникове радіо SiriusXM.

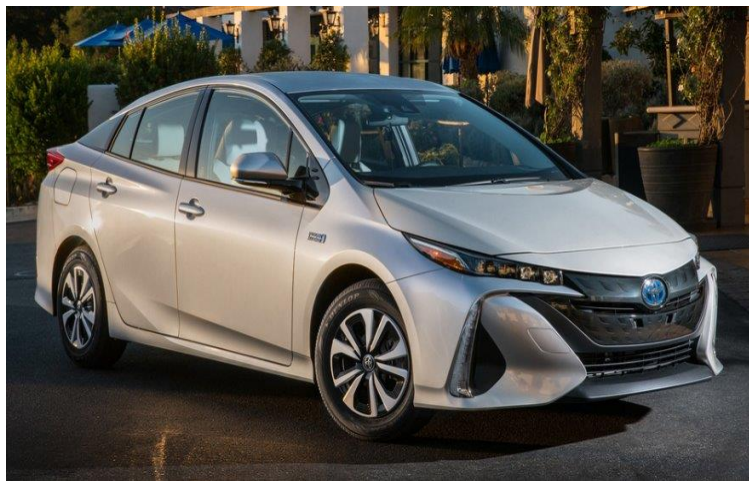


Рис. 5. – Оновлена модель Toyota Prius 2020 [27]

Внутрішнє оформлення «Пріуса» також зазнає змін: козирок від сонця подовжений, кнопки підігріву сидінь перенесені для більшої зручності пасажирів, а білі елементи декору замінені на чорні для створення преміум-ефекту в інтер'єрі.

Однак головним нововведенням стане збільшене заднє сидіння, завдяки якому місткість салону збільшиться до повноцінного «п'ятимісника». Додаткове місце з'явиться на місці підлокітника, який поділяв задні крісла в минулій версії автомобіля.



Рис. 6. – Постер оновленої моделі Toyota Prius 2020 [27]

Toyota провела ребрендинг модифікацій «Пріуса», замінивши маркування Plus, Premium і Advanced на LE, XLE і Limited.

Оновлений «Пріус Прайм» збереже гібридний привід попередника. Він складається з електричного мотора з літій-іонною батареєю 8.8 кВт * год і чотирициліндрового двигуна об'ємом 1,8 літрів. Сумарна потужність 2020 Prius Prime становить 121 к.с., що порівняно небагато, але у гібрида відмінні показники економії палива при використанні ДВЗ: 4,28 л/100 км в умовах міста, 4,44 л /100 км на трасі. В електричному режимі еквівалентні витрати становить 1,96 л/100 км. Запас ходу на електричній батареї дорівнює 40 км, а загальний - 1030 км.

2020 Toyota Prius Prime буде продаватися за ціною від 27 600 доларів. Це до сих пір один з найпопулярніших гібридів на ринку, всупереч зниженню обсягів продажів: у квітні цього року компанія продала 16 857 «Пріус», що на 43,2% менше, ніж роком раніше – у квітні 2018 року у світі було продано 29 655 таких автомобілів.

Також автоконцерн Toyota відомий впровадженням водневих технологій на автомобільному транспорті та займається створенням електромобілів [3 – 6, 28 - 35].

Висновки. Створення гібридних автомобілів, що застосовують альтернативні джерела енергії повинно сприяти зменшенню шкідливих викидів та покращувати екологію.

Список використаної літератури

1. Колеснікова Є. Б., Колесніков В. О. Технологічні тенденції та дизайн в автомобілебудуванні. Матеріали VIII-ої міжнародної науково-практичної інтернет-конференції “Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту”. 14-15 квітня 2020 року: збірник наукових праць. / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 190 – 203. **2. Нові**

технологічні тенденції в автомобільному транспорті / Василенко О. Є., Безруков В. О., Шуліка С. О., Знова О. І., Іщенко Б. М., Колесніков В. О. Матеріали VII-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 8 - 10 квітня 2019 р., м. Вінниця. С. 13 – 24. 3. **Бувалець М. Ю., Рулевська Т. Ф., Колесніков В. О.** Стан впровадження водневих технологій на сучасному транспорті // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. С. 31 - 36. 4. **Рулевська Т. Ф., Єльбакієв Д. Г., Колесніков В. О.** Перспективи «водневих» автомобілів // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. - С. 168 – 172. 5. **Колесніков В. А.** **Водневі технології. Частина 2. Вантажні водневі автомобілі.** Матеріали VIII-ої міжнародної науково-практичної інтернет-конференції “Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту” (Materials of VIII-th international scientific practical internet-conference “Problems and prospects of automobile transport”). 14-15 квітня 2020 року: збірник наукових праць. / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 158 – 165. 6. **Балицький О.І., Колесніков В.О., Іщенко Б.М.** **Передумови створення водневої інфраструктури для транспортної галузі. Частина 2.** “Problems and prospects of automobile transport”). 14-15 квітня 2020 року: збірник наукових праць. / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 31 – 45. 7. **Ставицький О.В., Стадник Л.Г., Колесніков В.О.** **Концепція автомобіля майбутнього** // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. - С. 181 - 189. 8. **Стадник Л.Д., Колесніков В.О.** **Сонячні батареї, як допоміжне обладнання для електромобілів** // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. - С. 198 - 202. 9. **Цимбалюк П.Ю., Колесніков В.О.** **Системи зв'язку транспортних засобів** // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. - С. 204 - 208. 10. **Ярченко Б.В., Стадник Л.Д., Колесніков В.О.** **Нові технології в сучасних автомобілях** // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. - С. 216 - 223. 11. **Колесніков В.О., Шуліка С.О., Гаврилюк М.Р.** **Мастильні матеріали для транспортної галузі та енергомашинобудування. Частина 2. Приклади випробувань.** Матеріали VIII-ої міжнародної науково-практичної інтернет-конференції “Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту” (Materials of VIII-th international scientific practical internet-conference “Problems and

prospects of automobile transport”). 14-15 квітня 2020 року: збірник наукових праць. / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 179 – 189. **12. Olexiy Balitskii, Valerii Kolesnikov Identification of Wear Products in the Automotive Tribotechnical System Using Computer Vision Methods, Artificial Intelligence and Big Data // 2019 XIth International Scientific and Practical Conference on Electronics and Information Technologies (ELIT) September 16 – 18, 2019, Lviv, Ukraine. P. 24 – 27. 13. Гибридный автомобиль.** URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki>. **14. Toyota Prius** Материал из Википедии – свободной энциклопедии. URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/> **15. Toyota Prius.** URL:CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=141028>. **16. Car of the year Japan.** URL:<http://www.jcoty.org/record/coty2009/>. **17. North American Car, Utility and Truck of the Year Awards.** URL:<https://northamericancaroftheyear.org/winners-of-the-2019-north-american-car-utility-and-truck-of-the-year-announced/>. **18. Toyota Prius Car of the Year 2005.** URL:<https://www.caroftheyear.org/winners/2005/index.php>. **19. Global 500 Environmental Forum.** URL:<http://www.global500.org/index.php/thelaureates/online-directory/item/76-toyota-motor-club>. **20. Toyota Launches All-new Prius.** URL:<https://global.toyota/en/detail/217527/>. **21. История Prius.** URL:<https://ru.toyota.ee/world-of-toyota/articles-news-events/the-prius-story.json>. **22. Japan Launch Marks Start of Journey for Dynamic New Prius.** URL:<https://global.toyota/en/detail/10429802/>. **23. Автор: Mytho88 - собственная работа, CC BY-SA 3.0,** <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5932658>. **24. Гибридне авто.** URL:<https://uk.wikipedia.org>. **25. Новая Toyota Prius 2016 – обнародованы официальные фото гибрида, презентация в Лас-Вегасе.** URL:<https://ecotechnica.com.ua/tag/toyota.html>. **26. Гибридный кроссовер Toyota RAV4 Hybrid One скоро появится в Европе.** URL:<https://ecotechnica.com.ua/transport/294-gibridnyj-krossover-toyota-rav4-hybrid-one-skoro-poyavitsya-v-evrope.html>. **27. Toyota Prius Prime 2020 выходит этим летом. Что нового: цена, характеристики и дизайн.** URL:<https://ecotechnica.com.ua/transport/4135-toyota-prius-prime-2020-vykhodit-etim-letom-chto-novogo-tsena-kharakteristiki-i-dizajn.html>. **28. Toyota и BMW создали новый привод для водородных авто (видео).** URL:<https://ecotechnica.com.ua/transport/4788-toyota-i-bmw-sozdali-novyj-privod-dlya-vodorodnykh-avto-video.html>. **29. Электромобиль Toyota C-HR - озвучены характеристики кроссовера для китайского рынка.** URL:<https://ecotechnica.com.ua/transport/4784-elektromobil-toyota-c-hr-ozvucheny-kharakteristiki-krossovera-dlya-kitajskogo-rynka.html>. **30. Toyota Mirai: новые подробности о водородном автомобиле 2-го поколения.** URL:<https://ecotechnica.com.ua/transport/4591-toyota-mirai-novye-podrobnosti-o-vodorodnom-avtomobile-2-go-pokoleniya.html>. **31. Toyota построит город будущего с водородной энергетикой, умными зданиями, роботами и беспилотниками.** URL:<https://ecotechnica.com.ua/technology/4564-toyota-postroit-gorod-budushego-s-vodorodnoy-energetikoj-umnymi-zdaniyami-robotami-i-bespilotnikami.html>. **32. Toyota Mirai FCV.** URL:<https://hevcars.com.ua/toyota/mirai-fcv/>. **33. Toyota начала серийный выпуск**

водородных автомобилей «Mirai» с запасом хода 650 км. URL:<https://building-tech.org/toyota-nachala-serijnyj-vypusk-vodorodnyh-avtomobilej-mirai-s-zapasom-hoda-650-km>. **34. Батареи Toyota Prius и iQ EV будут повторно использованы в супераккумуляторе для «зеленой» энергии.** URL:<https://ecotechnica.com.ua/technology/3132-batarei-toyota-prius-i-iq-ev-budut-povtorno-ispolzovany-v-superakkumulyatore-dlya-zelenoj-energii.html>. **35. Водородный минивэн Toyota получил запас хода 1000 км.** URL:<https://ecotechnica.com.ua/transport/2773-vodorodnyj-miniven-toyota-poluchil-zapas-khoda-1000-km.html>.

Шуліка С. О., Серіков О. Р. Застосування нових технологій в гібридних автомобілях Toyota Prius

Стаття присвячена стислому огляду гібридних автомобілів, а саме Toyota Prius. Наведена еволюція створення автомобілів даної автомобільного концерну. Акцентоване увагу, що автомобільний концерн Toyota не тільки має відношення до розробки та впровадження технологій в автомобілебудуванні пов'язаних з гібридними, електромобілями алей з водневими автомобілями.

Ключові слова: автомобіль, гібридний автомобіль, двигун, технічні характеристики, Toyota Prius.

Шулика С. А., Сериков А. Р. Применение новых технологий в гибридных автомобилях Toyota Prius.

Статья посвящена сжатою осмотра гибридных автомобилей, а именно Toyota Prius. Приведенная эволюция создания автомобилей данной автомобильного концерна. Акцентированное внимание, что автомобильный концерн Toyota не только имеет отношение то разработки и внедрения технологий в автомобилестроении связанных с гибридными, электромобілями алей с водородными автомобилями.

Ключевые слова: автомобиль, гибридный автомобиль, двигатель характеристики, Toyota Prius.

Shulika S. O., Serikov O. R. Application of new technologies in Toyota Prius hybrid cars.

The article is devoted to a brief overview of hybrid cars, namely the Toyota Prius. The evolution of creation of cars of this automobile concern is resulted. It is emphasized that Toyota is not only concerned with the development and implementation of automotive technologies related to hybrid, hydrogen-powered electric cars.

Key words: car, hybrid car, engine, specifications, Toyota Prius.

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ
РОЗВИТКУ
ТЕХНОЛОГІЙ
ВИРОБНИЦТВА,
ТОВАРОЗНАВСТВА,
ТОРГОВЕЛЬНОГО
ПІДПРИЄМНИЦТВА**



УДК 637.141

К. Ю. Бережна

ВИЗНАЧЕННЯ КОДУ ТВЕРДИХ СИРІВ ЗА УКТ ЗЕД

Для проведення аналізу нормативних документів, які потрібні для митного оформлення та нарахування митних платежів сиру, скористаємось інформативно-аналітичною довідкою з програми MD Office. В програмі MD Office знаходимо Український класифікатор товарів ЗЕД (далі у тексті – УКТЗЕД) [1].

Тверді сири як об'єкт переміщення через митний кордон України розглядаються митними органами за класифікаційними ознаками Товарної Номенклатури зовнішньоекономічної діяльності і УКТ ЗЕД, що в залежності від коду є базою визначення розмірів ставок мита та інших видів митних платежів. Основою класифікації Товарної Номенклатури ЗЕД (УКТ ЗЕД) є такі класифікаційні ознаки, як похідна сировина та призначення (функціональні властивості), що сформовані фасетним методом. Сичужні сири віднесені до I розділу 04 групи УКТ ЗЕД – «Молоко та молочні продукти; яйця птиці; натуральний мед; їстівні продукти тваринного походження, в іншому місці не зазначені».

Скориставшись наданою програмою MD Office та приміткою в ній знаходимо код товару – сири тверді. 1.

Таблиця 1 – Розгорнуте пояснення до товарної позиції 0406

Група, підгрупа, позиція, під позиція	Назви товарів
I	(з 01 по 05) Живі тварини; продукти тваринного походження
04	Молоко та молочні продукти; яйця птиці; натуральний мед; їстівні продукти тваринного походження, в іншому місці не зазначені
0406	- Сири всіх видів і кисломолочний сир:
0406 10	- свіжий сир (без визрівання), включаючи сир з молочної сироватки, і кисломолочний сир:
0406 10 20 00	- - з вмістом жиру не більш як 40мас.%
0406 10 80 00	- - інші
0406 20	- сири терті або в порошок, усіх сортів:
0406 20 10 00	- - гларський сир з травами, так званий “шабцигер” (“Schabziger”), вироблений із збираного молока з доданням дрібно розтертих запашних трав
0406 20 90 00	- - інші
0406 30	- сири плавлені, крім тертих або в порошок:

продовження таблиці 1

0406 30 10 00	-- під час виготовлення яких використовувалися тільки сири ементальський (Emmentaler), грюер (Gruyère) та апензель (Appenzell) і які можуть бути з додаванням гларського сиру з травами, так званий «шабцигер» («Schabziger»); упаковані для роздрібної торгівлі, з вмістом жиру не більш як 56мас.% у перерахунку на суху речовину
	-- інші:
	--- з вмістом жиру не більш як 36мас.% і з вмістом жиру в сухій речовині:
0406 30 31 00	---- не більш як 48мас.%
0406 30 39 00	---- понад 48мас.%
0406 30 90 00	--- з вмістом жирів понад 36мас.%
0406 40	- блакитні сири:
0406 40 10 00	-- рокфор (Roquefort)
0406 40 50 00	-- горгонзола (Gorgonzola)
0406 40 90 00	-- інші
0406 90	- інші сири:
0406 90 01 00	-- для виробництва плавлених сирів
	-- інші:
	--- ементальський (Emmentaler), грюер (Gruyère), збринц (Sbrinz), бергкезе (Bergkäse) і апензель (Appenzell):
0406 90 02 00	---- цілі сири вартістю понад 401,85 євро, але не більш як 430,62 євро за 100кг маси нетто на умовах франко-кордон країни ввезення, з вмістом жиру 45мас.% або більше в перерахунку на суху речовину, що визрівали три або більше місяців
0406 90 03 00	---- цілі сири вартістю понад 430,62 євро за 100кг маси нетто на умовах франко-кордон країни ввезення, з вмістом жиру 45мас.% або більше в перерахунку на суху речовину, що визрівали три або більше місяців
0406 90 04 00	---- у шматках, що мають скорину хоча б на одному боці, розфасовані під вакуумом або з використанням інертного газу, масою нетто 1кг і більше, але не більш як 5кг маси нетто і вартістю понад 430,62 євро, але не більш як 459,39 євро за 100кг маси нетто на умовах франко-кордон країни ввезення, з вмістом жиру 45 мас.% або більше в перерахунку на суху речовину, що визрівали три або більше місяців
0406 90 05 00	---- у шматках, що мають скорину хоча б на одному боці, розфасовані під вакуумом або з використанням інертного газу, масою нетто 1 кг і більше, але не більш як 5кг маси нетто і вартістю понад 459,39 євро за 100кг маси нетто на умовах франко-кордон країни ввезення, з вмістом жирів 45мас.% або більше в перерахунку на суху речовину, що визрівали три або більше місяців
0406 90 06 00	---- у шматках без скоринки, масою нетто менш як 450г і вартістю понад 499,67 євро за 100кг маси нетто на умовах франко-кордон країни ввезення, розфасовані під вакуумом або з використанням інертного газу, на упаковці яких зазначено як мінімум назву сиру, вміст жирів, прізвище відповідального пакувальника та країну-виробника, з вмістом жирів 45мас.% або більше в перерахунку на суху речовину, що визрівали три або більше місяців

продовження таблиці 1

0406 90 06 00	---- у шматках без скоринки, масою нетто менш як 450г і вартістю понад 499,67 євро за 100кг маси нетто на умовах франко-кордон країни ввезення, розфасовані під вакуумом або з використанням інертного газу, на упаковці яких зазначено як мінімум назву сиру, вміст жирів, прізвище відповідального пакувальника та країну-виробника, з вмістом жирів 45мас.% або більше в перерахунку на суху речовину, що визрівали три або більше місяців
	---- інші:
0406 90 13 00	----- ементальський (Emmentaler)
0406 90 15 00	----- грюер (Gruyère), збринц (Sbrinz)
0406 90 17 00	----- бергкезе (Bergkäse), апензель (Appenzell)
0406 90 18 00	--- фрибурзький сир (Fromage fribourgeois), вашерен мон-дор (Vacherin Mont d'Or) і тет де муан (Tête de Moine)
0406 90 19 00	--- гларський сир з травами, так званий "шабцигер" ("Schabziger"), виготовлений із збираного молока з доданням дрібно розтертих запашних трав
0406 90 21 00	--- чедер (Cheddar)
0406 90 23 00	--- едем (Edam)
0406 90 25 00	--- тильзит (Tilsit)
0406 90 27 00	--- бутеркезе (Butterkäse)
0406 90 29 00	--- качкавал (Kashkaval)
	--- фета (Feta):
0406 90 31 00	---- з молока вівці чи молока буйволиці в місткостях з розсолем чи в бурдюках із шкури вівці чи кози
0406 90 33 00	---- інші
0406 90 35 00	--- кефалотипі (Kefalotyri)
0406 90 37 00	--- фінляндія (Finlandia)
0406 90 39 00	--- ярлсберг (Jarlsberg)
	--- інші:
0406 90 50 00	---- сири з молока вівці чи молока буйволиці в місткостях з розсолем чи в бурдюках із шкури вівці чи кози
	---- інші:
	----- з вмістом жиру не більш як 40мас.% і з вмістом води в перерахунку на знежирену речовину:
	----- не більш як 47мас. %:
0406 90 61 00	----- грана падано (Grana Padano), парміджіано реджіано (Parmigiano Reggiano)

продовження таблиці 1

0406 90 63 00	----- фіоре сардо (Fiore Sardo), пекорино (Pecorino)
0406 90 69 00	----- інші
	----- понад 47мас.%, але не більш як 72мас.%:
0406 90 73 00	----- проволоне (Provolone)
0406 90 75 00	----- асіаго (Asiago), качикавало (Caciocavallo), монтасіо (Montasio), рагузано (Ragusano)
0406 90 76 00	----- данбо (Danbo), фонталь (Fontal), фонтина (Fontina), фінбо (Fynbo), хаварті (Havarti), марибо (Maribo), самсоє (SamsØ)
0406 90 78 00	----- гауда (Gouda)
0406 90 79 00	----- есром (Esrom), італіко (Italico), кернгем (Kernhem), сен-нектер (Saint-Nectaire), сен-полен (Saint-Paulin), таледжіо (Taleggio)
0406 90 81 00	----- канталь (Cantal), чешир (Cheshire), уенслідейл (Wensleydale), ланкашир (Lancashire), подвійний глостерський (Double Gloucester), бларней (Blarney), колбі (Colby), монтерей (Monterey)
0406 90 82 00	----- камамбер (Camembert)
0406 90 84 00	----- бри (Brie)
0406 90 85 00	----- кефалогравієра (Kefalograviera), касері (Kasseri)
	----- інші сири, з вмістом води в перерахунку на знежирену речовину:
0406 90 86 00	----- понад 47мас.%, але не більш як 52мас.%
0406 90 87 00	----- понад 52мас.%, але не більш як 62мас.%
0406 90 88 00	----- понад 62мас.%, але не більш як 72мас.%
0406 90 93 00	----- понад 72мас.%
0406 90 99	----- інші:
0406 90 99 10	----- сири з молока корів, у місткостях з розсоллом
0406 90 99 90	----- інші

Сир це товар який відноситься до продуктів тваринного походження, тому перш за все потрібно обрати розділ до якого відноситься об'єкт магістерської роботи. Даний товар відноситься до 1 розділу «Живі тварини; продукти тваринного походження». Після цього необхідно визначити товарну групу до якої відноситься об'єкт. Сири тверді відносяться до четвертої групи «Молоко та молочні продукти; яйця птиці; натуральний мед; їстівні продукти тваринного походження, в іншому місці не зазначені».

