



**21-22 ТРАВНЯ**

**2025**

**Матеріали XX МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС В АПК»**



**Факультет мехатроніки та інжинірингу  
Державний біотехнологічний університет  
ХАРКІВ, Україна**

<https://biotechuniv.edu.ua>

Міністерство освіти і науки України  
Державний біотехнологічний університет  
Факультет мехатроніки та інжинірингу

**МАТЕРІАЛИ**  
**XX МІЖНАРОДНОЇ**  
**НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**  
**«ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС В АПК»**

21-22 травня 2025 року

<https://agromaster.info/science/conference>

**Харків – 2025**

## Організаційний комітет:

### Голова оргкомітету:

**Михайлов Валерій Михайлович** – проректор з наукової роботи ДБТУ, д.т.н., професор.

### Члени міжнародного оргкомітету:

**Sergiyenko Oleg** – head of Applied Physics department of Engineering Institute of Baja California Autonomous University, Mexico, Ph.D., Dr.; **Viktorija Zagorska** – director of Plant Protection Institute “AgriHORTS”, Latvia University of Life Sciences and Technologies, Latvia, Dr.sc.eng.; **Marcin Niemiec** – head of the research group at the Department of Agricultural and Environmental Chemistry, Faculty of Agriculture and Economics, University of Agriculture in Krakow, Poland, Dr. hab. Eng., professor; **Katarzyna Markowska** – Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, Silesian University of Technology, Poland; **Mitko Nikolov** – Prof., Doctor of Technical Sciences, Angel Kanchev University of Ruse, Bulgaria.

### Члени оргкомітету:

**Серік Максим Леонідович** – перший заступник голови оргкомітету, проректор з науково-педагогічної роботи ДБТУ, к.т.н., доцент; **Бредихін Вадим Вікторович** – заступник голови оргкомітету, декан ФМІ ДБТУ, д.т.н., доцент; **Антощенков Роман Вікторович** – заступник голови оргкомітету, голова науково-технічної ради ФМІ ДБТУ, завідувач кафедри мехатроніки, безпеки життєдіяльності та управління якістю ДБТУ, д.т.н., професор; **Адамчук Валерій Васильович** – директор Інституту механіки та автоматичної агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України, головний учений секретар НААН України, академік НААН України, д.т.н., професор; **Шевченко Володимир Іванович** – завідувач відділу ДУ «НМЦ «Агроосвіта»; **Надикто Володимир Трохимович** – професор кафедри експлуатації та технічного сервісу машин Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного, член-кореспондент НААН України, д.т.н., професор; **Клишак Геннадій Олександрович** – директор ТОВ НВЦ «Консіма», м. Дніпро; **Колеснік Олексій Петрович** – директор ТОВ «Торговий дім ВАТ «ХТЗ», м. Харків; **Зубко Владислав Миколайович** – декан інженерно-технологічного факультету Сумського національного аграрного університету, д.т.н., професор; **Власовець Віталій Михайлович** – завідувач кафедри машинобудування Львівського національного університету природокористування, д.т.н., професор; **Калінін Євген Іванович** – завідувач кафедри тракторів і автомобілів Національного університету біоресурсів і природокористування України, д.т.н., професор; **Автухов Анатолій Кузьмич** – завідувач кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБТУ, д.т.н., професор; **Артёмов Микола Прокопович** – професор кафедри агроінженерії ДБТУ, д.т.н., професор; **Богомолів Олексій Васильович** – завідувач кафедри

обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв ДБТУ, д.т.н., професор; **Пак Андрій Олегович** – завідувач кафедри фізики та математики ДБТУ, д.т.н., професор; **Галич Іван Васильович** – заступник декана ФМІ, завідувач кафедри агроінженерії ДБТУ, к.т.н., доцент; **Марченко Михайло Валентинович** – заступник декана ФМІ, завідувач кафедри надійності та міцності машин і споруд імені В. Я. Аніловича ДБТУ, к.т.н., доцент; **Шевченко Ігор Олександрович** – завідувач кафедри тракторів і автомобілів ДБТУ, к.т.н., доцент; **Філімонов Юрій Леонідович** – завідувач кафедри глобальної економіки ДБТУ, к.е.н. доцент; **Кириченко Роман Васильович** – доцент кафедри агроінженерії ДБТУ, к.т.н., доцент; **Антощенко Віктор Миколайович** – доцент кафедри тракторів і автомобілів ДБТУ, к.т.н., доцент; **Міненко Софія Іванівна** – голова ради молодих вчених ДБТУ, доктор філософії з менеджменту, доцент.

