

УДК 378.147

**Самойчук К.О., д.т.н., доц.,  
Пупинін А.А. асист.**

Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного

**МЕТОДИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНЖЕНЕРНИХ РІШЕНЬ ПРИ  
ПРОВЕДЕННІ ЛАБОРАТОРНИХ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ НА  
КАФЕДРІ «ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ  
ВИРОБНИЦТВ ІМЕНІ ПРОФЕСОРА Ф.Ю. ЯЛПАЧИКА»**

*Анотація.* У статті розглянуто основні етапи організації лабораторних і практичних занять на кафедрі «Обладнання переробних і харчових виробництв імені професора Ф.Ю. Ялпачика» ТДАТУ, вдосконалення навчально-методичного забезпечення дисциплін та приведено практичні результати впровадження рекомендацій в навчальний процес.

*Ключові слова:* навчальний процес, практичні заняття, методичний матеріал, оцінка ефективності, впровадження, удосконалення.

**Постановка проблеми.** У сучасному вимогливому та швидкозмінному соціально-економічному середовищі рівень освіти значною мірою залежить від результативності впровадження технологій навчання, які ґрунтуються на нових методологічних засадах, сучасних дидактичних принципах та психолого-педагогічних теоріях, які розвивають діяльнісний підхід до навчання. На теперішній час в Україні відбувається пошук нових прогресивних форм реалізації вищої освіти, що пов'язано з відмовою від стереотипів і застарілих поглядів та підходів до проектування, планування та організації навчально-виховного процесу. Сучасні вимоги до якості трудових ресурсів потребують переважно інноваційних підходів до їх підготовки, високого професіоналізму педагогічних працівників та керівників закладів вищої освіти.

В умовах кризи та недостатнього фінансування закладів вищої освіти постає задача модернізації лабораторної бази шляхом створення імітаційних віртуальних або малогабаритних фізичних моделей обладнання, що вивчається. Їх упровадження у навчальний процес дозволяє зменшити матеріальні витрати на побудову лабораторного обладнання, а також підвищити ефективність засвоєння матеріалу.

**Аналіз останніх досліджень.** Сучасна вища освіта базується на таких основних принципах [1]: випереджувальний характер професійної підготовки; інтеграція освіти, науки і виробництва; неперервність, системність, логічність; фундаменталізація; гнучкість і взаємозв'язок процесу навчання з реструктуризацією та подальшим розвитком економіки та зайнятстю населення; стандартизація; регіоналізація вищої освіти;

наступність змісту загальноосвітньої і професійної підготовки; індивідуалізація і диференціація.

Пріоритетні напрями розвитку вищої освіти: інтелектуалізація, впровадження у навчальний процес науково-технічних досягнень і новітніх освітніх та виробничих технологій; особистісно орієнтований підхід до навчання і виховання; розвиток ринку освітніх послуг з галузевої підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації громадян відповідно до вимог ринку праці; розвиток соціального партнерства; модернізація інформаційного та матеріально-технічного забезпечення вищої освіти; міжнародне співробітництво.

Для вдалого проведення практичного заняття викладач повинен завчасно підготувати необхідний методичний матеріал – тести для актуалізації теоретичних знань та набір завдань різного ступеня складності для самостійного виконання учнями. Науково-педагогічний працівник, якому доручено проведення практично-лабораторних занять, за погодженням із лектором навчальної дисципліни завчасно готує необхідний методичний матеріал – тести для виявлення рівня оволодіння відповідними теоретичними положеннями, набір завдань різного ступеня складності.

Основні завдання практично-лабораторних занять: поглиблення та уточнення знань, здобутих на лекціях і в процесі самостійної роботи; формування інтелектуальних навичок і вмінь планування, аналізу й узагальнень, опанування навичок організації професійної діяльності; накопичення первинного досвіду організації виробництва та технікою управління ним. Хоча на практичних заняттях відпрацьовують теми, за якими було прочитано лекції, доцільно, щоб на цих заняттях невелика теоретична частина передувала практичній.

**Формулювання цілей статті.** Проведення лабораторно-практичних занять у закладі вищої освіти потребує добре підготовлених, спеціально обладнаних навчальних лабораторій із використанням устаткування, пристосованого до умов навчального процесу (лабораторні установки, макети, тощо). Інколи лабораторні заняття доцільно проводити безпосередню на виробництві, в умовах реального фахового середовища (на підприємстві, науково-дослідному інституті, наукових лабораторіях).

