

Education. Developments in Business Simulation and Experiential Learning, 2007. Vol.32, 10-18.

2. Chatpinyakoop C., Hallinger P., Showanasai P. Assessing the effects of online simulation-based learning on skills in managing change for corporate sustainability. The International Journal of Management Education. 2024. Vol.22, Issue

3. DeMarco, M., Lesser, E., O'Driscoll, T. Leadership in Distributed World. Lessons from Online Gaming. New York: IBM Institute for Business. 2007. Vol.12.

4. Kapp, K.M. (2012). The Gamification of Learning and Instruction. San Francisco: Pfeiffer. 2022.

### **ВИКОРИСТАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАВДАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ «ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ» У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ЗПТО**

**Газука Т.А.**, кандидат педагогічних наук, доцент  
Національний університет «Чернігівський  
колегіум» імені Т.Г. Шевченка, Україна  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1783-1869>  
[tanya.gazuka0510@gmail.com](mailto:tanya.gazuka0510@gmail.com)

Вивчення дисципліни "Процеси та апарати харчових виробництв" здобувачами освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою (ОПП) "Професійна освіта (Харчові технології)" має важливе значення, адже охоплює фізичну сутність та теоретичні основи технологічних процесів харчових виробництв і формує необхідні професійні компетентності майбутніх викладачів закладів професійно-технічної освіти.

Оволодіння студентами навчальною програмою дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» ставить за мету здобуття базових знань про спеціальні теоретичні і практичні положення щодо технологічних процесів харчових виробництв та їх апаратного оформлення, що є необхідним для розуміння принципів функціонування обладнання.

Специфіка майбутньої професійної діяльності здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Професійна освіта» вимагає від них не лише розуміння наукових засад функціонування процесів та апаратів харчових виробництв, а й можливостей і умінь донести до майбутніх учнів необхідності глибокого розуміння апаратурного оформлення виробничих процесів, енергоефективності та екологічності технологій, методів зниження енергоспоживання та викидів у виробничих процесах.

У реалізації зазначеної проблеми важливе місце посідають практикоорієнтовані заняття, де реалізуються творчо-пошукові методи навчання, що сприяють практично-аналітичному, логічному, творчому мисленню.

У ході виконання лабораторних робіт з процесів і апаратів студенти проводять дослідження, наприклад, гідравлічних властивостей або теплопередачі, розрахункові завдання на вибір та оптимізацію технологічного обладнання [4].

Таким чином, вивчення дисципліни сприяє формуванню технічної, педагогічної та дослідницької компетентностей студентів, забезпечуючи їм можливість вирішувати актуальні задачі харчової промисловості та здійснювати інноваційний підхід до професійної діяльності.

Особливості змісту дисципліни "Процеси та апарати харчових виробництв" обумовлені необхідністю інтеграції теоретичних знань з практичними навичками, специфікою обладнання, технологічних процесів, а також інноваційними підходами до навчання. За умов дистанційного навчання

доцільно застосовувати презентації, відеофільми, дискусійне обговорення проблемних питань, різні наочні матеріали схеми, плакати, і приклади розрахунків.

Розрахункові завдання в рамках дисципліни "Процеси та апарати харчових виробництв" є вирішальним елементом практичної підготовки студентів. Вони спрямовані на формування вмінь застосовувати теоретичні знання для вирішення інженерних задач, пов'язаних із розробкою та вдосконаленням технологічних процесів і обладнання [1].

Основні типи розрахункових завдань:

- гідравлічні розрахунки (визначення параметрів потоків рідини та газу в технологічних трубопроводах, розрахунок втрат тиску в системах транспортування продуктів);
- механічні процеси (розрахунок енерговитрат для мішалок, подрібнювачів і пресів, оцінка продуктивності сепараторів, фільтрів та інших апаратів);
- теплофізичні розрахунки (аналіз теплопередачі в теплообмінниках: визначення коефіцієнтів теплопередачі, необхідної площі поверхні тощо, розрахунок споживання енергії для нагрівання чи охолодження продуктів);
- масообмінні процеси (розрахунок ефективності випарників, сушарок, дистиляційних і абсорбційних установок; оцінка кількості переданої або вилученої речовини в процесах) [1; 2; 5].

Розрахункові завдання сприяють підготовці студентів до вирішення реальних виробничих задач, формуючи їхню здатність до аналізу та оптимізації процесів харчової промисловості [3].

Практичні роботи з дисципліни "Процеси та апарати харчових виробництв" є критично важливими для якісної підготовки студентів. Їхня необхідність обумовлена специфікою дисципліни, яка поєднує теоретичні основи фізичних, хімічних і технічних процесів із практичним застосуванням у харчовій промисловості.