**Технічний прогрес в АПК: матеріали XX міжнародної науково-практичної конференції, 21-22 травня 2025 року / Державний біотехнологічний університет. Харків, 2025. 541 с.**

Матеріали тез доповідей публікуються в авторському варіанті без редагування.

- © Державний біотехнологічний університет
- © Факультет мехатроніки та інжинірингу, 2025

## ЗМІСТ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Пленарне засідання .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>Секція 1. ТРАКТОРНА ЕНЕРГЕТИКА, АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ,<br/>АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ТА<br/>ТЕПЛОЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ.....</b> | <b>27</b> |
| <b>Аналіз впливу якості проведення то тракторів .....</b>   | <b>28</b> |
| Козлов Ю.Ю. молодший науковий співробітник .....  | 28        |
| Шевченко І.О. к.т.н. доцент, Шубний В.В., Ткачук М.В. здобувачі ВО .....  | 28        |
| <b>Визначення граничного стану складових частин тракторів і автомобілів.</b>  | <b>29</b> |
| Мясушка М.С. науковий співробітник .....  | 29        |
| Шевченко І.О. к.т.н. доцент, Пащенко Є.С. здобувач ВО .....   | 29        |
| <b>Фактори, що впливають на стійкість і якість керованого руху орного агрегату.....</b>   | <b>31</b> |
| Лебедева І.А. старший науковий співробітник .....   | 31        |
| Шевченко І.О. к.т.н. доцент, Онацький Б.В., Попазов К.С. здобувачі ВО .....   | 31        |
| <b>Параметри надійності, що забезпечують функціональну стабільність тракторів та якість виконуваних технологічних процесів.....</b> | <b>33</b> |
| Козлов Ю.Ю. здобувач ВО.....  | 33        |
| <b>Аналіз основних показників функціональної стабільності машино-тракторного агрегату.....</b>                                      | <b>35</b> |
| Козлов Ю.Ю. здобувач ВО, Шевченко І.О. к.т.н. доцент.....   | 35        |
| <b>Оцінка економічності та режимів роботи двигунів внутрішнього згорання .....</b>  | <b>38</b> |
| Коняєв Є.В., Бондарєв В.К. здобувачі ВО, Антощенков В.М. к.т.н. доцент ..   | 38        |
| <b>Поліпшення експлуатаційних показників мобільних засобів шляхом вдосконалення системи охолодження двигуна .....</b>               | <b>40</b> |
| Бондарєв В.К., Антонов Д.О. здобувачі ВО, Антощенков В.М. к.т.н. доцент   | 40        |
| <b>Адаптивна система управління випускного тракту двотактного двигуна.</b>  | <b>42</b> |
| Антонов Д.О., Коняєв Є.В. здобувачі ВО, Антощенков В.М. к.т.н. доцент ...   | 42        |
| <b>Модернізація трактора за рахунок удосконалення гальмівної системи.....</b>   | <b>44</b> |
| Євтушенко Б.Ю., Коняєв Є.В. здобувачі ВО, Антощенков В.М. к.т.н. доцент .....   | 44        |
| <b>Будова і принцип роботи сонячної електростанції .....</b>  | <b>46</b> |
| Єсіпов О.В. к.т.н. доцент, Безпалый О.Г., Ягодкіна Н.В. здобувачі ВО.....   | 46        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Секція 7. ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ</b>   | <b>408</b> |
| <b>Аналіз проблем застосування мехатронних засобів контролю якості суміші відходів.....</b>  | <b>409</b> |
| Мельник С.М., здобувач наукового ступеню доктора філософії.....  | 409        |
| Кошулько В.С. к.т.н. доцент, завідувач кафедри харчових технологій .....   | 409        |
| Мельник М.М. технічний директор .....  | 409        |
| <b>Modeling of a static mixer in biotechnology production .....</b>  | <b>413</b> |
| Shevchenko Andrii <sup>1</sup> , Prasol Svitlana <sup>1</sup> , Dolomakin Yurii <sup>2</sup> , Babanova Olena <sup>2</sup> .....   | 413        |
| <b>Аналіз методів післязбиральної обробки ячменю .....</b>   | <b>416</b> |
| Дерев'яно Д.А. д.т.н. професор, Куликівський В.Л. к.т.н. доцент, Гадзін В.В. здобувач ВО .....   | 416        |
| <b>Обґрунтування способу визначення коефіцієнтів тертя кочення та приладу для його здійснення.....</b>   | <b>420</b> |
| Богомолів О.В. д.т.н. професор, Михайлов В.М. д.т.н., професор, Богомолів О.О., Бойко Е.В. аспіранти .....   | 420        |
| <b>Модернізація колони ректифікації спирту .....</b>   | <b>423</b> |
| Михайлов В.М. <sup>1</sup> д.т.н. професор, Шевченко А.О. <sup>1</sup> к.т.н. доцент, Бабанова О.І. <sup>2</sup> ст. викладач, Петенко В.В. <sup>2</sup> здобувач ВО ..... | 423        |
| <b>Модернізація автоклаву для стерилізації м'ясних консервів .....</b>   | <b>426</b> |
| Шевченко А.О. <sup>1</sup> к.т.н., доцент, Бабанова О.І. <sup>2</sup> , Беседа С.Д. <sup>2</sup> ст. викладачі, Кувіта Д.Б. <sup>2</sup> здобувач ВО .....                 | 426        |
| <b>Дослідження сушіння зерна пшениці в шахтній зерносушарці.....</b>   | <b>428</b> |
| Богомолів О.В. д.т.н. професор, Гурський П.В. к.т.н. професор, Іващенко С.Г. к.т.н. доцент, Бочарніков І.О., Бойко Є.В., аспіранти .....                                   | 428        |
| <b>Модернізація печі для виробництва хлібобулочних виробів .....</b>   | <b>430</b> |
| Шевченко А.О. <sup>1</sup> к.т.н. доцент, Косточка О.Д. <sup>1</sup> здобувач ВО, Михайлов Б.В. <sup>2</sup> , викладач, Бабанова О.І. <sup>3</sup> ст. викладач.....      | 430        |
| <b>Вдосконалення апаратів для теплової обробки харчових продуктів ІЧ-випромінюванням .....</b>   | <b>433</b> |
| Лебединець І.В. к.т.н. доцент.....   | 433        |
| <b>Дослідження впливу питомої потужності іч-випромінювання на ефективність сушіння ріпаку.....</b>   | <b>435</b> |
| Браславець В.М. здобувач ВО, Гурський П.В. к.т.н. професор, Іващенко С.Г. к.т.н. доцент .....  | 435        |