Оскільки, товар входить до класу «Сири всіх видів і кисломолочний сир», товарна позиція об'єкту буде 0406 «Сири всіх видів і кисломолочний сир». Так як досліджувати тверді сири, товарна

підпозиція буде виглядати наступним чином: 0406 90 99 90 «Інші».

Сир це товар який відноситься до продуктів тваринного походження, тому перш за все потрібно обрати розділ до якого відноситься об'єкт магістерської роботи. Даний товар відноситься до 1 розділу «Живі тварини; продукти тваринного походження». Сири тверді відносяться до четвертої групи «Молоко та молочні продукти; яйця птиці; натуральний мед; їстівні продукти тваринного походження, в іншому місці не зазначені». Оскільки, товар входить до класу

«Сири всіх видів і кисломолочний сир», товарна позиція об'єкту буде 0406 «Сири всіх видів і кисломолочний сир». Так як досліджувати в магістерській роботі для твердих сирів, товарна підпозиція буде виглядати наступним чином: 0406 90 99 90 «Інші».

Список використаної літератури

1. Митний кодекс України від 13.03.2012 р. // Офіц. вісн. України. 2012. № 32. **2. УКТ ЗЕД. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/584%D0%B0-18>.**

Бережна К. Ю. Визначення коду твердих сирів за УКТ ЗЕД.

У статті з'ясовано особливості класифікації сирів згідно УКТ ЗЕД. Та визначено його приналежність до групи «Молоко та молочні продукти; яйця птиці; натуральний мед; їстівні продукти тваринного походження, в іншому місці не зазначені».

Ключові слова: експертиза, дослідження УКТ ЗЕД, сир, кодування.

Berezhnaya K. Yu. Определение кода твердых сыров по УКТ ВЭД.

В статье выяснено особенности классификации сыров согласно УКТ ВЭД. И определены его принадлежность к группе «Молоко и молочные продукты; яйца птицы; натуральный мед; пищевые продукты животного происхождения, в другом месте не поименованные».

Ключовы слова: экспертиза, исследование, УКТ ВЭД, сыр, кодирование.

Berezhna K. Y. Determination of the code of hard cheeses according to UPT FEA

In the article it is found that the cheese belongs to section «Live animals; products of animal origin», and hard cheeses belong to the fourth group of UPT FEA «Milk and dairy products; poultry eggs; natural honey; edible products of animal origin, not specified elsewhere».

Keywords: examination, research of UPT FEA, cheese, coding..

УДК 658.87:330.341.1(477)

К. А. Вєтров

ІННОВАЦІЇ У СФЕРІ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ

Сучасні тенденції розвитку економіки упевнено доводять необхідність удосконалення інноваційної діяльності, яка відкриває нові можливості для підвищення конкурентоспроможності і модернізації роздрібно-торгівельної системи. Інноваційний процес, який охоплює господарську систему в цілому, має специфічний прояв в окремих її галузях. На особливу увагу на даному фоні заслуговує сфера роздрібно-торгівлі продовольчими товарами.

Значний вплив на розвиток інноватики в цілому справили наукові праці як закордонних дослідників, зокрема І. Балабанова, П. Друкера, С. Ільєнкової, О. Кулагіна, Е. Менсфілда, А. Мухамедьярова, Г. Перлакі, Б. Санто, Т. Смедової, Б. Твісса, Р. Фостера, В. Хартмана, Й. Шумпетера, та ін. так і вітчизняних науковців, а саме: М. Барна, І. Бузько, М. Гурєєвої, О. Дація, В. Іжевського, Н. Краснокутської, С. Покропивною, М. Саєнсус, Д. Черваньова, В. Шишкіна та інших.

Разом з тим, на даний час чітко сформульованого визначення «інновації в роздрібно-торгівлі продовольчими товарами» в науковій досить загальними і такими, що можуть застосовуватися у галузі народного господарства [1].

Але варто визначити, що інновація – це абсолютно новий винахід, що не має аналога. У той час як будь-яке поліпшення є, просто, додаванням або удосконаленням до вже існуючого ринкового інструментарію.

Для формулювання сутності поняття «інновації в роздрібно-торгівлі продовольчими товарами» важливим є їх ретельне дослідження, адже інновації можуть значною мірою відрізнятися між собою за певними параметрами, а закономірності які є характерними для одних видів інновацій, можуть не проявлятися, або навіть мати протилежний характер для інших видів.

Саме тому, в основі формулювання сутності поняття «інновації в роздрібно-торгівлі продовольчими товарами» повинна бути покладена їх типологія. Розглядаючи питання щодо типізації інновації в роздрібно-торгівлі продовольчими товарами, можна зазначити, що прикладів такої класифікації в сучасній науковій літературі не так вже й багато. У наукових джерелах визначено сім типів інновацій, які є характерними для роздрібно-торгівлі, а саме: радикальні, покрокові, соціальні, технічні, революційні, локальні, архітектурні.

Коротка характеристика кожного з запропонованих типів інновацій подана в таблиці 1. [1].

Таблиця 1 – Типізація інновацій в роздрібній торгівлі продовольчих товарів

№	Типи інновацій	Характеристика
1.	Радикальні	Інновації, які пов'язані зі значними змінами в сфері технологій і тягнуть за собою серйозні зміни. Наприклад: система електронної торгівлі, яка сформувалась завдяки появі, розвитку і розповсюдженню Інтернету у світі
2.	Покрокові	Інновації, які характеризуються послідовним покращенням умов для споживачів і незначною технологічною еволюцією. Наприклад: поступове збільшення розміру проходів в торгових приміщеннях, що створює більш комфортні умови для здійснення покупок
3.	Соціальні	Незначні «зміни технології поруч з досить відчутною еволюцією звичок покупців». Наприклад: цілодобовий магазин, який отримав широкого розповсюдження, адже він враховує ритми життя багатьох людей.
4.	Технічні	Дозволяють організаціям займати лідируючі позиції на торговому ринку, але разом з тим, споживачі можуть їх і не помічати. Наприклад: використання спеціальної упаковки виробників дозволяє гіпермаркетам без додаткових торгово-технологічних операцій виставляти товари на прилавки, що тягне за собою скорочення витрат і, як наслідок, зниження роздрібною ціни
5.	Револьюційні	Заміна старих технологій новими, які здатні закріплювати існуючі відносини між окремими гравцями на ринку. Наприклад: технологія електронного обміну даними між виробниками і торговими організаціями, яка призвела до революційних змін у сфері обміну інформацією, адже існуючі способи комунікації (поштова переписка, телефон, факс) швидко застаріли
6.	Локальні	Нововведення, які утворюються в середині конкретної організації і сприяють зміні існуючих комерційних відносин за умов незмінності існуючих технологій. Наприклад: «копіювання» відомих брендів
7.	Архітектурні	Стосуються і комерційних відносин і технології. Наприклад: створення магазинів великого формату з продажу предметів обстановки (меблі), які покупці збирають своїми руками, що призвело до перевероту у сфері торгівлі меблями. Як результат, зміна відносин між компанією і її постачальниками, адже вони повинні були повністю переглянути процес виготовлення меблів, які тепер необхідно постачати у вигляді окремих елементів, які підготовлені для збирання самими споживачами

У роздрібній торгівлі продовольчих товарів до інновацій можна віднести введення нових методів торгівлі. Прикладом цього слугує введення в свій час такого методу торгівлі як самообслуговування.

Останнім часом в магазинах все частіше з'являються технічні новинки, які полегшують роботу співробітників і допомагають краще обслуговувати покупців.

Наприклад каса, яка являє собою обов'язковий елемент сучасного торгового підприємства, незалежно від того чим торгують в магазині (будівельними матеріалами або делікатесними продуктами) і яким чином відбувається розрахунок (готівкою або кредитними картками), адже магазин – це місце де відбувається обмін товару на гроші і де фіксується покупка. Винаходом, який мав значний вплив на зміну конфігурації сучасної касової техніки і на процес здійснення покупки, стала технологія штрих-кодування, що дало можливість зробити процес обслуговування покупців більш оперативним, а також мати повну інформацію про покупку.

Подальше дослідження досвіду інноваційної діяльності торговельних підприємств дозволило зробити висновок що інновації виникають як всередині підприємства так і за його межами, проте, вони однаково відбуваються в торговельному середовищі в цілому, тому за місцем виникнення інновації в торгівлі можна розділити на екстернальні і інтернальні.

Екстернальні інновації – це інновації, які відбуваються поза межами торговельного підприємства, але стосуються торгівлі, як виду діяльності, в цілому. Наприклад: поява нових форматів і видів торгівлі. Дані інновації можуть виникати на зовнішніх і внутрішніх ринках, а також всередині окремого торговельного формату або виду торгівлі.

Світ роздрібної торгівлі і способи, за допомогою яких люди здійснюють покупки постійно змінюється. Порівняно новою формою роздрібної торгівлі є вендінг. Це така форма роздрібної торгівлі, в якій використовується механізм видачі товарів (наприклад напоїв) і надання послуг (наприклад продаж страховок в аеропортах), який керується монетами, банкнотами або картками.

Світ роздрібної торгівлі і способи, за допомогою яких люди здійснюють покупки постійно змінюється. Порівняно новою формою роздрібної торгівлі є вендінг. Це така форма роздрібної торгівлі, в якій використовується механізм видачі товарів (наприклад напоїв) і надання послуг (наприклад продаж страховок в аеропортах), який керується монетами, банкнотами або картками.

Механічні пристрої або спеціальні автомати, які здійснюють таку торгівлю мають назву вендори.

Специфіка таких автоматів полягає в тому, що, по - перше, зникає потреба у торговому персоналі, по-друге, їх можна розміщувати в будь-яких місцях, і в першу чергу там де людям буде найбільш зручно ними користуватися. До того ж, у межах самого вендінгу так само відбуваються інновації, у світі з'являються вендори, які пропонують покупцям придбати нетрадиційні види товарів для такої торгівлі.

Наприклад, з'явилися автомати з продажу парасольок, живих омарів, хот-догів, а американська компанія ZoomSystems спеціалізується на автоматизованому продажу широкого спектру цифрової техніки [1].

Інтернальні інновації – це інновації, які відбуваються всередині торговельного підприємства.

Вони пов'язані з покращенням його діяльності і призводять до підвищення ефективності функціонування. Їх можна розділити на три підвиди: науково-технічні, торгово-технологічні і організаційно-управлінські.

У будь-якому випадку, вищеописані інновації мають позитивний вплив на ефективність роботи торговельних підприємств, адже вони дозволяють: підвищити ефективність процесу продажу, оптимізувати витрати, збільшити конкурентоздатність підприємства; забезпечити покупців максимально можливим обсягом інформації про товари і послуги; підвищити продуктивність праці персоналу; покращити показники господарської фінансової діяльності підприємства; збільшити прибуток підприємства.

Звернемо увагу, що QR-код (рис. 1), набуває поширення завдяки своїй унікальності та зручності використання.



Рис. 1 – Характеристика QR-коду [2]

QR-код (англ. *quick response* – швидкий відгук) – матричний код (двовимірний штрих-код), розроблений і представлений японською компанією «Denso-Wave» в 1994 році. Аббревіатура *QR* похідна від англ. *quick response*, що перекладається як «швидка відповідь». Основна перевага QR-кода – це легке розпізнавання сканувальним обладнанням (в тому числі й фотокамерою мобільного телефону), що дає можливість використання в торгівлі, на виробництві, в логістиці [2].

Це яскравий приклад блискучої бізнес-ідеї, де працює win-win стратегія: покупець отримує цінність у вигляді широкого асортименту і простоти процесу покупок, а сама компанія лише купує рекламну площу на станціях метрополітену і реалізує концепцію повноцінного супермаркету.

Такі супермаркети з'явилися на усіх станціях метрополітену, що дозволило швидко популяризувати цей вид покупок серед населення і врешті-решт збільшити продажі.

Це унікальна інновація у сфері розбірної торгівлі, але скопіювати її швидко для України навряд чи можна, адже у нас ще дуже мало людей користуються тими ж QR-кодами.

Список використаної літератури

1. Future Of Retail. PSFK's Future Of Retail Report v3 2019. URL : <http://www.psfk.com/publishing/futu2019-of-retail-3> **2. QR- код.** Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/QR-%D0%B A%D0% BE%D0%B4>

Ветров К. А. Інновації у сфері роздрібно́ї торгівлі.

У статті визначено сучасні тенденції розвитку інновацій у роздрібній торгівлі. Представлено типізацію інновацій в роздрібній торгівлі продовольчих товарів.

Ключові слова: інновації, торгівля, QR-код, товари, розвиток, бізнес ідеї.

Ветров К. А. Инновации в сфере розничной торговли

В статье определены современные тенденции развития инноваций в розничной торговле. Представлены типизацию инноваций в розничной торговле продовольственных товаров.

Ключевые слова: инновации, торговля, QR-код, товары, развитие, бизнес идеи.

Vetrov K. A. Innovations in the field of retail.

The article identifies current trends in innovation in retail. The typification of innovations in food retail is presented.

Key words: innovations, trade, QR-code, goods, development, business ideas.

УДК 338.4 : 639.2

О. В. Кулінічев

ХАРАКТЕРИСТИКА СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Білок риби за вмістом лізину, триптофану й аргініну перевершує курячий білок, а по вмісту валіну, лейцину, аргініну, феніланіну, тирозину, триптофану, цистину і метіоніну – оптимальний амінокислотний склад їжі людини (табл. 1).

Таблиця 1 – Амінокислотний склад білка риби й еталонних білків

Назва	Амінокислоти									
	валін	лейцин	аргінін	гістидін	лізин	фенілаланін	тирозин	триптофан	цистін	метіонін
Яєчний білок	6,9	8,5	6,2	2,3	6,2	5,4	3,1	1,5	2,3	3,1
Оптимальний амінокислотний склад їжі	4,0	6,5	13,4	4,1	9,6	2,4	2,0	1,9	1,2	1,1
Білок риби	4,9	7,9	13,7	1,9	8,2	4,8	2,2	2,3	1,3	1,9

За вмістом насичених і ненасичених жирних кислот жири риби сильно відрізняються від жирів наземних тварин. У них менше насичених жирних кислот (13–15%), чим в яловичому і баранячому жирі (до 23–30% загальної їхньої кількості) [1, с. 37]. Біологічна ефективність – показник якості жирових компонентів

Через високий вміст насичених жирних кислот у жирах наземних тварин помітно знижується їхня засвоюваність. Жири риби відрізняються високим вмістом ненасичених жирних кислот з великою молекулярною вагою (табл. 2).

Високомолекулярні жирні кислоти, у молекулах яких міститься не менш двох подвійних зв'язків, не можуть синтезуватися в організмі людини і повинні надходити з їжею. До них відноситься лінолева, ліноленова, арахідонова кислоти тощо.

Вуглеводи. В тканинах прісноводних риб, в основному, в м'язах тулуба і печінки, міститься в невеликій кількості (0,037 %) полісахарид глікоген, або тваринний крохмаль.

Через велику лабільність вуглеводної системи вміст у м'ясі свіжої риби навіть одного виду може коливатися в дуже широких межах.

Заданими ряду досліджень, в м'ясі різних риб знайдено від 0,05 до 0,85 % глікогену і від 0,005 до 0,43 % молочної кислоти.

В м'ясі риб дуже низький рівень моносахаридів (пентоз) – рибози і дезоксирибози (до 6 мг%), які є продуктами перетворення нуклеїнових кислот, що входять до складу складних білків.

Зважаючи на невелику кількість вуглеводів, при визначенні харчової цінності риб їх, як правило, не враховують.

Ферменти. В тканинах риб, як і в усяких тварин, мало міститься ферментів, виконуючих роль біологічних каталізаторів хімічного перетворення речовин при білковому, вуглеводному і жировому обміні.

Вітаміни, як і ферменти, містяться в тканинах риб у дуже невеликих кількостях. В число водорозчинних входить комплекс вітамінів групи В-

V_1 , (тіамін, аневрін), V_2 (рибофлавін), V_6 (адермін, піродоксін), V_c (фолієва кислота), V_{12} (цинкобаламін, кобаломін, антианемічний вітамін, фактор росту) та V_T (карні-тин), вітамін Н (біотин), РР (нікотинова кислота – ніацин), інозит (інізітол) та пантотенова кислота (останні два вітаміни буквеної позначки не мають), в невеликій кількості виділений вітамін С (аскорбінова кислота, антицинготний фактор).