Мета лабораторно-практичних робіт полягає в тому, щоб розширити та закріпити знання, отримані учнями при вивченні теоретичного курсу. Тому, для удосконалення навчального процесу і підвищення якості засвоєння знань студентами, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Обладнання переробних і харчових виробництв» необхідний пошук нових методів впровадження інженерних рішень при проведенні лабораторних і практичних занять.

**Виклад основного матеріалу.** Одним з методів вирішення поставленої задачі впровадження інженерних рішень при проведенні лабораторних і практичних занять є використання патентної бази для вдосконалень наявного на кафедрі обладнання переробних і харчових виробництв імені професора

Ф.Ю. Ялпачика устаткування, які не потребують значних фінансових вкладень. Розглянемо типову структуру лабораторного заняття. Вона включає:

- попередній контроль знань, навичок і вмінь студентів;
  - формулювання загальної проблеми та її обговорення за участю студентів;
  - розв'язування завдань та їх обговорення;
  - розв'язування контрольних завдань, їх перевірка й оцінювання.
- Оцінки за окремі практичні заняття враховують, виставляючи підсумкову оцінку з відповідної навчальної дисципліни.

Кількість годин на практичні заняття з окремої дисципліни визначено навчальним планом. Перелік тем практичних занять міститься в робочій навчальній програмі дисципліни. Кількість студентів на практичному занятті не повинна перевищувати половини академічної групи.

У процесі проведення практичних занять використовують різні методи навчання. Оскільки головне завдання цього виду навчальної роботи - формування навичок і вмінь, то основними мають бути різноманітні вправи (підготовчі, пробні, за зразком, тренувальні, творчі, практичні, графічні, усні, письмові, професійні, технічні та ін.).

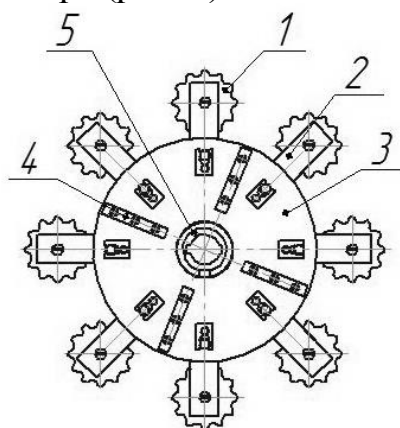
Практично-лабораторні заняття мають відповідати таким вимогам:

- розуміння з боку студентів необхідності володіти базовими теоретичними знаннями;
- усвідомлення необхідності вироблення навичок і вмінь, що мають професійну спрямованість;
- забезпечення оптимальних умов для формування навичок і умінь;
- навчання студентів раціональних методів оволодіння навичками і вміннями;
- забезпечення самостійної діяльності кожного студента;
- дотримання систематичності й логічної послідовності у формуванні навичок і вмінь студентів;
- розроблення завдань для практичних занять з чіткою професійною спрямованістю;
- систематичний контроль за виконанням практичних завдань;
- постійне заохочення практичної навчальної діяльності студентів.

Практично-лабораторні заняття, незалежно від їх конкретних особливостей, значною мірою забезпечують відпрацювання навичок та вмінь прийняття практичних рішень у реальних умовах професійної діяльності, що мають у своїй основі теоретичний характер.

Особливістю проведення лабораторно-практичних робіт на кафедрі «Обладнання переробних і харчових виробництв імені професора Ф.Ю. Ялпачика» ТДАТУ є не тільки вивчення будови, принципу дії та характеристик обладнання переробної галузі, але й впровадженням інженерних рішень, щодо удосконалення конструкцій машин і апаратів для підвищення їх виробничих показників.