УДК 636.8.039

## МОДЕРНІЗАЦІЯ АВТОКЛАВУ ДЛЯ СТЕРИЛІЗАЦІЇ М'ЯСНИХ КОНСЕРВІВ

Шевченко А.О.<sup>1</sup> к.т.н., доцент, Бабанова О.І.<sup>2</sup>, Беседа С.Д.<sup>2</sup> ст. викладачі,  
Кувіта Д.Б.<sup>2</sup> здобувач ВО

<sup>1</sup>Державний біотехнологічний університет (ДБТУ), м. Харків, Україна

<sup>2</sup>Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

*Метою модернізації автоклаву для стерилізації м'ясних консервів є удосконалення конструкції вузла відкривання кришки в результаті чого відбувається зручне і гарантійне відкриття кришки автоклаву.*

Для досягнення повної забезпеченості населення якісними м'ясними консервами та витіснення імпортних аналогів з вітчизняного ринку необхідний комплексний підхід, що передбачає одночасне розширення виробничих потужностей, оновлення асортиментної лінійки та оптимізацію витрат. Першочерговим завданням є збільшення обсягів виробництва за рахунок модернізації технологічних ліній, впровадження енергоощадного обладнання та автоматизації ключових виробничих процесів. Це дозволить не тільки наростити кількість продукції, але й забезпечити стабільну якість у кожній партії.

Паралельно необхідно розширювати асортимент за рахунок розробки нових видів консервів, адаптованих до сучасних споживчих уподобань – зі зниженим вмістом жирів, додаванням функціональних інгредієнтів, у зручних форматах упаковки. Особливу увагу слід приділити використанню м'ясної сировини вітчизняного походження, що дозволить підтримати місцевих виробників.