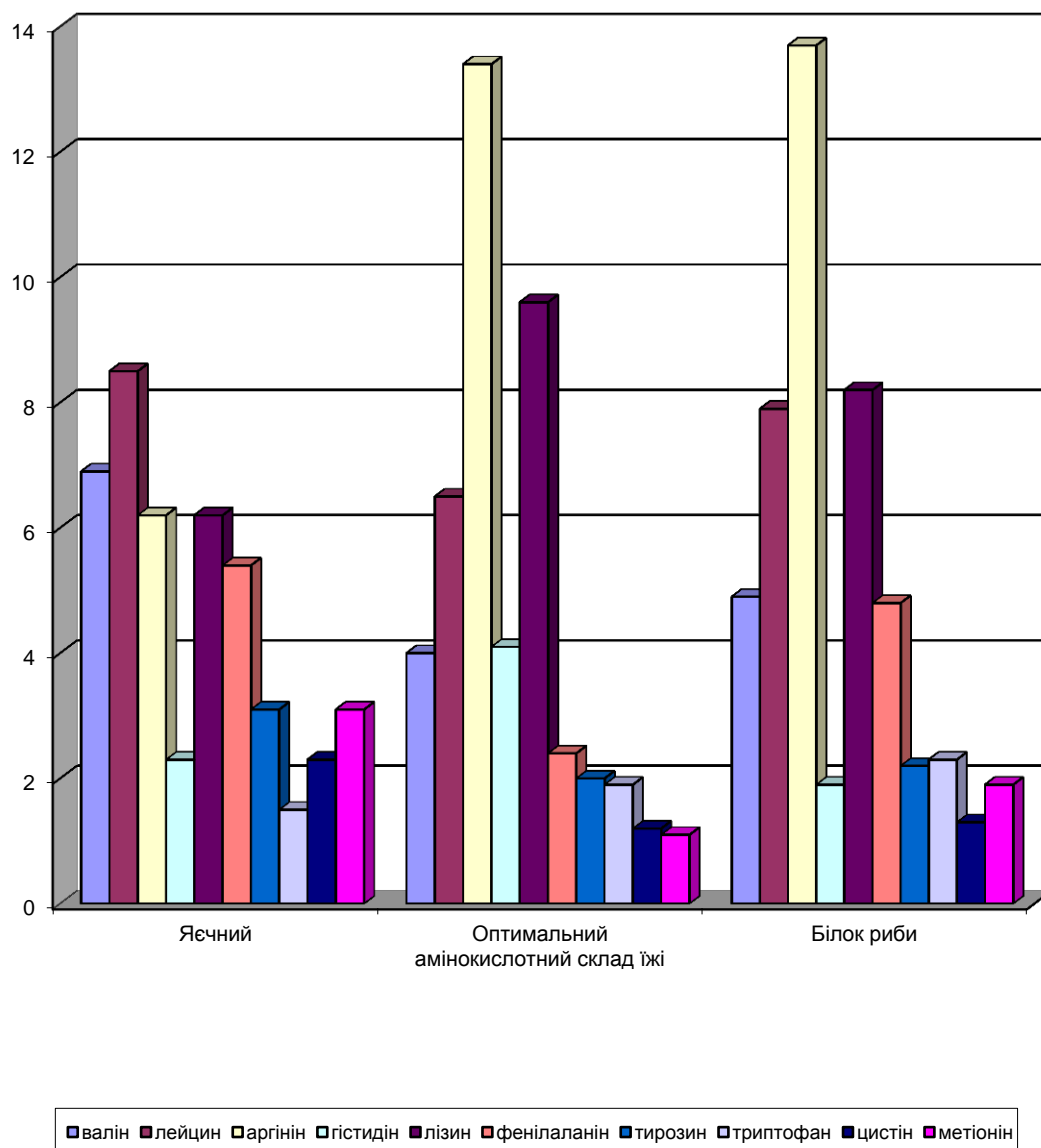


Рис. 1. – Амінокислотний склад білка риби й еталонних білків

Як проміжний продукт вуглеводного обміну, в м'ясі, риб міститься незначна кількість глюкози (до 38 мг%), глюкозо- і фруктозофосфорної кислоти, фосфогліцерінової та пірвіноградної кислот.

Таблиця 2 – Вміст жирних кислот у різних видах жирів

Жири	Вміст, %				
	насичених жирних кислот	ненасичених жирних кислот з числом атомів вуглецю в ланці			
		16	18	20	22
Прісноводних риб	13-15	20	40-45	12	0,5
Свинячий	25-29	2-3	50-65	-	0,3-1
Яловичий	27-30	2-3	40-50	-	0,2-0,6
Баранячий	23-28	1-2	40-50	-	0,6
Рослинні: маслинова олія	14,7	-	82,5	-	-
пальмова олія	39,5	-	55,0	-	-

До жиророзчинних вітамінів у риб відносять вітамін А (антиксерофталь-мічний вітамін, вітамін росту), Д₃ (антирахітичний вітамін) і Е (токоферол, фак-тор розмноження).

Вітаміну А в організмі риб міститься у багато разів більше, ніж в організмі інших тварин. В тілі риб вітаміни розподілені нерівномірно, причому у внутрішніх органах їх набагато більше, ніж у м'язах (табл. 1.4).

Таблиця 3 – Вміст вітамінів в 100 г м'яса риби

Показники	Види риб			
	короп	сом	судак	щука
Вітамін А, мг	0,02	0,01	0,01	сліди
Кзротин, мг	-	-	-	0
Вітамін Д мкг	-			
Вітамін Е, мг	0,48	0,96	1,80	0,20
Вітамін С, мг	1,8	1,2	3,0	1,6
Вітамін В6 мкг	0,17	0,11	0,19	0,19
Вітамін В12, мкг	1,5	-	-	-
Біотин, мг	-	-	-	-
Ніацин, мг	1,5	0,90	1,00	1,10
Пантотенова кислота, мг	0,20	-	-	-
Рибовлавін, мг	0,13	0,12	0,11	0,14
Тіамін, мг	0,14	0,19	0,08	0,11
Фолацин, мкг	9,3	17,0	19,0	8,8

Мінеральні речовини. В золі, отриманій при спалюванні м'яса та інших частин тіла і органів риби, за кількістю перебільшує калій, фосфор, сіра, хлор, цинк, залізо, марганець, мідь та ін. (табл.1.5). Вміст мінеральних елементів в м'ясі риби залежить від наявності їх у воді і кормах та, незначною мірою, від виду і віку риби. Важливе значення для формування споживчих властивостей консервів має приготування рибного напівфабрикату. Ця операція впливає також на формування асортименту консервів. приготування напівфабрикатів проводять декількома способами: бланшуванням, обсмажуванням, пропіканням, підсушуванням, копченням. Кожен із цих способів теплової обробки впливає на зовнішній вигляд консервів, консистенцію, смакові, ароматичні та інші властивості. Бланшування – найбільш простий спосіб теплової обробки риби. Для цього її варять у воді, сольовому розчині або олії, інколи обробляють гострою парою. Обсмажування риби (тушок, шматків) проводять в олії при температурі 160-170⁰С. Риба при цьому стає придатною для їжі.

При бланшуванні і обсмажуванні розм'якшується шкіряний покрив риби, м'язові тканини втрачають зв'язок з кістками і розпадаються на міотони. Рибу пропікають або підсушують гарячим повітрям або інфрачервоними променями. Внаслідок цього вона стає придатною у їжу. Відносна кількість сухих речовин та енергетична цінність риби підвищується. Копчення риби проводять гарячим способом. Риба при цьому набуває золотистого забарвлення, запаху і смаку копченостей. Шкіра стає зморщеною, щільно прилягає до м'яса. Відносна кількість сухих речовин та енергетична цінність риби при цьому значно підвищуються.

Список використаної літератури

1. Сирохман І. В. Товарознавство продовольчих товарів: підручник. Київ: Лібра, 1998. 368 С.
2. Дубініна А. А., Онищенко В. М., Янчева М. О. Товарознавство риби та рибних товарів: навч. посіб. та ін. Київ: Центр учбової літератури. 2012. 336 С.

Кулінічев О. В. Характеристика споживних властивостей рибної продукції.

В роботі представлено результати дослідження впливу якості на конкурентоспроможність рибної продукції. З'ясовано номенклатуру показників якості харчової продукції.

Ключові слова: риба, конкурентоспроможність, якість, показники якості, властивості.

Кулиничев А. В. Характеристика потребительских свойств рыбной продукции.

В работе представлены результаты исследования влияния качества на конкурентоспособности рыбной продукции. Выяснено номенклатуру показателей качества пищевой продукции.

Ключевые слова: рыба, конкурентоспособность, качество, показатели качества, свойства.

Kulinichev O. V. Characteristics of consumer properties of fish products

The paper presents the results of a study of the impact of quality on the competitiveness of tourist products. The nomenclature of food quality indicators is clarified.

Key words: fish, competitiveness, quality, quality indicators, properties.

УДК 641.51/53:664.959.2

Ю. О. Лобар

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПРОМИВАННЯ ФАРШУ
ГІДРОБІОНТІВ З МЕТОЮ ОТРИМАННЯ БІЛКОВИХ ІЗОЛЯТІВ**

У структурі харчування людини важливе місце займає споживання риби та нерибних продуктів моря (гідробіонтів). У першу чергу це зумовлено високою харчовою і біологічною цінністю цієї групи продуктів, її високими споживчими властивостями. Споживання рибопродуктів в економічно розвинених країнах досягає 22,4 кг на рік на людину, в Україні – лише 7,0 кг на рік. Однією з причин низького споживання рибної продукції є її відносно висока ціна, вузький асортимент напівфабрикатів, а також їхня недостатньо висока якість. Основу української сировинної бази складають пелагічні види риб (скупбрія, ставрида, оселедець, сардина, кілька). З огляду на характерні особливості цих риб (наявність темної м'язової тканини, підвищений вміст жиру, кісток, а також значні коливання в хімічному складі в різні періоди лову) одержання широкого асортименту якісної харчової кулінарної продукції з такої сировини є досить проблематичним. Крім того, не визначені принципи переробки в харчову продукцію нетоварної рибної сировини. У світовому масштабі ця проблема також має місце [1, с.354]

В останні роки широкого розповсюдження набула переробка рибної сировини на фарші та білкові препарати з подальшим одержанням на їх основі структурованих продуктів, у тому числі різноманітних аналогів із заданим складом і органолептичними властивостями, таких, як крабові палички, аналоги м'яса ракоподібних, аналоги ікри цінних порід риб тощо.

З огляду на це, розробка науково-обґрунтованої конкурентоспроможної технології отримання ізолятів білків гідробіонтів вбачається надзвичайно актуальною.

Аналіз останніх досліджень показавши, що над проблемою розробки ефективних способів отримання ізолятів гідробіонтів працювали такі відомі вчені, як Р. Montero, Kah Noburu, Е. Колановський, Є.С. Вайнерман, В.П. Биков, П.П. Броварників, Ф.В. Перцевий. Проте на сьогоднішній день отримання ізолятів з гідробіонтів стримується недостатнім рівнем наукових досліджень, відсутністю наукових основ переробки специфічних видів сировини [2, с.340].

Однієї з важливих стадій одержання ізолятів білків гідробіонтів є процес промивання сировини після здрібнювання. У ході цього процесу відбувається видалення небілкових речовин і підготовка сировини до подальшого процесу екстракції білків. Метою даної статті було вивчення процесу промивання фаршу пелагічних риб з метою оптимізації параметрів цього процесу для даного виду сировини

Процес промивання є одним з найбільш складних, багатофакторних і найменш вивчених у технології одержання ізольованих міофібрильних білків гідробіонтів, що визначає ступінь очищення білка, а, отже, і функціонально-технологічні властивості ізолятов (3, с.4).

Для детального вивчення даного процесу розроблена його параметрична модель (рис. 1). На зміну вихідних керованих параметрів процесу: вміст ліпідів у промитому фарші ($V_{лф}$), кількість білкових речовин, що перейшли в промивні води ($C_{бр}$), втрати маси фаршу ($V_{мф}$), органолептичні показники фаршу (ОП), впливають такі вхідні керуючі параметри як температура води ($t_{води}$), співвідношення сировина : вода (гідромодуль – Г/М), тривалість промивання ($\tau_{пром}$), кратність (кількість) промивань (КрП). Окрім цього, досліджувана система піддається вплив збурюючих факторів, до яких належати вид сировини (ВР), ступінь здрібнювання сировини (СЗ) і передісторія сировини (ПС), тобто умови й рядка зберігання, район і сезон вилову, період життєвого циклу; а також керуючих впливів – апаратурне оформлення технологічного процесу (АТ) і рівень амортизації устаткування (АУ).

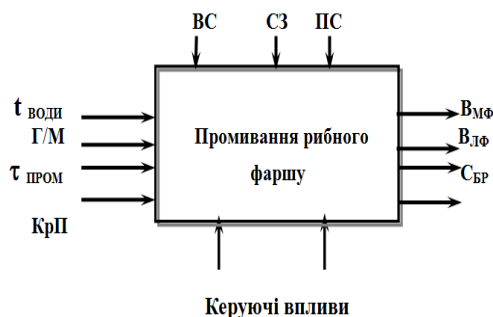


Рис. 1 – Параметрична модель процесу промивання фаршів пелагічних риб

Видалення розчинних у воді компонентів зі здрібненого м'яса риби засновано на масообміні між двома фазами – дисперсійним середовищем (водою) і дисперсною фазою (здрібненим м'ясом) під час їх перемішування.

У ході проведення експерименту промивання проводили у воді при інтенсивному перемішуванні (20 про/с^{-1} мішалки екстрактора). Співвідношенні рибний фарш: вода (Г/М) змінювалося від 1:2 до 1:10. Тривалість промивань варіювали від 5-60с до 30-60с.

Як було відзначено вище, досліджувані види риб мають високу липопродукуючу здатність. При цьому характер залягання ліпідів у тілі даних гідробіонтів і відносний їхній зміст у тканинах залежать від факторів біологічного характеру (вид, нерест, стан кормової бази і т.д.). За даними І.В. Кізеветтера в організмі оселедця й скумбрії в період нагулу відносна маса черевних відкладань ліпідів досягає відповідно 71,4% і 82,4% від загального їхнього змісту. У період нересту основна маса ліпідів у тілі даних риб зосереджена в підшкірній клітковині (4,4...34,6% і 6,5...20,9%, у оснування плавців і прикостної області (4,2...17,9% і 6,9...15,3% відповідно [4, с.120]. Такий характер залягання ліпідів у тілі риб припускає можливість їх виділення зі здрібненої рибної маси в процесі водного промивання в максимальному ступені. При температурі, запропонованої в традиційній схемі одержання ізоляту білка гідробіонтів ($t=18\pm 2^\circ\text{C}$), відбувається перехід ліпідів у водну фракцію і їх емульгування. Однак наступний поділ промитого фаршу й ліпідній-водно-ліпідній фракції ускладнюється.

У ході проведення експериментів встановлено, що зниження температури води при промиванні фаршу (до температури нижче температури плавлення жиру) приводить до інтенсивного утворення і відділення емульгованого жиру, що концентрується на границі роздязнула фаз розчин-повітря. Це дозволяє, відокремити більшу його частину механічним шляхом.

На рис. 2. представлена динаміка добування ліпідів з фаршу скумбрії залежно від температури води й тривалості процесу промивання. Наведені дані свідчать про зниження кількості ліпідів у фарші у випадку зниження температури промивання. Як видно, основна маса ліпідів вилучається після закінчення перших 15-60с промивання. За цей час вміст ліпідів у фарші при $t=18\pm 2^\circ\text{C}$ знижується від 20,1..21,7% до 15,5...16,7%, при $t=13^\circ\text{C}$ – до 12,5...13,2%, а при $t=8^\circ\text{C}$ – до 9,2...10,1%. Таким чином, зниження температури процесу промивання з $18\pm 2^\circ\text{C}$ до $8\pm 2^\circ\text{C}$ дозволяє збільшити ефект знежирення фаршу більш, ніж в 2 рази.

Однак, зниження температури промивання, позитивно впливаючи на процес очищення рибного фаршу від ліпідів, утрудняє процес екстракції водорозчинних речовин з фаршу внаслідок зниження швидкості їх дифузії в промивні води. Враховуючи цю обставину, 2-ге і

наступні промивання проводити при температурі $18\pm 2^\circ\text{C}$ (за традиційною схемою одержання ізоляту білка гидробіонтів).

Кількість компонентів, що извлекаемых з фаршу, залежить від кратності промивань, гідромодуля й тривалості проведення процесу.

Залежність вмісту ліпідів у фаршах скумбрії атлантичної, кільки й оселедця від кількості водних промивань при гідромодулі 1:3, тривалості кожного промивання – 15·60с і прийнятому температурному режимі: $t_1 = 8\pm 2^\circ\text{C}$, $t_{2,3} = 18\pm 2^\circ\text{C}$ наочно представлено на рис. 2.

У результаті трикратного водного промивання рибного фаршу вміст у ньому ліпідів перебуває в межах 3,0...4,5%, що становить 27...13% від їхнього вихідного вмісту у сировині. Чотириразове й більш промивання дозволяють знизити вміст ліпідів лише на 0,4...0,7%, що визначає їхню недоцільність.

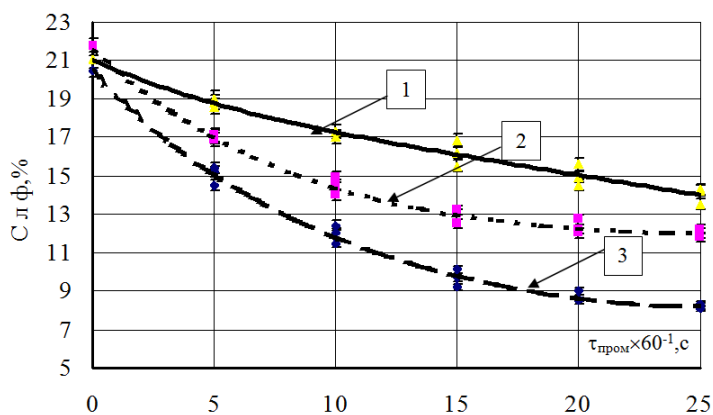


Рис.2 – Залежність вмісту ліпідів (Слф,%) у фарші скумбрії від тривалості промивань ($\tau_{\text{пром}}$) при температурі: 1 – $18\pm 2^\circ\text{C}$; 2 – $13\pm 2^\circ\text{C}$; 3 – $8\pm 2^\circ\text{C}$ (гідромодуль 1:3).

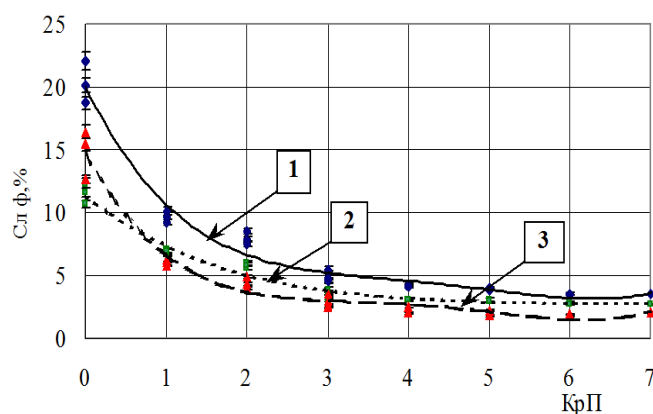


Рис.3. – Залежність вмісту ліпідів (Слф,%) у фаршах: 1 – скумбрії атлантичної; 2 – кільки; 3 - оселедці від кратності водних промивань (Крп).