Користуючись патентною базою даних, студенти самостійно здійснюють патентний пошук, щодо удосконалення. На діючому обладнанні кафедри виконується необхідна модернізація, та лабораторно-практичним шляхом виконуються дослідження проведеного удосконалення. Прикладом можна привести експериментальні дослідження роботи молоткової дробарки. Базова молоткова зернодробарка має низьку продуктивність і якість подрібнення, також в робочій камері відбувається надлишкове подрібнення зерна з утворенням пилової фракції, яка вибухонебезпечна, а також негативно впливає на якість комбікорму. Тому для поліпшення технічних характеристик необхідно провести модернізацію робочого органу дробарки - ротора, яка дозволить підвищити продуктивність, а також уникнути надлишкове подрібнення продукту. Здійснивши патентний огляд (патент № 2004118397/03) [8, 9], було прийняте рішення щодо модернізації конструкції дробарки, яка полягає у встановленні додаткових дискових елементів, що подрібнюють на молотки ротора (рис. 1).



1 – подрібнювач; 2 – молоток; 3 – диск; 4 – бичі; 5 – цапфа.

**Рис. 1. Схема модернізованого ротора молоткової дробарки**

Дискові елементи, що подрібнюють, мають хвилясту кромку і кріпляться до молотків з можливістю обертання навколо своєї осі. При обертанні ротора дискові елементи починають обертатися за рахунок сил тертя, що виникають в робочій зоні подрібнювальної камери, і створює додаткові зони подрібнення навколо дискових елементів [7].

За рахунок хвилястою кромки дискові елементи інтенсивніше роблять здрібнення ніж базові молотки і менш схильні до зносу. Здійснивши експериментальні дослідження в процесі лабораторної роботи, здійснено висновок, що дана модернізація дозволила збільшити продуктивність дробарки без зміни потужності електродвигуна і додаткових енерговитрат.

**Висновки.** В умовах кризи та недостатнього фінансування закладів вищої освіти, кафедра «Обладнання переробних і харчових виробництв імені професора Ф.Ю. Ялпачика» ТДАТУ вирішує задачі модернізації лабораторної бази шляхом створення імітаційних віртуальних та малогабаритних фізичних моделей. Їх упровадження у навчальний процес дозволяє зменшити матеріальні витрати на побудову лабораторного

обладнання, а також підвищити ефективність засвоєння матеріалу.

Попередня оцінка ефективності сучасних засобів проведення лабораторних занять показала, що кращі результати продемонстрували студенти, які працювали з а малогабаритними діючими лабораторними установками, що пояснюється використанням під час проведення лабораторних занять «живого обладнання».

Приведений приклад застосування патентної бази, як ефективного шляху вдосконалення обладнання переробних і харчових виробництв.

#### **Список використаних джерел:**

1. Шевчук С.С. Інноваційні підходи до навчання професії: методичний посібник. Донецьк, 2009. 117с.
2. Коваленко О.Е., Брюханова Н.О., Корольова Н.В., Шматков Є.В. Методика професійного навчання: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів інженерно-педагогічних спеціальностей. Харків: ВПП «Контраст», 2008. 488 с.
3. Кремень В.Г. Освіта і наука в Україні: інноваційний аспект. Київ. 2005. 172 с.
4. Паньков Д.В. Організація навчання за інтерактивними технологіями: метод. реком. Донецьк: ДПО ІПП, 2006. 46 с.
5. Покутня О.Н. Сучасні технології навчання. К.: Освіта, 2005. С. 149–166.
6. Технологічне обладнання для переробки продукції рослинництва / Ялпачик В.Ф. і інш.: лабораторний практикум. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. 277 с.
7. Лабораторний практикум з дисципліни Процеси і апарати / Ялпачик В.Ф. і інш.: Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. 275 с.
8. Гаврилов Н.В., Жумагалиева А.Н. Особенности конструктивной разработки дробилки зерновых культур / *Научный журнал «Зі: intellect, idea, innovation»*. Қостанай мемлекеттік университетінің.: Қостанай, №1. 2005. С. 136–143.
9. Дробильный барабан: пат. № 2004118397/03 Росія № 2004042416 ; заявл. 01.04.2003 ; опубл. 08.02.2004, Бюл. № 8. 12 С.

**Samoichuk K., Pupynin A. Methods of implementation of engineering decisions in the conduct of laboratory and practical lessons at the department of equipment of processing and food production named after professor F. Yalpachyk**

*Summary. The main stages of the organization of laboratory and practical classes at the department Equipment of processing and food production named after professor F. Yalpachyk TSATU, improvement of educational and methodological support of disciplines and practical results of implementation of recommendations in the educational process.*

*Keywords: educational process, practical classes, methodical material, evaluation of effectiveness, implementation, improvement.*