Необхідною умовою виробництва високоякісної м'ясної продукції, а саме м'ясних консервів є високий рівень санітарної і особистої гігієни. Виробництво високоякісних м'ясних продуктів – це комплексна задача. Її рішення залежить від удосконалення комплексної і безвідходної переробки сировини, подальшої автоматизації і механізації підприємств м'ясопереробної галузі.

Продукти, що консервуються в герметичній тарі, піддаються стерилізації або пастеризації. Призначення цих процесів - припинити прояв життєдіяльності мікроорганізмів шляхом термічного оброблення і тим самим створити умови для тривалого зберігання продуктів без псування. Стерилізація продуктів проводиться при температурі від 100 °С і вище, пастеризація – при температурі від 75 до 100 °С.

При виробництві консервів основною операцією є стерилізація м'ясних консервів в автоклавах. Стерилізацією називають процес нагрівання продукту вище 100 °С. Теплове оброблення консервів в автоклавах, призначених для стерилізації, проводять в основному двома способами:

– гострою насиченою парою без протитиску (для консервів в жерстяній тарі місткістю до 500 см<sup>3</sup>);

– водою, що підігрівається парою, з протитиском (для консервів в скляній тарі і в жерстяних банках місткістю понад 500 см<sup>3</sup>).

Спосіб стерилізації м'ясних консервів вибирають з урахуванням матеріалу, з якого виготовлена тара і її об'єму.

Розрізняють автоклави вертикальні для стерилізації консервів в жерстяній і скляній тарі парою або в воді та горизонтальні для стерилізації консервів в жерстяній тарі парою.

Найбільшого поширення набули серійні вертикальні автоклави Б6-КА2-В-2 (два кошики) і Б6-КА2-В-4 (чотири кошики місткістю 0,535 м<sup>3</sup> кожний) для стерилізації м'ясних консервів.

Найбільш універсальним стерилізаційним апаратом, який дозволяє здійснювати тепловий процес при будь-яких умовах під атмосферним чи надлишковим тиском, є вертикальний автоклав періодичної дії. Проте головним недоліком цих апаратів є періодичність в роботі і низька продуктивність при використанні ручної праці для закривання і відкривання кришки.

Після літературного пошуку та вивчення питання по модернізації автоклаву, нами було вирішено встановлення пневмоцилінду на автоклав у вузлі відкривання кришки. Саме встановлений пневмоциліндр зможе замінити ручний спосіб відкриття кришки автоклаву на пневматичне відкриття вузла відкривання кришки. Такий пневмоциліндр дуже простий та зручний в експлуатації та роботі. Були проведені розрахунки для того, щоб підібрати саме потрібний пневмоциліндр для відкриття кришки. Після того як ми провели ряд певних розрахунків було визначено, що потрібно встановлювати пневмоциліндр довжиною 590 мм і діаметром поршня 80 мм, який гарантовано буде відкривати кришку. Саме зусилля на спрацювання даного процесу повинно бути в 3-4 рази більшим від маси кришки.

Реалізація зазначених заходів у комплексі дозволить не лише повністю задовольнити внутрішній попит, але й створити передумови для виходу українських м'ясних консервів на міжнародні ринки, витіснивши імпорتنі товари з вітчизняних торгових полиць.

### **Висновок.**

Запропоноване технічне рішення по модернізації автоклаву, яке полягає в покращенні роботи обладнання, а саме в зручному, безпечному та гарантійному відкритті кришки автоклаву є основним техніко-економічним результатами даної модернізації. Внаслідок зменшення часу на відкривання і закривання кришки автоклаву знижуються трудові витрати внаслідок автоматизації процесів завантаження і розвантаження і відповідно збільшення продуктивності технологічних ліній та виробництва м'ясних консервів в цілому.

### **Список використаних джерел**

1. Інноваційне обладнання м'ясопереробних виробництв : підручник / О.М. Чепелюк, О. М. Гавва, І. Г. Бабанов та ін. Київ : Сталь, 2021. 805 с.
2. Технологічне обладнання м'ясопереробних підприємств : навч. посібн. / Ю.Г. Сухенко, В.В. Сарана, В.Ю. Сухенко, В.П. Василів. За ред. проф. Ю.Г. Сухенка. Київ : ЦП «КОМПРИНТ», 2016 516 с.