Представлені дані дозволяють констатувати загальну тенденцію зниження вмісту ліпідів у рибному фарші у всіх досліджених об'єктів зі збільшенням числа промивань, а також прогнозувати залишковий вміст ліпідів у фарші при обраній кратності промивань без проведення експерименту.

Аналіз наведених даних показав, що досягтися оптимального вмісту ліпідів у промитому фарші вдається шляхом варіювання вищевказаних параметрів з урахуванням технологічної доцільності й економічної ефективності процесу. Немаловажним є той факт, що режими процесу промивання фаршу повинні забезпечити максимальне видалення саркоплазматичних білків, інших небілкових високо- і низькомолекулярних речовин, тобто забезпечити максимальне очищення міофібрилярних білків при мінімальній втраті маси фаршу. Так, при промиваннях понад 15·60с, незалежно від гідромодулю, втрати маси фаршу становлять більш 32%, що пояснюється утворенням колоїдних структур, суспензій, важко відокремлюваних від води, як декантацією, так і центрифугуванням (рис 4). При тривалості промивання фаршу до 15×60с і збільшенні гідромодулю від 1:2 до 1:10 втрати маси фаршу змінюються несуттєво, лише від 29 до 31%, що робить нераціональним завищення цього показника у зв'язку з більшими витратами води.

Для обґрунтування кількості промивань становило інтерес провести аналіз промивної рідини на наявність водорозчинних компонентів, у тому числі білкових, по якісній біуретовій реакції.

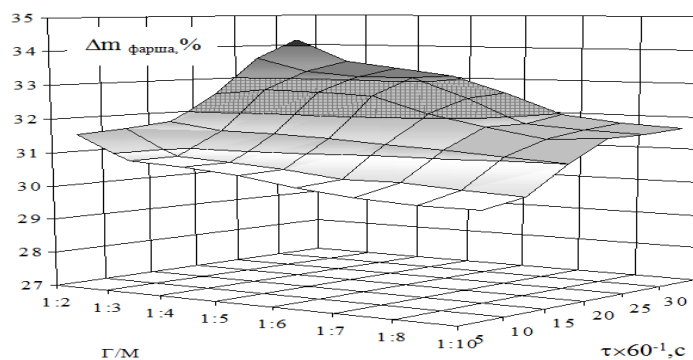


Рис. 4 – Залежність втрат маси ($\Delta m_{\text{фаршу, \%}}$) фаршу скумбрії від гідромодуля (Γ/M) і тривалості ($\tau \times 60^{-1}, \text{c}$) промивання

Дані про кількість білка, що перейшов в промивні води в ході промивань рибного фаршу зі скумбрії і його органолептична оцінка представлені таблиці 1. Як видно з наведеного матеріалу, у промивних водах після кожного промивання виявлені азотовмісні речовини. Найбільший їхній зміст спостерігається після першого промивання. У результаті четвертого промивання у воду переходить лише близько 0,09% розчинних білків. Що узгодиться з динамікою переходу ліпідів у воду.

На підставі проведених експериментів, можна зробити висновок про те, що для одержання білкового ізоляту з гідробіонтів, найбільш ефективним і раціональним режимом підготовки рибного фаршу є його трикратне промивання протягом (15...20)·60с при гідромодулі 1:3...1:4.

Таблиця 1 – Вплив умов промивання на характеристики фаршу скумбрії

Вид обробки	Кількість білка, що перейшов у воду, % від сировини	Колір і запах фаршу
Без промивання	-	Темно-сірий, рибний яскраво виражений
Із промиванням: - однократної при t=8±2°C	0,96±0,04	сірий, рибний
при t=18±2°C	1,85 ±0,09	сірий, рибний
- дворазової	0,55±0,03	сірий, слабкий рибний
- трикратної	0,22±0,01	ясно-сірий, слабо виражений рибний
- чотириразової	0,09±0,01	ясно-сірий, слабо виражений рибний

Перспективним напрямком подальших досліджень можна вважати подальшу розробку технології ізоляту з фаршу гідробіонтів і технології його використання у виробництві харчових продуктів.

Список використаної літератури

1. **Love R. M.** Protein denaturation in frozen fish. VII. Effect of the onset and rigor mortis on denaturation. J. Fish. Res. Bd. Can. Vol. 13. 2012. p. 354-345. 2. **Huidobro A., Montero P., Borderias A.J.** Emulsifying properties of an ultrafiltered protein from minced fish wash water // Food Chem. 2008. №3, С. 339-343. 3. **Tejada M., Borderias A.J., Moral A.** Effects of washing of horse mackerel (*Trachurus trachurus* L.) minces on the removal of substances detrimental to preservation in cold storage./ I.I.R. Commissions C1, D1, D2, D3 - Boston (USA), 2011, №4, p.1-5. 4. **Колоновский Э.** Технология рыбного фарша: Пер с польского. Москва: Агропромиздат, 2011. 220 с.

Лобар Ю. О. Дослідження процесу промивання фаршу гідробіонтів з метою отримання білкових ізолятів.

У статті проведено аналіз основних напрямів отримання білкових ізолятів з гідробіонтів. Визначені перспективні шляхи отримання білкових ізолятів з рибної сировини

Ключові слова: добавки, гідробіонти, ізоляти, білок.

Лобар Ю. А. Исследование процесса промывки фарша гидробионтов с целью получения белковых изолятов.

В статье проведен анализ основных направлений получения белковых изолятов из гидробионтов. Определены перспективные пути получения белковых изолятов из рыбного сырья

Ключевые слова: добавки, гидробионты, изоляты, белок.

Lobar Y. O. Research of the process of washing the stuffing of aquatic organisms in order to obtain protein isolates.

The article analyzes the main directions of obtaining protein isolates from aquatic organisms. Promising ways to obtain protein isolates from fish raw materials are identified

Keywords. additives, aquatic organisms, isolates, protein.

УДК 664.687

Д. Ю. Наточій

АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМІВ ЗБАГАЧЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЗАЛІЗОМ

Однією з важливіших проблем забезпечення населення раціональним харчуванням є розробка технології харчових продуктів зі спрямованою фізіологічною дією, актуальність використання яких визначається сучасним уявленням про ефективну роль чинника харчування в корекції порушених обмінних процесів організму.

Для цієї мети застосовують функціональні інгредієнти і дієтичні добавки. Одним з проявів сучасного нестатку якості продуктів харчування вважаються залізодефіцитні стани, які широко розповсюджені в світі.

В вирішенні цієї проблеми суттєве значення має розробка технології харчових продуктів з вираженою протианемійною і імуностимулюючою дією, що обумовлено структурою захворювання населення в сучасних умовах інтенсивного техногенного забруднення навколишнього середовища.

Аналіз літературних джерел свідчить, що в організм під час харчування надходить два види заліза: гемове, найбільш

легкозасвоюване, яке міститься в м'ясі та м'ясопродуктах, та негемове, яке міститься в рослинних продуктах.

Існують два напрямки вирішення проблеми залізодефіцитних станів: медикаментозне – призначення заліза в формі пігулок, та дієтичне – оптимізація структури харчування.

В межах останнього напрямку слід відзначити роботи таких науковців: Міцика В.Ю., Файвішевського М.А., Антипової Л.В., Арсенєвої Л.Ю., Дробот В.І. та інших [1, с.107]. Їм належить значний внесок в створення технологій та в формуванні асортименту різних видів харчових продуктів, що збагачені мінеральними речовинами.

Метою статті було провести аналіз найбільш перспективних напрямів збагачення харчових продуктів залізом і виявлення добавок і технологій яки дозволяють збагатити продукт легкозасвоюваним залізом.

У зв'язку з неблагоприємною екологічною обстановкою, що склалась в Україні, актуальною є проблема створення нових видів харчових продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності.

Недостатність харчування сучасної людини представлена такими основними чинниками, що показані на рисунку 1.

Проблеми харчування сучасною людиною тісно пов'язані з питаннями якості та безпеки харчових продуктів [2, с.13].

Одним з проявів недостатності якості продуктів харчування вважаються залізодефіцитні стани, які широко розповсюджені в світі.

Особливе значення при цьому набуває розробка технології продуктів, підвищення харчової цінності, що має цілеспрямовану дію, тобто дозволяє використовувати ці продукти для профілактики та лікування певних порушень організму людини: дефіциту білка, порушень обмінних процесів та імунного статусу, залізодефіцитних станів тощо.

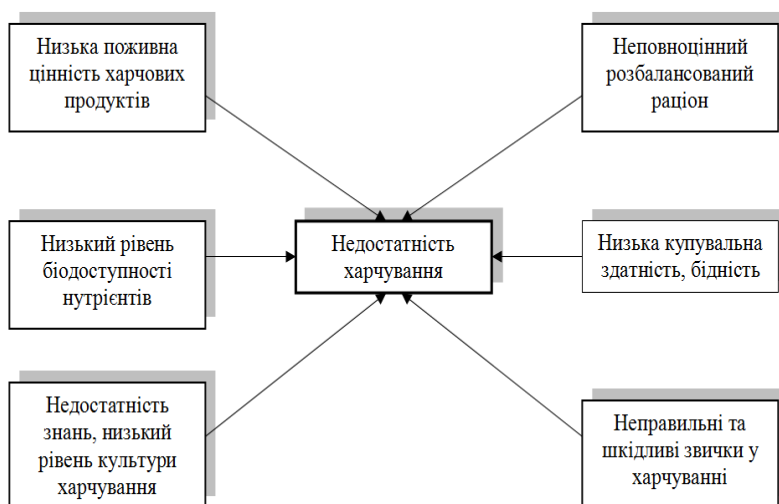


Рис 1. – Основні чинники, що приводять до недостатності харчування населення

Низка робіт вітчизняних та зарубіжних науковців присвячено вивченню засвоюваності органічного заліза. При цьому доведено, що фізіологічним є засвоєння гемового заліза. Найбільш цінним джерелом його є кров забійних тварин: вміст заліза в ній складає мінімум 30 мг %.

В якості дієтичного джерела заліза застосовують гематоген, що виробляють з харчової крові. Сухий гематоген одержують зі свіжої харчової стабілізованої або дефібринованої крові великої рогатої худоби (ВРХ) та свиней та 12,5 % харчового гліцерину. Одержану суміш висушують за температури 75...80 °С. Вона містить 75 % розчинних білкових речовин. Реалізують у вигляді порошку або пігулок.

Рідкий гематоген складається з дефібринованої крові ВРХ або формених елементів (58%) або цукрового сиропу (36%), спирту-ректифікату (6%) та ваніліну. Рідкий гематоген у флаконах пастеризують за температури 52 °С протягом 75 хв.

Дитячий гематоген містить упарене молоко (126 л на 100 кг продукції) з цукром (63 кг) та патоку (28 кг). В одержану холодну масу вносять сухий гематоген (5,1 кг), ванілін, фруктову есенцію. Масу обробляють і формують, як шоколад.

У науково-дослідному інституті фармакології Томського наукового центру розроблено психостимулюючий засіб «Пантогематоген», що містить дефібриновану кров мазала, чи ізюбра – плямистого оленя. Цей засіб застосовується під час лікування недокрів'я і загального занепаду сил, після перенесених інфекційних захворювань.

Однак, вказані види розробок відносяться не до харчових продуктів, а до фармацевтичних препаратів, що призначаються за анемії різної етіології.

Для виготовлення широкого асортименту кулінарних виробів застосовується свіжа кров ВРХ.

Як показує аналіз літературних даних, при виробці продуктів харчування цільна кров (дефібринована, стабілізована), використовується по трьох основних напрямках:

- під час виробки ковбасних виробів;
- консервів;
- продукції масового харчування (напівфабрикатів та кулінарних виробів).

Відомі рецептури кров'яних ковбас, при виробці яких застосовують концентрат формених елементів [3, с.731]. Для поширення галузі застосування формених елементів для харчових цілей з них одержують глобін з його подальшим застосуванням в виробництві паштетних консервів.

Традиційно з цільної крові виробляються кров'яні ковбаси: варена 1 сорту, білкова варена, варена 3 сорту, варена яловича субпродуктова, київська, зельці: червоний вищого сорту, червоний з м'яса свиних голів, білгородський, «Соджяус» та інші.

Крім традиційно випускаємих розроблено нові рецептури виробів, при приготуванні яких цільна кров використовується сумісно з рослинними білковими компонентами (ковбаса рослинна), молочною сировиною (ковбаса білкова), молочною сировиною (ковбаса білкова), субпродуктами (білоруська, кров'яна, делікатесна, слойка кров'яна, зельц «Новий»), крупами (ковбаса кров'яна калорійна 1 сорту).

З використанням крові застосовуються різні кров'яні консерви – «Кров'янка по-вінницьки» та «Українська кров'янка». В Естонії випускають консерви «Ковбаса бронзова». Розроблено ат впроваджено нові види м'ясних консервів з використанням субпродуктів та крові «Крем м'ясний», «Зельц червоний», «Крупинка бейська».

За кордоном (в Угорщині, США, Англії, Німеччині й ін.) кров використовують як інгредієнт для виробництва кров'яних ковбас, ковбас із круп'яними добавками, пудингів, супів, а також м'ясних холодців, паштетів, зельців і кров'яних консервів. Так, в Угорщині суху кров або формені елементи вводять у м'ясні вироби під час готування паштетів, а також виробів з печінки. У кондитерської промисловості освоєне виробництво печива з додаванням сухої крові і какао.

Відома технологія виробництва пиріжкових начинок із крові забійних тварин. Усі пиріжкові начинки містять досить велику кількість білка (більше 20%), готові пиріжки з дріжджового тіста з начинками з крові забійних тварин – це продукт із високою біологічною і харчовою цінністю, що має досить низьку собівартість.

У ВНДІМПі розроблено кілька видів продуктів лікувально-профілактичної дії з використанням крові та кісток забійних тварин у поєднанні з крохмальвміщуючою сировиною: екстругем, сухі сніданки «Надія» і «Бадьорість». Проведені досліді виявили їхню високу лікувальну активність.

З числа робіт, які спрямовані на вивчення можливості збагачення харчових продуктів на органічне залізо, можна назвати дослідження, що проведені під керівництвом професора Міцика В.Ю. (КДТЕУ). Збагачення продукції здійснювали за рахунок харчового альбуміну, що додавали у вигляді порошку, одержаного розпилювальною сушкою крові за температури 67...71 °С. На підставі проведених досліджень розроблено рецептури і технології пряника «Бадьорість», кренделя «Гематогенного», рогалика «Нового», кексу «Особливого». За рахунок нових виробів добова потреба в залізі задовольняється на 50%.

Колектив науковців КДТЕУ сумісно з Київським НДІ гігієни харчування МОЗ України, фахівцями кондитерської фабрики ім.К.Маркса та Українського наукового центру радіаційної медицини розробили нові кондитерські вироби спеціалізованого призначення для харчування людей в умовах підвищеної радіації, а також для дієтичного та масового харчування населення: вафлі, шоколад, драже. До складу цих виробів входить окрім сухої крові як джерела білка та заліза, молоко сухе знежирене, яке має підвищену кількість повноцінних білків, незамінних

амінокислот, особливо ізолейцину, і тому буде компенсувати деякою мірою її дефіцит в крові [4, с.51].

З використанням харчового альбуміну запропоновані нові види пшеничного і житнього хліба, призначені для масового харчування населення, профілактики лікування залізодефіцитної анемії.

Як свідчать результати досліджень клінічної ефективності нових видів хліба, у людей підвищився вміст гемоглобіну та еритроцитів в крові, тобто такий хліб може бути використаний для лікувально-профілактичного харчування при залізодефіцитних станах та підвищенні імунітету організму людини до різних захворювань.

До рецептур нових видів хліба, крім цінного білково-мінерального концентрату – альбуміну, включено спеціальні радіопротектори – альгінат натрію, пектин, харчовий білковий концентрат, екстракти хлібопекарських та пивних дріжджів. Розроблені нові види хліба сприяють стимулюванню кровотворення, поліпшенню обміну речовин та загального стану організму. Крім того, вони мають радіозахисну дію, знижуючи накопичення радіонуклідів в організмі людини.

Співробітниками ЗАТ «М'ясокомбінат «Тихорецький» разом з Інститутом харчування РАМН розроблений гемалад – антианемічний продукт для дитячого харчування з використанням харчової крові.

ВНДІМПОм розроблено технологію переробки крові на основі екструзії. Комбіновані продукти, отримані таким способом, характерні промислових масштабах під торгівельною маркою «Гемоглобін», який пройшов клінічні випробування в провідних клініках Росії. Виражений протианемічний ефект «Гемоглобіна» дозволив міністерству охорони здоров'я РФ рекомендувати його для профілактики та лікування анемії у вагітних та годувальниць, а також дітей. Продукти, що збагачені «Гемобіном», включено в раціон харчування школярів Москви та Калуги.

Дослідження, проведені на базі НВФ «Мобітек» Всеросійського НДІ фізіології, біохімії та харчування сільськогосподарських тварин дозволили зробити висновок про можливість застосування «Гемоглобіну» для створення молочних і кисломолочних продуктів. При цьому відзначна технологічність препарату: стійкість до термічної дії, відсутність ефектів окислення та денатурації тощо.

На сьогодні в Україні розроблена затверджена в органах МОЗ України та Держстандарту технологічна документація на «Молоко коров'яче збагачене» ТУ У 15.5-2041613375-001-2002. В стадії розробки знаходяться документи на збагачений кефір.

Багатоплановими комплексними дослідженнями в Харківському державному університеті харчування та торгівлі на кафедрі гігієни харчування та мікробіології під керівництвом к.т.н., доцента Євлаш В.В. розроблено дієтичну добавку «Гемовітал» з крові великої рогатої худоби, що призначена для збагачення ряду харчових продуктів на

гемове залізо в легкозасвоюваній для організму людини двовалентній формі і білок [2, с.36].

Як свідчать дані літературних джерел, кров ВРХ досить широко застосовується в харчових технологіях як в нашій країні, так і за кордоном. Однак, необхідно підкреслити, що публікацій щодо технологій продукції з кисломолочного сиру, збагачених джерелами не виявлено.

Виходячи з цього, цілком очевидна актуальність обраного напрямку досліджень, а саме – збагачення на гемове залізо, що міститься в дієтичній добавці «Гемовітал», продукції на основі кисломолочного сиру – десертів, що є популярними як у дорослого населення, так і дітей.

Список використаної літератури

1. Міцик В. Ю., Пригудзька Н. В., Дядечко О. В. Борошняні кондитерські лікувально-профілактичні продукти з альбуміном. Формування асортименту та зберігання товарів в ринкових умовах: Зб. наук. пр. К.: КТЭИ, 2005. С. 106-109. **2. Віннікова В. О.** Формування якості дієтичної добавки «Гемовітал» та борошняних виробів з її використанням. дисс. ... канд. техн. наук: 05.18.15. Харків. ХДУХТ., 2008. 235с. **3. Uchman W., Chalcarz W.** Verwendung von Schlachttierblut für die menschliche Ernährung. Die Fleischwirtschaft. 2011. 59. № 5. S. 730-732. **4. Міцик В. Ю.** Деякі принципи та методичні підходи до створення харчових лікувально-профілактичних продуктів антирадіаційної дії. Підвищення якості і вдосконалення асортименту товарів народного споживання: Зб. наук. пр. Київ: КТЕІ, 2014. С. 49-54.