Проведення практичних робіт з розрахунковими завданнями сприяють закріпленню теоретичних знань, що дозволяють студентам застосовувати отримані теоретичні знання для вирішення реальних інженерних задач. Наприклад, розрахунок параметрів теплообмінників чи транспортувальних систем. Студенти вчать працювати з технічними пристроями, виконувати експерименти, аналізувати результати, та робити висновки щодо оптимізації процесів. Такі практичні роботи дають можливість імітувати умови харчових виробництв і наочно демонструвати особливості функціонування обладнання, впливають на розвиток технічного мислення, особливо під час виконання розрахунків, моделювання або аналізу студентам необхідно шукати ефективні рішення технічних проблем. Практичні роботи можуть передбачати використання реального

обладнання або його моделей, що готує студентів до реалій ринку праці.

Так, *практична робота* на тему : «Дослідження гідравлічних властивостей рідин у трубопроводах», спрямована на вивчення поведінки рідин при русі трубопроводами, визначення параметрів гідравлічного опору, витрат рідини та ефективності роботи насосів, яка передбачає визначення гідравлічного опору в трубах. Метою є вимірювання втрати тиску в трубопроводі різного діаметра та довжини при різній швидкості потоку рідини. Обладнанням є лабораторний стенд з трубопроводами, манометрами, витратомірами. У ході роботи потрібно пропустити рідину через трубопровід із заданою швидкістю, зняти показники тиску на вході й виході і розрахувати коефіцієнт гідравлічного опору за формулою Дарсі-Вейсбаха. Очікуваним результатом буде отримання залежності втрат тиску від швидкості потоку [5].

*Практична робота* «Вивчення ламінарного та турбулентного режимів потоку». Метою роботи є визначити критичну швидкість переходу потоку з ламінарного в турбулентний режим. Обладнання: Прозорий трубопровід, барвники для візуалізації потоку. Хід роботи: Вводити рідину з поступовим збільшенням швидкості. Спостерігати поведінку барвника в потоці. Розрахувати число Рейнольдса для кожного режиму. Очікуваний результат: Визначення швидкості, при якій потік стає турбулентним [4].

*Практична робота* «Порівняння різних типів насосів» Мета: Оцінити робочі характеристики об'ємних та динамічних насосів для різних типів рідин. Обладнання: Насоси, трубопроводи, витратоміри, манометри. Хід роботи: Перекачувати рідину насосами з різною продуктивністю. Вимірювати витрати, потужність та ефективність роботи. Очікуваний результат: Графіки залежності продуктивності від тиску.

Отже, результати таких робіт дозволяють студентам зрозуміти закономірності поведінки рідин у харчових виробництвах. Отримані навички мають застосування у проектуванні технологічних ліній, виборі обладнання та оптимізації виробничих процесів. Практичні роботи – це важливий компонент підготовки майбутніх фахівців у харчових

технологіях, що забезпечує комплексний підхід до вивчення дисципліни та підготовку до вирішення виробничих завдань і майбутньої професійної діяльності.

### **Бібліографічний список:**

1. Омельченко О.В., Цвіркун Л.О., Перекрест В.В. Процеси і апарати харчових виробництв: навч. посіб. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2023. 133 с.

2. Процеси і апарати галузі Робочий зошит з навчальної дисципліни для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування Варакіна Т.П., Полтава, 2023. – 33с. URL: [http://www.pcxtnuht.pl.ua/images/pages/pro\\_nas/mex.pdf](http://www.pcxtnuht.pl.ua/images/pages/pro_nas/mex.pdf)

3. Процеси і апарати харчових виробництв. Курсове проектування: Навч. посіб. / За ред. проф. І.Ф. Малежика. – К.: НУХТ, 2012. – 543 с.

4. Процеси і апарати харчових виробництв. Методичні вказівки до лабораторних робіт і самостійної роботи з дисципліни “Процеси і апарати харчових виробництв” / укладачі: Бакалов В.Г., Лапицька Н.В. Чернігів: НУЧК, 2023. – 105 с.

5. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / О. І. Черевко, А. М. Поперечний. – 2-е видання, доп. та випр. – Х.: Світ Книг, 2014. – 495 с.

## **ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВИХ І ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ**

**Глушко О.М.**, здобувач PhD з професійної освіти  
Державний біотехнологічний університет, Україна  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5104-3084>  
e-mail: [aleglushko@gmail.com](mailto:aleglushko@gmail.com)

В умовах важкої ситуації, що склалася зараз в Україні, підготовка високопрофесійних фахівців набуває нового змісту. Видозмінена соціальна реальність та орієнтири вищої освіти на