Наточій Д. Ю. Аналіз перспективних напрямів збагачення харчових продуктів залізом.

У статті проведено аналіз основних напрямів збагачення харчових продуктів залізом. Виявлені найбільш перспективні добавки, які забезпечують організм людини залізом, що легко засвоюється.

Ключові слова: добавки, залізо, гематоген, білок.

Наточи Д. Ю. Анализ перспективных направлений обогащения пищевых продуктов железом.

В статье проведено анализ основных направлений обогащения пищевых продуктов железом. Выявлены наиболее перспективные добавки, которые обеспечивают организм человека железом, легко усваивается.

Ключевые слова: добавки, железо, гематоген, белок.

Natochiy D. Yu. Analysis of perspective directions of food enrichment with iron.

The article analyzes the main directions of food fortification with iron. The most promising supplements have been identified, which provide the human body with easily digestible iron.

Keywords: supplements, iron, hematogen, protein.

УДК 664.696

М. Ю. Наточій

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВОДОРОСТІ
ЗОСТЕРИ НА ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС І ЯКІСТЬ
ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА
ПРИ БЕЗОПАРНОМУ СПОСОБІ ПРИГОТУВАННЯ**

Проблема збереження нації поставила перед наукою та практикою задачу пошуку оптимальних шляхів захисту людини від шкідливих факторів зовнішнього середовища а також негативних наслідків дії радіації після аварії на Чорнобильській АЕС.

Відомо, що харчування з одного боку – фактор, що збільшує дозові навантаження радіаційних речовин на організм, з іншого – має захисну дію. Зменшення впливу шкідливих речовин а також доз внутрішнього опромінення на людський організм може бути досягнуто за рахунок зниження у добовому раціоні частки продуктів, найбільш інтенсивно забруднених радіонуклідами, а також за рахунок підвищення харчової цінності традиційних продуктів харчування та створення нових із заданими властивостями.

Найбільш природнім і ефективним способом підтримання здоров'я населення є збагачення біологічно активними сполуками харчових продуктів, і зокрема хлібобулочних виробів, оскільки фармакологічний підхід не такий ефективний. Багато лікувальних складів, які важко вводити, особливо дітям, легко провести в організм з хлібом й іншими продуктами.

У теперішній час досліджена велика кількість харчових речовин і добавок, які мають адаптогенні, імуномоделюючі та мембранопротекторні властивості. Вивчено найбільш перспективні групи харчових продуктів та збагачувачів природного походження. Серед них морепродукти, баштанні та овочеві культури, кисломолочні продукти, плодоовочеві консерви і концентрати.

Таким чином, у період підвищення вартості ліків уміле використання дієтичних і профілактичних можливостей хліба є особливо своєчасним і актуальним.

Аналіз літературних джерел показав, що хліб є одним з основних продуктів харчування людини. Враховуючи економічні труднощі в нашій

країні, які негативно впливають на життєвий рівень більшої частини населення, значна частка у раціоні харчування його припадає на хлібобулочні вироби [1, с. 73].

Багаторічні дослідження дозволили створити новий напрям у хлібопеченні – пошук та створення засобів попередження негативного хронічного впливу на організм шкідливих речовин а також малих доз радіації шляхом використання композицій з традиційної і нової природної сировини рослинного походження. Такі харчові композиції принципово відрізняються від класичних радіопротекторів за специфічним механізмом дії на організм.

До такої сировини відносяться морські водорості. Особливу цінність їх обумовлює вміст в них комплексу мінеральних речовин, особливо йоду, а також полісахаридів, що мають комплексоутворюючі властивості [2, с. 131].

Акваторія морських водоймищ України багата на водорість зостери яка при доданні її в хліб здатна збагатити його біологічно активними речовинами (БАР).

Використання її у хлібопеченні визначає необхідність проведення досліджень її хімічного складу, властивостей, впливу на технологічний процес і якість хліба з метою розробки ефективної технології її використання, створення рецептур хліба з цілеспрямованими властивостями [3, с. 127].

Метою статті є дослідження впливу добавки водорості зостери на технологічний процес і якість пшеничного хліба при безопарному способі приготування.

При розробці технології застосування зостери при виробництві хліба вивчали закономірності зміни якісних показників напівфабрикатів і готової продукції у залежності від дозування зостери, підготовки її до виробництва, гранулометричного складу, способу тістоприготування.

Спочатку вивчали вплив різних доз зостери на технологічні показники і якість хліба з метою визначення оптимальної її кількості, яка б поряд із збагаченням необхідними біологічно активними речовинами, забезпечила необхідну якість готової продукції. Зостеру дозували у кількості 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0% до маси борошна.

Тісто готували безопарним способом, воно бродило 240 хвилин при 30⁰С. За період бродіння робили обминки тіста через 60 і 120 від початку бродіння. Хліб випікали формовим і подовим масою 400 г продовж 25-30 хвилин в печі ЭШ-3 при 220-230⁰С із зволоженням пекарної камери.

Після випікання верхню скоринку змочували водою. Оцінку якості хліба проводили через 3, 24 і 48 годин після випічки (таблиця 1.)

Для досягнення оптимального стану м'якушки вологість тіста в дослідах підвищували на 1,8...3,0%, підбираючи консистенцію тіста близьку до контролю на валориграфі, оскільки зостера володіє підвищеною здатністю поглинати воду і конкурує за неї з біополімерами тіста.

В наслідок цього м'якушка хліба із зостерою порівняно з м'якушкою хліба без неї (за однієї вологості) має надмірну сухість, знижується об'єм

хліба погіршується пористість.

Встановлено (таблиця 1), що добавка зостери впливає на кислотність тіста: знижується початкова і кінцева кислотність тіста залежно від кількості внесеної зостери. Поряд з цим величина рН тіста збільшується в тим більшій мірі, чим більше внесено зостери.

На нашу думку, такий вплив на кислотонакопичення можна пояснити високим вмістом мінеральних речовин.

Інтенсивність процесу бродіння зростає внаслідок збагачення тіста вітамінами, мінеральними речовинами зостери. Тривалість вистоювання тістових заготовок із водорістю зменшилась при збільшенні кількості внесеної добавки. У варіантах із зостерою при дозуванні її 1%, 2%, 3% до маси борошна питомий об'єм хліба, пористість дещо збільшувались. Формостійкість у всіх зразках була однаковою. Хліб із зостерою мав кращі, ніж контроль, показники загальної, пружної та пластичної деформації, визначених по пенетрометру. Через 48 год. зберігання ці показники погіршувались у меншій мірі, ніж у контролі, що свідчить про краще збереження хлібом свіжості.

М'якушка хліба із зостерою має тим темніший колір, чим більше внесено цієї водорості. Граничною дозою може бути 2% до маси борошна. При збільшенні дозування м'якушка має зелено-буре забарвлення, що знижує його споживацькі властивості.

При виготовленні хліба спеціального призначення доза зостери може складати 3% до маси борошна.

Таблиця 1– Вплив зостери на показники технологічного процесу і якість хліба

Показники	Контроль (без добавки)	Дозування зостери до маси борошна, %				
		1	2	3	4	5
Тісто						
Вологість, %	43,0	43,9	45,0	45,9	46,9	47,8
Кислотність, град:						
початкова	2,2	2,0	1,8	1,7	1,6	1,5
кінцева	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1
рН						
початкове	5,80	5,84	5,88	5,94	5,98	6,03
кінцеве	5,50	5,53	5,57	5,60	5,64	5,68
Газоутворення, см ³ /100г СР	972	991	1015	1022	1043	1059
Термін вистоювання, хв.	55	54	53	52	51	50
Хліб						
Питомий об'єм, см ³ /100г	228	230	232	232	230	220
Формостійкість, Н/Д	0,45	0,46	0,47	0,47	0,46	0,46

продовження табл. 1

Пористість, %	81	82	83	83	82	78
Кислотність, град.	3,2	3,2	3,1	3,0	2,9	2,7
Деформація м'якушки, од. пенетрометра						
загальна: через 24 год. через 48 год.	80 64	82 67	84 69	84 70	81 68	80 66
пружна: через 24 год. через 48 год.	14 9	15 10	16 11	16 12	15 11	14 10
пластична: через 24 год. через 48 год.	66 55	67 57	68 58	68 58	65 56	66 56
Колір м'якушки	світлий	сіруватий		сірий	темно сірий	бурий
Смак	прита- маний хлібу	притаманний хлібу, з легким відчуттям добавки при розжовуванні			яскраве відчуття добавки і запаху йоду	

Отримані данні про якість тіста і хліба показали, що зостеру доцільно добавляти в кількості 2 % до маси борошна у масові сорти хліба і 3% – у спеціальні. При такому дозуванні вона незначно впливає на органолептичні і фізичні властивості хліба. Дещо покращується об'єм хліба, пористість, хліб повільніше черствіє. При збільшенні дозування м'якушка має зелено-буре забарвлення. В подальшому перспективним можна вважати дослідження впливу добавки зостери на харчову і біологічну цінність борошняних виробів.

Список використаної літератури

1. Дубцов Г. Г. Хлебные изделия с повышенной минеральной и витаминной ценностью для диетического и лечебного питания // Всес. конф. по пищ. химии. М. 2011. С. 70-74 2. Ю. Н. Лоенко, Л. Г. Иванов, А. М. Попов, А. А. Артюков Гетеропротекторные свойства полисахаридов морских водорослей и трав. Сб. тез. «Биологически активные вещества гидробионтов - новые лекарственные лечебно-профилактические и технические препараты». Владивосток 2011. С.131. 3. Корзун В. Н., Реус М. А. Використання чорноморської водорості зостери як харчової добавки лікувально-профілактичного призначення / «Громадське харчування і туристична індустрія у ринкових умовах». К.: КНТЕУ. 2011. С.126-130.

Наточій М. Ю. Дослідження впливу водорості зостери на технологічний процес і якість пшеничного хліба при безопарному способі приготування.

У статті наведені результати дослідження впливу водорості зостери на технологічний процес і якість пшеничного хліба при безопарному способі приготування.

Ключові слова: водорості, хліб, зостера, харчова цінність.

Наточи М. Ю. Исследование влияния водоросли зостеры на технологический процесс и качество пшеничного хлеба при безопарном способе приготовления.

В статье приведены результаты исследования влияния водоросли зостеры на технологический процесс и качество пшеничного хлеба при безопарном способе приготовления.

Ключевые слова: водоросли, хлеб, зостера, пищевая ценность.

Notochiy M. Yu. Investigation of the influence of zoster algae on the technological process and quality of wheat bread in the steamless method of preparation.

The article presents the results of the study of the influence of zoster algae on the technological process and the quality of wheat bread in the steamless method of preparation.

Key words: algae, bread, zoster, nutritional value.

УДК 664-492.2:663.252.61:664.641

Л. В. Пронько

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ДОБАВОК ВИНОГРАДНИХ КРІАС-ПОРОШКІВ НА ЯКІСТЬ ПШЕНИЧНОЇ КЛЕЙКОВИНИ

В Україні спостерігається тенденція до збільшення частки зерна 4 і 5 класів у загальній його масі. Так, в 2013 році такого зерна було 41 %, а 3 класу – 13 %. Це позначається на хлібопекарських властивостях борошна і якості виробів.

Найбільш поширеними вадами борошна є низький вміст клейковини та її низька якість. Зростає кількість борошна з надмірно пружною, короткою за розтяжністю клейковиною. Зниження якості борошна супроводжується підвищенням вірогідності захворювання хліба на картопляну хворобу. Ефективним засобом забезпечення якості виробів з такого борошна є регулювання структурно-механічних властивостей тіста шляхом використання харчових добавок – регуляторів консистенції та ферментних препаратів.

В економічно розвинених країнах з цією метою використовують модифіковані крохмалі, мікробні полісахариди, метилцелюлозу. Набуває поширення застосування сухої пшеничної клейковини, ферментних

препаратів, комплексних поліпшувачів. Для попередження мікробіологічного ушкодження хлібобулочних виробів використовують ацетат кальцію [1, с. 132].

У цьому зв'язку, вивчення технологічних властивостей пшеничного борошна із кріас-порошками з виноградних вичавків, що володіють, крім усього іншого, високої біологічною цінністю, є актуальним і своєчасним.

Аналіз літературних джерел показав, що застосуванням харчових добавок при переробленні борошна з низькими хлібопекарськими властивостями займалися Л.І. Пучкова, В.І. Дробот, Л.Ю. Арсенєва, О.Б.Шидловська, Л.І. Карнаушенко, Р.Д. Паландова та інші дослідники.

На сьогоднішній день існує величезний арсенал харчових добавок, однак велика їх частина – синтетичного походження, внаслідок чого використання таких добавок небажане, особливо для дитячого й дієтичного харчування. Крім того, для досягнення необхідної якості виробів доводиться вводити одночасно кілька добавок, що істотно ускладнює технологічний процес і вимагає уважного їх підбору з погляду сумісності, рівномірності розподілення в системі, вартості й одержуваного сумарного ефекту [2, с. 4].

У цьому зв'язку для одержання борошняних виробів високої якості актуальним є використання багатofункціональних добавок з вітчизняної рослинної сировини. До такої сировини відносяться виноградні вичавки – відходи виробництва соків і вин, які щорічно накопичуються у великих кількостях при переробці винограду. Відомо, що у винограді містяться досить сильні антиоксиданти і інші біологічно активні речовини, які застосовуються для лікування ряду захворювань.

Основною метою даної статті біло провести аналіз впливу добавок кріас-порошків з виноградних вичавків на реологічні властивості (пружність, розтяжність) і вихід клейковини.

Технологічні властивості тіста багато в чому визначаються властивостями клейковини [1, с. 38]. Відомо, що значний вплив на клейковинний комплекс борошна виявляють внесені в нього добавки. Деякі добавки зміцнюють, а деякі розслаблюють тісто й клейковину.

Експерименти були проведені з використанням пшеничного борошна, клейковина якої по силі характеризувалася як середня (зразки партії № 2). Для цього складали суміші борошна з порошками, вміст яких варіювали від 1 до 10 % до маси борошна. У якості контролю використовували зразки тіста з борошна пшеничного без добавок порошків.

Кількість і якість клейковини досліджуваних зразків борошна визначали стандартним методом [3, с. 1-32].

Результати досліджень впливу добавок порошку зі шкірочки винограду сорту Каберне (незбродржені вичавки) на кількість і якість клейковини пшеничного борошна представлено в таблиці 1.

Як видно з таблиці, вміст «сирої» клейковини в пшеничній борошні (контроль) становить 33,6%. Додавання до борошна порошку зі шкірочки

винограду приводить до зниження виходу клейковини. Так, внесення 5% порошку в борошно знижує вміст клейковини в порівнянні з контролем на 10,7%, а внесення 10% – на 16,1%. Розтяжність клейковини борошна при додаванні порошку зі шкірочки винограду рівномірно знижується, досягаючи при концентрації порошку в системі 10% дворазового зменшення в порівнянні з контрольним зразком.

Зниження виходу «сирої» клейковини зв'язане, імовірно, з негативним впливом добавки на вологоутримуючу здатність клейковинних білків.

Якість клейковини, що відмивається зі зразків, також помітно змінюється зі збільшенням частки кріас-порошку зі шкірочки винограду. Так, якщо при внесенні 5% порошку показник стискуваності зменшується на 32,8% у порівнянні з контрольним зразком, а клейковина по якості стає задовільною, то при введенні 10% порошку з виноградної шкірочки показник стискаємості знижується на 80,3%, а клейковина характеризується по якості як незадовільна міцна. Зпрочнюючий вплив порошку зі шкірочки винограду на структуру клейковини, очевидно, пов'язаний з досить високим вмістом у ньому органічних кислот, представлених в основному винною і яблучною кислотами, а також значною кількістю харчових волокон [4, с. 110], які утворюють із білками нерозчинні комплекси.

Можливо, що і фенольні речовини виявляють зміцнювальну дію на клейковинний комплекс борошна. Про це свідчить той факт, що клейковина, відмита зі зразків з добавками порошку, суттєво змінює колір від синюватого до чорного (табл. 1). Крім того, з літератури відомо, що характерною рисою фенольних з'єднань є взаємодія їх з білками.

Результати досліджень впливу добавок порошку з насіння винограду (незбродржені вичавки) на кількість і якість клейковини пшеничного борошна представлено в таблиці 2.

Таблиця 1 – Вплив добавок порошку зі шкірочки винограду сорту Каберне (незбродржені вичавки) на властивості клейковини пшеничного борошна

Показник	Вміст порошку, % до маси борошна										
	0%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вихід сирої клейковини, %	33,6	33,2	33,0	31,2	30,9	30,0	29,7	29,3	29,1	28,6	28,2
Вихід сухої клейковини, %	11,4	11,3	11,2	10,6	10,5	10,2	10,1	9,9	9,9	9,7	9,6

продовження табл. 1

Розтяжимість, см	18,0	17,5	17,0	16,0	15,5	14,0	13,5	12,0	10,5	10,0	9,0
Сжимаємість, од. ІДК	59,0	58,2	54,2	48,6	43,7	39,6	35,0	30,1	23,7	19,1	11,6
Колір клейковини	Світло-жовтий	синоватий	Світло-синій	Світло-синій	Світло-фіолетовий	Фіолетовий	Фіолетовий	Фіолетовий	Фіолетовий	Фіолетовий	Чорний
Група клейковини за якістю	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3
Характеристика клейковини	Гарна	Гарна	Гарна	Гарна	Гарна	Задовільна, міцна	Задовільна, міцна	Задовільна, міцна	Задовільна, міцна	Задовільна, міцна	Неадовільна, міцна

Як видно з таблиці, введення кріас-порошку з виноградних насіннь приводить до збільшення виходу клейковини. При додаванні цього порошку в кількості 5% до маси борошна вихід сирової клейковини в порівнянні з контрольним зразком збільшується на 12,2%, а при додаванні 10% порошку – на 15,0%. Розтяжність клейковини при введенні порошку з виноградних насіннь знижується так само, як і для борошна з добавками порошку зі шкірочки винограду. Так, при додаванні 10% порошку з насіннь винограду розтяжність знижується в 1,8 рази й змінюється від довгої до короткої.

Таблиця 2 – Вплив добавок порошку з насіннь винограду сорту Каберне (несброжені вичавки) на властивості клейковини пшеничного борошна

Показник	Вміст порошку, % до маси борошна										
	0%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вихід сирової клейковини, %	33,6	33,7	35,4	36,2	37,4	37,7	37,9	38,2	38,3	38,4	38,7
Вихід сухої клейковини, %	11,4	11,4	12,0	12,3	12,7	12,8	12,9	12,9	13,0	13,0	13,1

продовження табл. 2

Розтяжимість, см	18,0	18,0	17,5	17,0	16,0	14,5	13,0	12,5	12,0	11,0	10,0
Сжимаємість, од. ІДК	59,0	58,7	56,8	55,6	52,2	48,7	41,2	36,6	31,0	27,2	22,3
Колір клейковини	Світло- жовтий	Бежевий	Бежевий	Світло- коричневий	Коричневий	Коричневий	Коричневий	Коричневий	Коричневий	Темно- коричневий	Темно- коричневий
Група клейковини за якістю	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Характеристика клейковини	Гарна	Гарна	Гарна	Гарна	Гарна	Гарна	Гарна	Задовільна, міцна	Задовільна, міцна	Задовільна, міцна	Задовільна, міцна

Різний вплив, наданий порошками зі шкірочки і насінь винограду на вихід клейковини, можна пояснити в такий спосіб. До складу виноградних насінь входить значна кількість жиру, що містить ненасичені жирні кислоти. Відносно механізму впливу неграничних жирних кислот на клейковинний комплекс борошна проведений цілий ряд досліджень [5, с. 148].

Роботи в цьому напрямку підтвердили, що додавання до борошно ненасичених жирних кислот приводить до утворення їх комплексів із гліадином і глютеїном, причому останній приєднує жирні кислоти більш міцно. Основною умовою для цієї взаємодії є наявність вологи.

Таблиця 3 – Вплив добавок порошку з незброджених вичавків винограду сорту Каберне на властивості клейковини пшеничного борошна

Показник	Вміст порошку, % до маси борошна										
	0%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вихід сирової клейковини, %	33,6	33,2	32,7	32,0	31,9	31,7	31,4	31,2	30,9	30,6	30,1
Вихід сухої клейковини, %	11,4	11,3	11,1	10,8	10,8	10,7	10,6	10,6	10,5	10,4	10,2

продовження табл. 3

Розтяжимість, см	18,0	18,0	17,5	17,0	16,0	14,5	12,0	11,5	10,5	9,5	9,0
Сжимаємість, од. ІДК	59,0	58,4	56,7	48,1	44,0	39,1	30,6	26,5	21,2	19,2	15,7
Колір клейковини	Світло- жовтий	Синюват ий	Синюват ий	Світло- синій	Світло- синій	Світло- синій	Фіолетов о-синій	Фіолетов	Фіолетов ий	Фіолетов ий	Темно- синій
Група клейковини за якістю	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3
Характеристика клейковини	Гарна	Гарна	Гарна	Гарна	Гарна	Задовільна, міцна	Задовільна, міцна	Задовільна, міцна	Задовільна, міцна	Задовільна, міцна	Незадовільна, міцна

Тому, поряд з іншими факторами, кріас-порошок з насінь винограду теж виявляє зміцнювальний ефект на клейковину борошна, хоча й менший, ніж кріас-порошок зі шкірочки винограду.

Колір, що відмивається зі зразків з добавками порошків з виноградних насінь клейковини змінюється від бежевого до темно-коричневого.

Пружно-еластичні властивості клейковини змінюються так само, як і при введенні порошку зі шкірочки, однак ця зміна менш істотна. Так, якщо при введенні в борошно 5% порошку з насінь винограду показник стискальності зменшується на 17,4%, а клейковина характеризується як гарна, то при додаванні 10% порошку стискальність знижується на 62,2%, а клейковина по якості стає задовільною міцною, не переходячи в розряд незадовільної.

Результати досліджень впливу добавок порошку з незброджених виноградних вичавків на кількість і якість клейковини представлено в таблиці 3. Дані таблиці свідчать, що додавання до пшеничного борошна порошку з виноградних вичавків приводить (як і у випадку введення кріас-порошку зі шкірочки винограду) до зниження виходу клейковини.

Аналіз інших показників якості клейковини з добавками порошку з виноградних вичавків показав його подібний вплив з порошком зі шкірочки винограду. Така дія порошку з виноградних вичавків пояснюється їхнім складом: шкірочки в них утримується в 2 рази більше, ніж насінь. Отримані дані дозволяють зробити висновок про те, що кріас-порошки зі шкірочки, насінь і вичавків винограду впливають на

клейковинний комплекс борошна й змінюють реологічні властивості клейковини у бік її «зміцнення». Найбільший зміцнювальний ефект проявляє порошок зі шкірочки, найменший – з насіння винограду; вичавки виявляють проміжну між ними дією.

Таким чином, кріас-порошки з різних фракцій виноградних вичавків можуть бути використані при переробці пшеничного борошна зі слабкою клейковиною з метою її зміцнення. Тому в подальших дослідженнях з вивчення впливу кріас-порошків з виноградних вичавків на клейковинний комплекс борошна доцільно проводити із введенням кріас-порошків у концентраціях, що не перевищують 5 %.

Список використаної літератури

1. Моргун В. А. Поліпшення хлібопекарських якостей борошна. К.: Урожай, 2011. 136 с. **2. Цыганова Т. Б.** Наукові основи застосування в хлібопекарській промисловості добавок, що містять білки й харчові волокна: Автореф. дисс...д-рі техн. наук. М., 2011. 35 с. **3. ДЕРЖ-СТАНДАРТ 27839 - 88 Борошно пшеничне.** Методи визначення кількості і якості клейковини. 32 с. **4. Горковлюк Н. П.** Біохімічна характеристика вторинних продуктів переробки винограду і їх комплексне використання: дисс... канд. техн. наук, Одеса, 2005. 217с. **5. Fisher N., Bell B., Rawlings E.** Lipid binding in flour, dough and bread. J. Sci. Fd. Agr., 24, 2, 147-155, 2013.

Пронько Л. В. Аналіз впливу добавок виноградних кріас-порошків на якість пшеничної клейковини

У статті проведені дослідження впливу добавок кріас-порошків на якість клейковини пшеничного борошна. Доведена доцільність використання добавок у кількості 5% від кількості борошна.

Ключові слова: кріас-порошки, клейковина, добавки, харчові добавки.

Пронько Л. В. Анализ влияния добавок виноградных КРИАС порошков на качество пшеничной клейковины.

В статье проведены исследования влияния добавок КРИАС порошков на качество клейковины пшеничной муки. Доказана целесообразность использования добавок в количестве 5% от количества муки.

Ключевые слова: криас-порошки, клейковина, добавки, пищевые добавки.

Pronko L. V. Analysis of the influence of additives of grape krsfshs-powders on the quality of wheat gluten.

The article investigates the effect of cryos powder additives on the quality of wheat flour gluten. The expediency of using additives in the amount of 5% of the amount of flour is proved.

Keywords: krias powders, gluten, additives, food additives.

УДК 637.2.067

І. А. Сєрова

ВИЗНАЧЕННЯ ПРИЧИН ВИНИКНЕННЯ ДЕФЕКТІВ ВЕРШКОВОГО МАСЛА

Вершкове масло є цінним висококалорійним продуктом із прекрасними смаковими властивостями і високої засвоюваністю, який виробляють з молока коров'ячого, який має перспективне значення у формуванні експортного потенціалу нашої країни.

Харчова і біологічна цінність масла визначається його хімічним складом. Молочний жир унікальний за жирнокислотним складом, вміщує підвищену кількість низькомолекулярних кислот, характеризується підвищеною харчовою і біологічною цінністю.

Температура плавлення коров'ячого масла 27-34°C, близька до температури організму людини, внаслідок чого легко засвоюється. Засвоюваність молочного жиру 97%, сухих речовин плазми 94,1%. Біологічну цінність масла підвищують також фосфатиди і жиророзчинні вітаміни (А, Д, Е). З водорозчинних вітамінів у незначній кількості містяться вітаміни групи В і вітамін С. Масло з літнього молока багатше на вітаміни. Масова частка білків складає від 0,5 до 3,5%. У плазмі масла вміщуються мінеральні речовини (в мг/‰): натрій – 81-482, калій – 23-53, кальцій – 23-59, магній – 1,4-5, залізо – 0,16-0,22, мідь 0,08-0,15, марганець – близько 0,01 та ін. Масло вершкове широко застосовують у кулінарії, хлібопекарської і кондитерської промисловості, для приготування бутербродів. До продажу не допускається масло із дефектами, які визначені в таблиці 1, а також масло топлене за наявності сколотін і розсолу.

Як стає зрозуміло з даних таблиці при продажу вершкового масла не повинно зустрічатися такі дефекти: розвиток на поверхні пліснявий; появи окисленого шару молочного жиру (штафф); адсорбції парів бензину та інших нафтопродуктів, тощо.

Детально приведемо характеристику дефектів вершкового масла [1].

До дефектів смаку і запаху вершкового масла належать: сторонні присмаки – кормовий, хлібний, затхлий, пригорілий, металевий, рибний, згірклий, пліснявий, гнильний, сальний та ін.; сторонні запахи (нафтопродуктів, ліків).

Дріжджовий запах може виникати у кисловершковому маслі (наслідок забруднення вершків або масла сторонньою мікрофлорою (дріжджами). Кислий смак виникає при використанні дуже кислих вершків або тривалому зберіганні масла.

Дефектами консистенції масла є: м'яка, крихка і рихла консистенція, «велика крапля», «каламутна крапля», наявність кристалів

солі. Причиною виникнення *м'якої консистенції* може бути високий вміст у жирах поліненасичених жирних кислот, висока температура збивання вершків, висока температура води для промивання масляного зерна, висока температура зберігання масла.

Крихка консистенція масла є наслідком надмірної кількості тугоплавкої фракції в жирі, дуже дрібного масляного зерна, тривалого зберігання вершків при низькій температурі, при надлишковому промиванні масляного зерна, використання дуже холодної води для промивання масляного зерна, тривалого зберігання масла при дуже низькій температурі.

Рихла консистенція виникає при поганому набиванні масла (моноліту) в тару (ящики, бочки).

Дефект «велика крапля» є наслідком нерівномірного розподілу вологи; при розрізі масла волога витікає.

До дефектів кольору належить блідість, мармуровість, шаровитість, пожовтіння поверхні (штаф).

Блідість характерна для масла виготовленого в зимовий період без підфарбовування.

Мармуровість з'являється в соленому маслі при нерівномірному розподілі солі, змішуванні масла різних кольорів, недостатньому зачищенні масла при його розфасуванні.

Таблиця 1 – Характеристика дефектів вершкового масла

Групи дефектів	Дефект	Характеристика дефектів	Причини виникнення дефектів
Смак запах	Дріжджовий запах	<i>Дріжджовий запах</i>	Забруднення вершків або масла дріжджами
	Кислий смак	<i>Кислий смак</i>	<ul style="list-style-type: none"> кислі вершки тривалий термін зберігання масла
	Сторонні запахи	<i>Запах нафтопродуктів, ліків тощо</i>	
	Сторонні присмаки	<i>Кормовий, хлібний, затхлий, пригорлий, металевий, рибний, згірклий, пліснявий, гнильний, сальний</i>	<ul style="list-style-type: none"> неякісна сировина тривале зберігання розвиток небажаної мікрофлори
Консистенція	М'яка консистенція	<i>М'яка консистенція</i>	<ul style="list-style-type: none"> великий розмір масляного зерна тривалий час дозрівання при високій температурі висока температура збивання вершків, води при промиванні масляного зерна висока температура зберігання

продовження табл. 1

	Крихка консистенція	<i>Крихка консистенція</i>	<ul style="list-style-type: none"> • дуже дрібне масляне зерно • тривале зберігання вершків при низькій температурі • холодна вода при промиванні масляного зерна • низька температура при зберіганні
	Рихла консистенція	<i>Рихла консистенція</i>	Погане набивання масла (моноліт) в тару
	Борошниста консистенція	<i>Борошниста консистенція</i>	Надлишкова обробка масляного зерна
	«Велика крапля»	<i>При розрізі масла витікає волога</i>	<ul style="list-style-type: none"> • нерівномірний розподіл вологи у маслі • нерозчинені кристали солі
	«Каламутна крапля»	<i>При розрізі масла витікає каламутна волога</i>	<ul style="list-style-type: none"> • недостатнє промивання масляного зерна
Колір	Блідість масла	<i>Бліда поверхня</i>	Відсутність підфарбовування масла
	Мармуровість	<i>Смугастість масла</i>	<ul style="list-style-type: none"> • нерівномірний розподіл солі • змішування масла різних кольорів • недостатнє зачищення масла при фасуванні
	Пожовтіння поверхні (штафф)	<i>Тонкий жовтий шар на поверхні</i>	Окислення жиру (світло, підвищена температура та відносна вологість повітря - прискорюють окислення)

Пожовтіння поверхні виникає внаслідок окислення жиру. Також дефектним є масло з пошкодженою і забрудненою тарою та упаковкою з деформованими брикетами, неправильним або нечітким маркуванням, з сторонніми домішками, з відхиленням від норм.

Список використаної літератури

1. Власенко В. В., Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. Технологія молока та молочних продуктів : навчальний посібник. Харків: ХДУХТ, 2018. 202 с.

Серова І. А. Визначення причин виникнення дефектів вершкового масла

У статті наведено аналіз теоретичного матеріалу стосовно властивостей та дефектів вершкового масла. Визначено причини виникнення дефектів вершкового масла.

Ключові слова: вершкове масло, дефекти, причини, консистенція, колір, смак та запах.

Серова И. А. Определение причин возникновения дефектов сливочного масла.

В статье приведен анализ теоретического материала относительно свойств и дефектов сливочного масла. Определены причины возникновения дефектов сливочного масла.

Ключевые слова: сливочное масло, дефекты, причины, консистенция, цвет, вкус и запах.

Serova I. A. Determining the causes of butter defects.

The article presents an analysis of the theoretical material regarding the properties and defects of butter. The causes of butter defects are determined.

Key words: butter, defects, causes, consistency, color, taste and smell.

УДК 38.2:005.378.

М. А. Сознашвілі

ЕКСПЕРТИЗА ПАПЕРОВИХ РУШНИКІВ

Паперові рушники – один затребуваних гігієнічних товарів в роздрібних торговельних мережах, закладах громадського харчування і побуті людей. Паперові рушники м'які, зручні у викисанні та гігієнічні, їх по праву вважають одним з основних атрибутів чистоти і комфорту. Паперові рушники чудово вбирають вологу та жир, очищують руки, обличчя або будь-яку поверхню, їх легко утилізувати і вони мають економічну вартість.

Найбільш популярним видом рушників є подвійні паперові вироби у рулоні. Виробництво паперових рушників – складний технологічний процес, так як папір повинен відповідати багатьом параметрам, які закладено в стандартах якості, серед яких – міцність в сухому і вологому стані, білість, м'якість і санітарно-гігієнічні вимоги. На сьогоднішній день основною сировиною для виробництва паперових рушників є макулатура і целюлоза, що є економічно вигідно і дозволяє зберігати природні ресурси. Виробництво паперових рушників на основі напівфабрикатів целюлозно-паперової промисловості розвивається в останні роки на Україні випереджаючими темпами. При цьому береться до уваги не лише збільшення масштабів виробництва цих виробів, але і покращення їх якості, розширення асортименту, експорт. Проте частка імпортової продукції залишається незмінно високою. На сьогоднішній день серед українських та закордонних виробників паперових рушників залишається основна проблема дотримання та гармонізація вимог, щодо маркування та показників якості, які висуваються до відповідної продукції у нормативній документації [1,2].

Тому, проведення експертизи паперових рушників є *актуальним* для вирішення питань.

За проведеним аналізом спеціальних літературних джерел встановлено, що технологічний процес виготовлення паперу включає наступні основні операції:

- акумулявання паперової маси;
- розбавлення її водою до необхідної концентрації та очищення від сторонніх включень і вузликів; напуск маси на сітку;
- формування паперового полотна на сітці машини; пресування вологого листа і видалення надлишку води – сушіння;
- машинну обробку і намотування паперу в рулон, які, в купі з натуральними властивостями сировини для виготовлення рушників – целюлозною масою, формують визначальні споживні властивості паперових виробів санітарно-гігієнічного призначення.

Світові обсяги виробництва целюлозно-паперової продукції неухильно зростають, як зростає і попит на неї.

Підприємства з її виготовлення зосереджені передусім у США, Канаді, Японії, Швеції, Фінляндії, Росії. Значна частина цієї продукції випускається в Німеччині, Франції, Чехії, Польщі, Норвегії, Австрії. Найбільшими експортерами її є Канада та деякі європейські країни – Швеція, Фінляндія, Норвегія, Австрія, а імпортерами – США, великі європейські країни, Японія [1, 3]. Найважливішими видами продукції целюлозно-паперової промисловості є целюлоза, папір і картон.

За обсягами виробництва паперу провідні місця у світі традиційно займають розвинуті країни: США, Японія, Канада, Німеччина, країни Північної Європи. Швидко збільшуються обсяги виробництва паперу в деяких країнах, що розвиваються, таких як Китай, Бразилія, Індія, Мексика.

У Китаї значну частину паперу виробляють з рисової соломи. У Бразильській Амазонії, у гирлі р. Жарі, функціонує потужний плаваючий целюлозно-паперовий комбінат, побудований в Японії [1, 5].

Зразками для проведення експертизи слугували паперові рушники п'яти торговельних марок (табл.1.): Зразок №1 – паперові рушники двошарові, білі, ТМ «Solo», Ipek Kagit Sanayi ve Tkarey A. S., Туреччина; Зразок № 2 – паперові рушники двошарові, білі, ТМ «Karo Bella», Польща; Зразок № 3 – паперові рушники двошарові, білі, ТМ «Selpak», Biosphere Corporation, Туреччина; Зразок № 4 – паперові рушники двошарові, білі, ТМ «Zewa», Svenska Cellulosa Aktiebolaget, Німеччина; Зразок № 5 – паперові рушники двошарові, білі, ТМ «Grite», Grite Hey Kids, Литва.

Дослідження у роботі проводились поетапно. На початковому та першому етапі роботи, після аналізу літературних джерел, товарознавчої, статистичної, періодичної і довідкової літератури, визначено мету та завдання дослідження, проведений груповий аналіз споживних властивостей, ідентифікаційних ознак.

На другому етапі проведено огляд ринку виробів з паперу санітарно-гігієнічного призначення, а саме виробів тиссю.

Також було визначено методи визначення якості за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками та показниками безпеки паперових рушників.

На початку досліджень було ретельно вивчено показники якості та методи перевірки їх відповідності нормативним документам.

Після експертизи виробів за такими органолептичними показниками, як зовнішній вигляд та колір, було відзначено, що зразки відповідали вимогам, наведеним в нормативній документації [1, 4-5], та мали яскраво білий колір, з тисненням. Як це і заявлено у супровідних документах. Вироби в рулонах були упаковані з повним захистом торців рулону в полімерну плівку без форми, на яку нанесено чітко ясно кольоровим друком реквізити маркування.

Зовнішній вигляд рушників паперових характеризується білістю, відсутністю засміченості і дефектів. Вони м'які, приємні на дотик, у формі рулону, що складається із 2 шарів паперу, розділений перфорацією на сегменти. На поверхні паперу видимий малюнок у вигляді квіткового та геометричного візерунку.

За якістю маркування всі зразки, крім Зразок № 5 ТМ «Grite» отримали відмінні оцінки, зниження оцінки означеній торговельній марці відбулося за рахунок використання мілкового шрифту.

Таблиця 1. – Характеристика зразків паперових рушників дослідження

					
Назва виробів	Рушник кухонний паперовий	Рушники паперові	Рушники паперові	Рушники паперові	Рушники паперові
Торговельна марка	ТМ «Solo»	ТМ «Karo Bella»	ТМ «Selpak»	ТМ «Zewa»	ТМ «Grite»
Номер зразка	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Зразок № 4	Зразок № 5
Виробник	Ipek Kagit Sanayi ve Tkairey A. S., Туреччина	Польща	Biosphere Corporation, Туреччина	Svenska Cellulosa Aktiebolage tНімеччина	Grite Hey Kids, Литва
Матеріал	Целюлоза	Целюлоза	Целюлоза	Целюлоза	Целюлоза

продовження табл. 1

Упаковка	Пакет без форми	Пакет без форми	Пакет без форми	Пакет без форми	Пакет без форми
Кількість шарів	двошарові рушники	двошарові рушники	двошарові рушники	двошарові рушники	двошарові рушники
Штрих код	8690530005198	5900516460549	8690530005129	7322540833270	4770023623925
Код УКТ ЗЕД, UA	4818209100 (у рулонах)	4818209100 (у рулонах)	4818209100 (у рулонах)	4818209100 (у рулонах)	4818209100 (у рулонах)

ДСТУ 8399:2015 «Папір для виробів санітарно-гігієнічної призначеності. Технічні умови» [3] регламентує мінімальні розміри рушників паперових, що повинні становити: ширина листа від – 190 мм; площа листа – 35000 мм². У результаті проведених досліджень геометричних розмірів зразків рушників паперових встановлено, що ширина рулону Зразка № 1 – 303 мм; Зразка № 2 – 218 мм Зразка № 3 – 222 мм Зразка № 4 – 250 мм Зразка № 5 – 228 мм. Кількість шматочків у рулоні Зразка № 1 – 103 шт; Зразка № 2 – 100 шт Зразка № 3 – 112 шт, Зразка № 4 – 110 шт, Зразка № 5 – 100 шт.; загальна довжина рулону – 13,5. Геометричні розміри рушників паперових всіх зразків відповідають зазначеним у маркованні даним та вимогам ДСТУ 8399:2015.

Згідно з відповідною нормативною документа значення рН водної витяжки має знаходитись у таких межах 4,5-8,0 [3]. Після проведеного дослідження встановлено, що найменше значення рН – у Зразку № 3 – ТМ «Selpak» – 5,7, а найбільше – у Зразку № 1 – 6,0, це пояснюється тим, що при його виробництві використовується екстракт, якому властивий вплив на незначне підвищення рівню рН. Усі значення знаходяться в межах норми 4,5-8,8 одиниць, визначеної у ДСТУ 8399:2015.

Поглинання санітарно-гігієнічних видів паперу по відношенню до води, водних розчинів, рідких харчових продуктів – один з основних фізико-механічних показників, що характеризує його властивості. Поглинання паперу залежить як від властивостей всмоктоної рідини, так і від властивостей паперу, його мікро- і макроструктури. За результатами експертизи встановлено, що усі значення досліджуваного показника знаходяться в допустимих межах, при цьому максимальні значення мають Зразок № 2 – ТМ «Bella» і № 4 – ТМ «Zewa». Експертне дослідження відмарювання фарби проводилось за допомогою порівняння отриманого екстракту водної витяжки дослідних зразків із еталоном, за який приймалась дистильована вода. Встановлено, що усі вироби мали безкольоровий екстракт водної витяжки, що відповідає вимогам нормативної документації.

Папір багатшаровий санітарно-гігієнічного призначення з означеною вагою повинен мати вологоміцність не нижче 0,4Н. Всі зразки подолали це значення. Виходячи з отриманих даних встановлено, що за показником руйнівного зусилля у вологому та у сухому стані найвищий показник має Зразок № 3 – ТМ «Selpak», а найменше – Зразок № 1 – ТМ «Solo». Дослідження маси виробу площею 1 м² показало, що всі рушники

відповідають вимогам НД [3], згідно з якими відхилення від маси не повинно перевищувати $\pm 10\%$. Але треба відзначити, Зразок № 4 ТМ «Zewa», який за показником поглинання значно випередив інші зразки. За показником капілярної всмоктуваності всі зразки в середньому перевищили нормативне значення майже в 5 разів.

За проведеними дослідженнями експертизи треба відзначити, що всі зразки паперових рушників повністю відповідають встановленим нормативам за показниками функціональності, санітарно-гігієнічними, естетичними показниками та показниками безпеки. Всі зразки виявилися цілком безпечними.

Список використаної літератури

1. Глушкова Т. Стан, проблеми та сучасні тенденції розвитку ринку картонно-паперових виробів в Україні. Вісник Київ. нац. торг.-екон. ун-ту. 2005. № 2 (спецвипуск). С. 71-75. **2. Берестецкий Г. Л.** Новые проекты по производству продукции санитарно-гигиенического назначения. Целлюлоза. Бумага. Картон. 2008. № 7. С. 18–29. **3. ДСТУ 8399:2015** «Папір для виробів санітарно-гігієнічної призначеності. Технічні умови». URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=83354 (Дата звернення: 23.03.2020). **4. Омеляненко Е.** Tissue-Ukraine. Бумага и жизнь. 2008. № 6 С. 30-38. **5. Розизная Е.** Tissue-Russia. Бум. и жизнь. 2009. № 6. С. 6-13.

Сознашвілі М. А. Експертиза паперових рушників.

У статті визначено споживацькі вподобання, стан та перспективи формування ринку целюлозно-паперової промисловості України. Визначено особливості проведення експертизи та проведено її для паперових рушників, які реалізуються у торговельній мережі.

Ключові слова: експертиза, дослідження, ринок, паперові рушники.

Сознашвили Н. А. Экспертиза бумажных полотенец.

В статье определены потребительские предпочтения, состояние и перспективы формирования рынка целлюлозно-бумажной промышленности Украины. Определены особенности проведения экспертизы и проведения ее для бумажных полотенец, которые реализуются в торговой сети.

Ключевые слова: экспертиза, исследования, рынок, бумажные полотенца.

Soznashvili M. A. Examination of paper towels

The article identifies consumer preferences, the state and prospects of the pulp and paper industry of Ukraine. The peculiarities of the examination are determined and it is carried out for paper towels, which are sold in the trade network.

Key words: examination, research, market, paper towels.

АГРОТЕХНОЛОГІЇ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА



ВПЛИВ ВИДУ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА РОЗВИТОК ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Серед зернових культур, які вирощуються в Україні, пшениця озима за посівними площами займає перше місце і є головною продовольчою культурою. Найбільш сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для її вирощування склалися в Степовій зоні, зокрема в Луганській області, де ця культура займає половину площ, відведених під зернові культури. За обсягами виробництва вона займає перше місце. У 2019 році було посіяно 254,4 тис. га. однак врожайність її залишається невисокою. Основними причинами низької врожайності пшениці озимої є недосконалість технологій, що включає неправильний вибір попередників та прийомів основного обробітку ґрунту (Крамарьов & Черныш, 2018; Николаев & Биналиев, 2017).

Оранка сама по собі нічого не приносить у ґрунт, проте вона впливає на його агрофізичні властивості, що визначають водно-повітряний і тепловий режими ґрунту, ступінь і глибину закладання рослинних залишків. Залежно від виду оранки формується та чи інша будова ґрунтового профілю з розподілом в неї частинок твердої фази, запасів поживних речовин, переміщення вуглекислого газу і вологи. Усе це може вплинути на динаміку розвитку пшениці озимої в період осінньої вегетації. Правильність вибору виду оранки в значній мірі впливає на величину врожаю.

Проаналізувавши наукову літературу (Циліорик, 2005) ми дійшли висновку, що і попередник надає значний вплив на агрофізичні властивості ґрунту, але і в залежності від погодних умов, через свій вплив на родючість, визначає вид оранки під пшеницю озиму (Кононюк та ін, 2005).

Пшениця озима активно використовує ґрунтову вологу й утворює частину коренів і вегетативної маси восени, тим самим не витрачаючи вологу з весняних запасів. Тому, вибір способу основного обробітку ґрунту повинен в першу чергу впливати на осінній період вегетації озимої пшениці. Донині серед вчених немає єдиної думки про переваги того чи іншого способу основного обробітку ґрунту. У деяких випадках застосування безвідвального обробітку впливає на вегетаційні процеси озимої пшениці (Сайфуліна, 2019), а в інших не дає ніякого ефекту (Шабалкин, 2019). Така ж сама ситуація склалася і з застосування традиційної відвальної оранки (Малієнко, 2017; Стукалов, 2018).

Виходячи з цього, можна сказати, що розробка оптимальної системи комплексного застосування раціональних прийомів оранки, що

покращить агрофізичні властивості та структуру ґрунту у конкретному ґрунтовому-кліматичному регіоні, на сьогодні лишається актуальною.

Значний вклад у дослідження проблем, вибору виду оранки, внесли такі науковці, як Гудзь В. П., Юник А. В., Рожко В. М., Дудченко В. М. Томашівський З., Зеліско О., Олійник К. М., Давидюк Г. В.

Мета дослідження – встановити який вид оранки за різними попередниками краще впливає на осінні вегетаційні процеси пшениці озимої сорту Благодарка одеська в умовах сходу України.

Щільність ґрунту – один з основних показників, який впливає на агрофізичні характеристики ґрунту, надає механічний опір розвитку кореневій системі, часто знижує схожість насіння та впливає на їх розвиток.

Дослідження показали, що в період осінньої вегетації пшениці озимої, ґрунт перебував у пухкому стані незалежно від виду оранки й виду попередників, його твердість як в 0-10 см, так і в орному шарі не перевищувала оптимальних показників (табл. 1).

Таблиця 1. – Вплив оранки за різних попередників в технології вирощування пшениці озимої сорту «Благодарка одеська» на щільність ґрунту (середнє за 2017–2020 рр.), г/см³

Шар ґрунту, см	Вид оранки									НСР 05
	Оранка на глибину 25 см (полицевий)			Дискування на глибину 12 см (безполицева)			Плоскоріз на 14 см (безполицева)			
	Чистий пар	Пшениця озима	Озимий рапс	Чистий пар	Пшениця озима	Озимий рапс	Чистий пар	Пшениця озима	Озимий рапс	
0-10	0,92	0,88	0,90	0,89	0,87	0,88	0,91	0,86	0,89	0,05
10-20	1,09	1,03	1,05	1,27	1,22	1,24	1,13	1,09	1,11	0,07
20-30	1,20	1,14	1,17	1,28	1,25	1,26	1,16	1,11	1,13	0,05
0-30	1,07	1,02	1,04	1,14	1,11	1,12	1,06	1,02	1,04	0,04

Щільність ґрунту при обробленні пшениці озимої визначали в період активного росту й у фазі виходу в трубку. У результаті проведених досліджень щільності ґрунту встановлено, що в шарі 0-10 см суттєвої різниці між основними способами обробітку ґрунту за різними попередниками немає. Щільність ґрунту була в межах від 0,86 до 0,92 г/см³.

Безполицевий (дисковий) обробіток ґрунту на глибину 12 см сприяв ущільненню ґрунту до $1,27 \text{ г/см}^3$ по чистим парам, $1,22 \text{ г/см}^3$ по пшениці озимій та $1,25 \text{ г/см}^3$ по озимому рапсу в шарі ґрунту 10-20 см, для 20-30 см шару ґрунту щільність складала: $1,28 \text{ г/см}^3$ по чистим парам; $1,26 \text{ г/см}^3$ по пшениці озимій; $1,27 \text{ г/см}^3$ по озимому рапсу. Оранка (глибина 25 см) та плоскорізна обробка (глибина 14 см) зробили шар ґрунту менш щільним в даному горизонті.

У середньому шар ґрунту 0-30 см між оранкою на глибину 25 см та плоскорізною обробкою на 14 см щільність ґрунту знаходилася в межах $1,02$ та $1,07 \text{ г/см}^3$, між якими суттєвої різниці не встановлено, але при дисковій обробці на глибину 12 см щільність збільшилась до $1,14 \text{ г/см}^3$ по чистим парам, $1,11 \text{ г/см}^3$ по пшениці озимій та $1,12 \text{ г/см}^3$ по озимому рапсу.

Вміст продуктивної вологи надає значний вплив на всі властивості ґрунту та на процеси, які протікають у ньому. Просторовий розподіл продуктивної вологи залежить від рельєфу місцевості, кількості опадів, щільності ґрунту, швидкості фільтрації, рослинності, сезонних факторів. У зоні недостатнього зволоження Луганської області одним з основних факторів продуктивності озимої пшениці є вологозабезпеченість ґрунту. Проведені нами дослідження дозволили встановити вплив основної обробки ґрунту на вміст у неї продуктивної вологи в період осінньої вегетації озимої пшениці сорту «Благодарка одеська» (табл. 2).

Найбільша кількість вологи (83,3 та 130,5 %) містилася в шарі ґрунту, де проводилася оранка на глибину 25 см та попередниками були чисті пари, причому такі високі показники трималися на протязі всього періоду осінньої вегетації від фази сходів до фази куцнення і за іншими попередниками. При цьому суттєвої різниці не було встановлено між дисковою на 12 см та плоскорізною обробкою на 14 см за весь період осінньої вегетації пшениці озимої. Дані обробки чистого пару під пшеницю озиму сприяють великому накопиченню продуктивної вологи, що сприяє збільшенню водоутримання в ґрунті та поліпшенню вологозабезпеченості рослин. При виконанні оранки на глибину 25 см зниження щільності ґрунту в шарі ґрунту 0-30 см сприяє кращій структурованості ґрунту.

Дискова обробка на глибину 12 см сприяла зменшенню вмісту вологи в ґрунті в порівнянні з іншими обробками. Це зумовлено тим, що знижується водопроникність ґрунту, а також взаємозв'язок вологи і частинок ґрунту, а також підвищенням непродуктивного витрачання вологи через більше випаровування ґрунту. Основний обробіток ґрунту дисковими знаряддями на глибину 12 см сприяє створенню більшої кількості пилоподібної фракції, яка призводить до сильного розпушення ґрунту, аерації, зменшення водопроникності та фільтрації ґрунту.

Ріст і розвиток озимої пшениці сорту «Благодарка одеська» в осінній період істотно відрізнявся між собою за роки досліджень і в основному залежав від погодних умов району.

Таблиця 2. – Вплив оранки та попередника на вміст продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-100 см в осінній фазі розвитку пшениці озимої сорту «Благодарка одеська» (середнє за 2018–2020 рр.), мм

Фаза розвитку	Спосіб обробітку ґрунту									НСР 05
	Оранка на глибину 25 см			Дискування на 12 см			Плоскоріз на 14 см			
	Чистий пар	Озима пшениця	Озимий рапс	Чистий пар	Озима пшениця	Озимий рапс	Чистий пар	Озима пшениця	Озимий рапс	
Сходи	83,3	81,1	82,0	77,1	76,0	76,5	79,7	78,4	78,9	4,9
Осіннє кущення	130,5	126,6	128,7	122,7	119,6	121,5	129,5	128,1	128,7	6,4

Фаза повних сходів рослин пшениці озимої сорту «Благодарка одеська» у середньому за три роки досліджень на ділянці, де проводилася оранка на глибину 25 см, була відмічена на 6-ту добу після сівби, а на ділянках, де сівбу проводили після дискування на 12 см та плоскорізної обробки на 14 см, сходи з'явилися на 2 доби пізніше або на 8-му добу.

Аналіз отриманих даних (висота рослин, кількість вегетативних органів, глибина залягання вузла кущення, маса 100 абсолютно сухих рослин) показав відставання у рості і розвитку рослин пшениці озимої, де проводилося дискування на глибину 12 см, а особливо після плоскорізної обробки на 14 см за всіма біометричними показниками та попередниками. Різні попередники дещо нівелювали ці різниці (табл. 3).

Прикладом є різниця висоти рослин пшениці озимої перед входженням у зиму на полі, де попередником була пшениця озима, відповідно, на 0,8-2,0 см (4,8 %; 10,0 %) нижче на безполицевих фонах (дискування на глибину 12 см та плоскоріз на 14 см) у порівнянні з оранкою. А по чистим парам за більш вищими показниками висоти рослин ця різниця була меншою і становила, 1,4-1,9 см (6,4 та 8,9 %).

Таблиця 3. – Біометричні показники рослин пшениці озимої сорту «Благодарка одеська» перед входженням у зиму, залежно від виду оранки та попередника (середнє за 2017–2019 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту	Попередник	Висота рослин, см	Кількість, шт./рослині			Глибина залягання вузла кущення, см	Маса 100 абсолютно сухих рослин, г
			стебел	листіків	коренів		
Оранка на глибину 25 см	Чистий пар	20,9	3,7	10,8	8,3	1,78	46,9
	Озима пшениця	19,4	3,4	10,1	7,7	1,01	43,9
	Озимий рапс	20,2	3,6	10,5	8,0	1,35	44,9
Дискування на 12 см	Чистий пар	19,4	3,4	10,4	7,8	1,75	47,8
	Озима пшениця	17,4	3,0	9,8	6,9	0,97	43,3
	Озимий рапс	17,9	3,1	9,9	7,1	1,31	45,2
Плоскоріз на 14 см	Чистий пар	18,9	3,3	10,2	7,5	1,73	47,1
	Озима пшениця	16,1	2,8	9,3	6,5	0,91	40,6
	Озимий рапс	17,4	3,0	9,7	7,0	1,28	41,6

Ми вважаємо, що це викликано пізніми сходами на варіантах, де проводилося дискування та плоскорізна обробка, а також поганою зволоженістю та фізичним станом ґрунту.

Проаналізувавши структурні елементи продуктивності пшениці озимої сорту Благодарка одеська, шляхом відбору пробних рослин у період перед входженням у зиму, з'ясувалося, що основний обробіток ґрунту за різними попередниками сприяв підвищенню показників основних елементів структури рослин пшениці озимої.

А саме, на варіантах, де проводилася оранка збільшувалася кількість стебел на 0,3 шт. більше ніж у дисковій обробці та на 0,4 шт. – у плоскорізній, кількість листків на 0,1 шт. більше ніж у дисковій обробці

та на 0,5 шт. – у плоскорізній, кількість коренів на 0,5 шт. більше ніж у дисковій обробці та на 1,0 шт. – у плоскорізній. Глибина залягання вузла кущення збільшувалася, відповідно, на 0,03 см; 0,07 см. Маса 100 абсолютно сухих рослин підвищувалася, відповідно, на 0,3 г; 2,0 г. Аналізуючи наведені дані зробимо висновок, що оранка на глибину 25 см після чистих парів є найбільш ефективним способом основної обробки в даному регіоні, що забезпечує максимальне зростання основних елементів структури рослини пшениці озимої сорту «Благодарка одеська» порівняно з безполицевими обробками, які ми досліджували.

Таким чином, у результаті проведення досліджень по вивченню впливу виду оранки після різних попередників на агрофізичні властивості ґрунту (щільність, продуктивна вологість) та осінню фазу розвитку пшениці озимої сорту «Благодарка одеська» на чорноземах звичайних, виявлена перевага оранки на глибину 25 см по чистим парам перед дисковою обробкою на глибину 12 см, плоскорізною на 14 см за різних попередників, яка сприяє поліпшенню агрофізичних властивостей ґрунту, збільшує мікробіологічну активності ґрунту і покращує біометричні показники рослин.

Список використаної літератури

- 1. Гудзь В. П.,** Юник А. В., Рожко В. М., Дудченко В. М. Питання теорії обробітку ґрунту під озиму пшеницю в умовах Лісостепу України. – Аграрний вісник Причорномор'я. Сер. «Біологічні та сільськогосподарські науки. Вип. 26. Ч. 1. 2004.С. 30-35.
- 2. Кононюк Л.М.,** Віннічук Т.С., Олійник К.М. Вплив технологій вирощування на продуктивність та фітосанітарний стан озимої пшениці.Зб. наук. праць Інституту землеробства УААН. Вип. 3.Київ:ЕКМО. 2005. С.3 – 9.
- 3. Крамарьов, С. М.,** Черних, С. А. Ахрохімічні аспекти підвищення біохімічних показників якості зерна пшениці озимої. 2018.
- 4. Малієнко А. М.,** Гаврилук Н. М., Брихаль Ф. П. Методичні рекомендації та навчальна програма з обробітку ґрунту. Аграрна наука. 2017.
- 5. Николаев В.А.,** Биналиев И.Ф. Влияние различных способов обработки на структуру почвы и урожайности озимой пшеницы. Вестник алтайского государственного аграрного университета. 2017. Выпуск 8 (154), 18-23.
- 6. Олійник, К. М.,** Давидюк Г. В. Продуктивність і якість зерна пшениці озимої за різних технологій вирощування.Землеробство. – 2011. Вип. 83. с. 72-77.
- 7. Сайфуллина Л. Б.,** Азизов З. М., Имашев И. Г., Архипов В. В., Бажан Г. Н. Влияние систем основной обработки почвы на реализацию биологического потенциала сорта озимой пшеницы Калач 60. Аграрный вестник юго-востока. 2019. Выпуск 2 (22), 27-32.
- 8. Стукалов Р. С.,** Дридигер В. К., Білобров В. П., Юдін С. А. Влияние предшественников на полевую всхожесть семян, рост и развитие растений озимой пшеницы при воздействии на технологии без обработки почвы. Известия

оренбургского государственного аграрного университета. 2018. Выпуск 5 (73), 54-57. **9. Томахівський З., Зеліско О.** Продуктивність озимої пшениці залежно від обробітку та удобрення ґрунту в зерно-травобуряковій сівозміні Західного регіону України. Вісник Львівського державного аграрного університету. Агрономія № 8. 2004. С. 97-101. **10. Циліорик О. І.** Вплив попередників, добрив та погодних умов на продуктивність та якість зерна озимої пшениці в умовах підзони північного Степу України. Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Т. 4 (23). 2005. С. 230–235. **11. Шабалкин А. В.,** Иванова О. М., Воронцов В. А., Скорочкин Ю. П. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от способов подготовки пара и средств интенсификации. Достижения науки и техники АПК. 2019. Выпуск 33 (2), 52-55.

Цыганок Д. В. Вплив основного обробітку ґрунту на розвиток озимої пшениці в умовах Луганської області

Стаття присвячена проблемі накопичення вологи та пожнивних решток в залежності від основного обробітку ґрунту на розвитку озимої пшениці в Луганській області. Визначено, що накопичення вологи та пожнивних решток є неперервним процесом, який реалізується через основний обробіток ґрунту, залежить від попередника та який впливає на розвиток озимої пшениці.

Ключові слова: оранка, попередник, озима пшениця, рослина.

Цыганок Д. В. Влияние основной обработки почвы на развитие озимой пшеницы в условиях Луганской области

Статья посвящена проблеме накопления влаги и пожнивных остатков в зависимости от основной обработки почвы на развитии озимой пшеницы в Луганской области. Определено, что накопление влаги и пожнивных остатков является непрерывным процессом, который реализуется через основную обработку почвы, зависит от предшественника и которая влияет на развитие озимой пшеницы.

Ключевые слова: пахота, предшественник, озимая пшеница, растение.

Tsyganok D. V. The influence of basic tillage on the development of winter wheat in the conditions of the Luhansk region

The article is devoted to the problem of moisture accumulation and crop residues, depending on the basic tillage of winter wheat development in the Luhansk region. It has been determined that the accumulation of moisture and crop residues is a continuous process, which is carried out through basic tillage, depends on its precursor and influences the development of winter wheat.

Key words: basic tillage, precursor, winter wheat, plant.

УДК 633

А. О. Черв'як

СУЧАСНІ ТА ТРАДИЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Перехід економіки України до ринкових відносин ефективності виробництва зерна визначає його конкурентоздатність, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, тобто здатність до розширеного відтворення, зростання обсягів виробництва, збільшення кількості робочих місць, підвищення заробітної плати працівників та інше. У цілому ефективність – це соціально-економічна проблема, позитивне вирішення якої зумовлює розвиток продуктивних сил і стан суспільства.

Технологічні схеми вирощування культури передбачають визначення технологічних операцій (приймів) вирощування, складу агрегату, строків проведення робіт, агротехнічні вимоги та примітки. Останні десятиліття у світовій агротехнології відбуваються кардинальні зміни у технологіях вирощування продукції рослинництва. Тому особливо важливо, для кожного товаровиробника рослинницької продукції належним чином оцінити сучасний стан і досвід минулих років у підборі технологічної схеми.

Наведемо переваги сучасних технологій (на прикладі технології No-till) перед традиційними на прикладі вирощування ярого ячменю представлені в таблиці 1 [4].

За останні роки в сучасному землеробстві все частіше впроваджуються такі нетрадиційні для наших регіонів методи обробки ґрунтів як no-till (нульова), mini-till (мінімальна), strip-till (смуговий), що дозволяють досягати значної економії трудових, ґрунтових і енергоресурсів, попереджати деградацію ґрунтів, а також викликають руйнівні дії вітрову і водну ерозію, сприяти накопиченню і збереженню максимальної кількості вологи в родючому горизонті, нівелювати коливання ґрунтової температури та ін.

Ефективність таких способів обробки посівних площ доведена багаторічним досвідом їх застосування при вирощуванні просапних культур (кукурудзи, соняшнику, цукрових буряків, ріпаку, сої, сорго та ін.) В умовах жаркого і посушливого клімату південних штатів США, Мексики, Бразилії, Австралії.

Результативний досвід застосування подібних методів є і у хліборобів України. А в зв'язку з неконтрольованим зміною клімату на планеті і постійним підвищенням середньорічних температур подальший перехід аграріїв до екологічно безпечного землеробства неминучий [1].

Таблиця 1. – Порівняльна характеристика технологій вирощування

Показники витрат	No-till технологія, грн/га	Традиційна, грн/га	Економія, грн/га
Оплата праці	63,94	87,36	-23,42
Нарахування	14,66	20,02	-5,36
Посівний матеріал	187,72	187,72	0
Добрива	198,05	198,05	0
Засоби захисту рослин	47,73	47,73	0
Дизпаливо	136,8	357,6	-220,8
Дизмастило	8,3	21,6	-13,3
Амортизація	383	543,4	-160,4
Поточний ремонт	81,65	122,47	-40,82
Електроенергія	13,23	13,23	0
Наймана техніка	120,29	120,29	0
Витрати на харчування	11,81	11,81	0
Пай	214,36	214,36	0
Накладні витрати	304,46	334,9	-30,44
Всього грн на 1га	1786	2280,54	-494,54
Урожайність, т/га	4,0	4,0	0
Собівартість, грн/т	446,5	570,14	-123,64

В Україні підвищення економічної ефективності зернового виробництва передбачають поліпшення якості зерна, забезпечення більшої сталості зернового господарства, ефективного використання його виробничих ресурсів. Основним напрямком подальшого зростання зернового господарства є інтенсифікація зерна на основі внесення оптимальної кількості органічних, мінеральних добрив, розширення посівів високоврожайних сортів і гібридів, впровадження комплексної механізації, інтенсивних та індустріальних технологій, застосування прогресивних форм організації і оплати праці з урахуванням кінцевого результату.

Дуже важливе значення має внесення оптимальних доз мінеральних добрив, які в конкретних природнокліматичних та економічних умовах забезпечують найбільш повне використання потенційних можливостей високоврожайних сортів і гібридів зернових культур. Так, при комплексному поєднанні добрив з іншими заходами існує реальна можливість одержати урожайність озимої пшениці до 50-60 ц/га (середня урожайність озимої пшениці по Україні становить 30 ц/га).

Останнім часом в АПК різко скоротилося застосування органічних та мінеральних добрив. Скорочення застосування добрив призвело до різкого зниження урожаїв польових культур. А тому збільшення норм внесення добрив і доведення їх до оптимального рівня є актуальним питанням для сільськогосподарських товаровиробників.

Також підвищення ефективності виробництва зерна є виведення і впровадження в господарствах високоврожайних сортів і гібридів, стійких проти хвороб і придатних для вирощування на зрошуваних землях. Особливого значення у цьому зв'язку набуває поліпшення селекції і насінництва зернових культур. Для прикладу: в економічно розвинутих країнах підвищення врожайності сільськогосподарських культур на 50 % забезпечується використанням добрив, на 25 % - поліпшенням обробітку ґрунту і на 25 % - впровадженням високоврожайних і перспективних сортів [2, 3].

Економічна ефективність від впровадження технологій no-till, mini-till або strip-till залежить не тільки від регіону і клімату, але і від сівозміни, виду оброблюваної культури і багатьох інших показників. Кожен з представлених методів обробки ґрунту вимагає від аграріїв аналітичного підходу, що враховує специфічні особливості техніки, всі нюанси розвитку культур, включаючи попередні і покривні, їх генетику, визначення оптимальних термінів, норми, глибини внесення мінеральних і органічних добрив, вибору кращого періоду і способів закладення рослинних залишків. Тому, щоб керуватися конкретними результатами, які підтверджують або заперечують доцільність переходу від традиційної оранки до зберігаючих землеробства, необхідно проаналізувати і узагальнити багаторічні досягнення, промахи і помилки, отримані на особистому досвіді впровадження нових технологій.

Таким чином, можна відмітити, що у підвищенні ефективності виробництва зерна значне місце займає оптимізація сортового складу. Під оптимальною розуміють таку структуру посівів, при якій на кожному полі, відведеному під відповідну культуру, висівають сорт, що забезпечує найбільш повне використання потенціальної родючості ґрунту. Підвищення ефективності виробництва зернових тісно пов'язане також з технічним переозброєнням галузі [1, 2].

Проаналізувавши вище наведене ми можемо сказати, що сучасний стан виробництва зерна в Україні характеризується позитивними тенденціями, проте супроводжується низкою проблем. Зазначені проблеми можуть вирішуватися за участі держави через подальшу підтримку цільових програм, зокрема здешевлення банківських кредитів, відшкодування витрат на придбання складної техніки, проведення інтервенційних закупівель тощо. До того ж, суб'єкти господарювання через громадські об'єднання повинні відстоювати власні інтереси.

Більше прибутковими за рахунок застосування інноваційної біотехнології стануть органічні системи землеробства, внаслідок чого знижуються виробничі витрати, зменшується доля відходів, збільшуються урожаї, прискорюється інтенсивність зростання рослин, їх посухостійкість. В сукупності це вплине на зниження собівартості продукції, внаслідок чого збільшиться попит і прибутки виробників. Подальший розвиток органічного сільського господарства сприятиме створенню додаткових робочих місць в сільській місцевості і нових

перспектив для малих фермерських господарств, життєздатності сільських громад і інші соціальні переваги, які є надзвичайно важливими для України.

Список використаної літератури

1. Маслійов С. В. , Беседа О. О. та ін.. Дослідження інтенсивної технології вирощування озимої пшениці та різних агротехнічних прийомів у Луганській області. Вісник Полтавської державної аграрної академії. №4. Полтава : Видавництво ПДАА, 2018. С. 13–18. 2. **Порівняльна характеристика вирощування ячменю ярого за традиційною технологією та No-till** URL: https://pidruchniki.com/78586/agropromislovist/porivnyalna_harakteristika_viroschuvannya_yachmenyu_yarogo_traditsiynoyu_tehnologiyeyu_no-till . (Дата звернення: 3.04.2020)

Черв'як А. О. Особливості сучасних технологій вирощування зернових культур.

Стаття присвячена проблемі вирощування зернових культур в залежності від найбільш поширених технологій вирощування. Визначено, що удосконалення технологій вирощування є неперервним процесом, який реалізується з урахуванням регіону використання тієї чи іншої технології вирощування зернових культур, залежить від економічної ефективності використання ресурсів.

Ключові слова: технологія вирощування, традиційна, сучасна, зернові культури.

Червяк А. А. Особенности современных технологий выращивания зерновых культур.

Статья посвящена проблеме выращивания зерновых культур в зависимости от наиболее распространенных технологий выращивания. Определено, что усовершенствование технологий выращивания является непрерывным процессом, который реализуется с учетом региона использования той или иной технологии выращивания зерновых культур, зависит от экономической эффективности использования ресурсов.

Ключевые слова: технология выращивания, традиционная, современная, зерновые культуры.

Chervyak A. A. Features of modern technologies of growing cereals.

The article deals with the problem of growing cereals, depending on the most common cultivation technologies. It is determined that the improvement of cultivation technologies is a continuous process, which is implemented taking into account the region of use of a particular technology of growing cereals, depends on the economic efficiency of the use of resources.

Key words: cultivation technology, traditional, modern, cereals.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Антощук Ганна Олександрівна – студентка 4 курсу спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Бурдун Віктор Васильович к.п.н., доцент, завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» м. Старобільськ, Україна

Безруков Віталій Олексійович – студента 2 курсу спеціальності 015 «Професійна освіта. Транспорт», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Колесніков Валерій Олександрович к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва та професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Бережна Ксенія Юріївна – студентка 1 курсу спеціальності 076 «Підприємництво торгівля та біржова діяльність» освітньої програми «Товарознавство та експертиза в митній справі», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Орешина Ольга Олександрівна, асистент кафедри товарознавства, торговельного підприємництва та експертизи товарів, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Бондаренко Світлана Василівна – студентка 2 курсу магістратури спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Бурдун Віктор Васильович к. п. н., доцент, завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Ветров Кирило Артемович – Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ, Україна

Науковий керівник – Бикадорова Наталія Олексіївна, старший викладач кафедри технологій виробництва та професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Імасва Ганна Віталіївна – студентка 4 курсу спеціальності «Професійна освіта. Сфера обслуговування», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Бурдун Віктор Васильович к.п.н., доцент, завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Ковальов Роман Володимирович – студент 4 курсу спеціальності 015 «Професійна освіта. Сфера обслуговування», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Колесніков Валерій Олександрович к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва та професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Кулінічев Олександр Володимирович – студент магістратури спеціальності 076 «Підприємництво торгівля та біржова діяльність», освітньої програми «Товарознавство і комерційна діяльність»,

ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Морозова Марія Миколаївна, к.п.н., доцент кафедри товарознавства, торговельного підприємництва та експертизи товарів, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Лобар Юлія Олексіївна – студентка 4 курсу спеціальності «Професійна освіта. Харчові технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Крамаренко Дмитро Павлович, к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Лушанець Ігор Богданович – студент 4 курсу спеціальності 015 «Професійна освіта. Транспорт», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Скібіна Олена Володимирівна к.п.н., доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Наточій Дарія Юріївна – студентка 2 курсу спеціальності «Професійна освіта. Харчові технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Гіренко Наталія Ігорівна, асистент кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Наточій Марія Юріївна – студентка 2 курсу спеціальності «Професійна освіта. Харчові технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Гіренко Наталія Ігорівна, асистент кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Нергеш Інна Вячеславівна – студентка 4-го курсу спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Ревякіна Ольга Олександрівна, к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Попов Євген Леонідович – студент 4 курсу спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Бурдун Віктор Васильович к.п.н., доцент, завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Пронько Лілія Вікторівна – студентка четвертого курсу спеціальності «Професійна освіта. Харчові технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Крамаренко Дмитро Павлович, к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Прохорова Тетяна Владиславівна – студентка 1 курсу магістратури спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Колесніков Валерій Олександрович, к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва та професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Прохорова Тетяна Владиславівна – студентка 1 курсу магістратури спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Бурдун Віктор Васильович к.п.н., доцент, завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Серіков Олександр Романович – студент 2 курсу спеціальності 015 «Професійна освіта. Транспорт», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Колесніков Валерій Олександрович, к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва та професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Єрова Ірина Андріївна – студентка 3 курсу спеціальності 076 «Підприємництво торгівля та біржова діяльність», освітньої програми «Товарознавство та експертиза в митній справі», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Морозова Марія Миколаївна, к.п.н., доцент кафедри товарознавства, торговельного підприємництва та експертизи товарів, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Сознашвілі Микола Анзорович – студент 4 курсу спеціальності 076 «Підприємництво торгівля та біржова діяльність» освітньої програми «Товарознавство та експертиза в митній справі», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Бикадорова Наталія Олексіївна, старший викладач кафедри технологій виробництва та професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Циганок Дмитро Володимирович – студент 4 курсу, спеціальності «Професійна освіта. Технологія виробництва і переробка продуктів сільського господарства», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Беседа Олександр Олександрович, к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський

національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна
Черв'як Анна Олексіївна – студентка 4 курсу, спеціальності «Професійна освіта. Технологія виробництва і переробка продуктів сільського господарства», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Беседа Олександр Олександрович, к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Чудінов Максим Віталійович – студент 4 курсу спеціальності «Професійна освіта. Транспорт», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Скібіна Олена Володимирівна, к.п.н., доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Шуліка Сергій Олександрович – студент 2 курсу спеціальності 015 «Професійна освіта. Транспорт», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Науковий керівник – Колесніков Валерій Олександрович, к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва та професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

Наукове видання

**НАУКОВИЙ ПОШУК
МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ
(технічні науки)**

Збірник наукових праць студентів

№ 4, 2020

**Відповідальний за випуск:
к.п.н., доцент М. М. Морозова**

Здано до склад 18.12.2020 р. Підп. до друку 24.12.2020 р.
Формат 60x84 1/8. Папір офсет. Гарнітура Times New Roman.
Друк ризографічний. Ум. друк. арк. 6,25. Наклад 100 прим.
Зам. № 24/12.

Видавець:

Видавництво Державного закладу «Луганський національний університет імені
Тараса Шевченка» пл. Гоголя, 1, м. Старобільськ, Луганська область, 92703
Тел./факс.: (06461)2-16- 02; e-mail: luguniv.info.edu@gmail.com
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3459 від 09.04.2009.

Виготівник:

ФОП Пронькіна Катерина Володимирівна вул. Гущенко, 14, м. Лисичанськ,
Луганська обл., 93113 тел.:+38(066) 332-10-55