

SCI-CONF.COM.UA

TOPICAL ASPECTS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH



**PROCEEDINGS OF IX INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MAY 16-18, 2024**

**TOKYO
2024**

TOPICAL ASPECTS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH

Proceedings of IX International Scientific and Practical Conference

Tokyo, Japan

16-18 May 2024

Tokyo, Japan

2024

UDC 001.1

The 9th International scientific and practical conference “Topical aspects of modern scientific research” (May 16-18, 2024) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2024. 742 p.

ISBN 978-4-9783419-2-1

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Topical aspects of modern scientific research. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2024. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/ix-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-topical-aspects-of-modern-scientific-research-16-18-05-2024-tokio-yaponiya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: tokyo@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2024 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2024 CPN Publishing Group ®

©2024 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Аплаков В. Р., Микаберидзе М. Ш., Хуцидзе Т. С.* 14
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГРУЗИНСКОГО
СТОЛОВОГО БЕЛОГО ВИНА “ЦИНАНДАЛИ” С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАТОНАЖА

VETERINARY SCIENCES

2. *Горюк Ю. В., Лісовський М. В., Перхалюк Т. П., Пашинський В. М.* 19
ЕТІОПАТОГЕНЕЗ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ У СОБАК
3. *Малюк М. О., Коваленко Д. О.* 22
ПОРІВНЯЛЬНИЙ МОНІТОРИНГ ЗМІН БІОХІМІЧНОГО
АНАЛІЗУ КРОВІ КРОЛІВ ПРИ ОПЕРАТИВНОМУ ВТРУЧАННІ
НА ШЛУНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАЗМИ ЗБАГАЧЕНОЇ
ТРОМБОЦИТАМИ
4. *Самойленко О. С.* 24
ЗООПСИХОЛОГІЯ – ЯК НОВЕ ЖИТТЯ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ

BIOLOGICAL SCIENCES

5. *Venhryniuk I. V., Sirenko A. G.* 27
SPIDERS DICTYNIDAE (ARANEI, ARANIDA, ARTHROPODA) OF
THE DNIESTER CANYON AND ADJACENT TERRITORIES
6. *Гвоздецька К. В., Стабніков В. П.* 34
ПЕРСПЕКТИВИ ОТРИМАННЯ ЦІАНКОБАЛАМІНУ (ВІТАМІНУ
В₁₂) ЗА ДОПОМОГОЮ БАКТЕРІЙ *BACILLUS MEGATERIUM*
7. *Приплавко С. О., Андрієць Т. В.* 37
ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПРОРОСТАННЯ
ЦИБУЛІ СОРТУ ХАЛЦЕДОН

MEDICAL SCIENCES

8. *Опрыа Ye. V., Yermuraki P. P., Moldavska Kh. O.* 41
NEUROFEEDBACK AS A POTENTIAL METHOD OF POST-
TRAUMATIC STRESS DISORDER THERAPY
9. *Tsysar Yu. V., Andriiets A. V., Kovalenko O. O.* 46
MONITORING AND MANAGEMENT OF STRESS IN PREGNANT
WOMEN TO IMPROVE PERINATAL OUTCOMES (OVERVIEW
OF MODERN LITERATURE SOURCES)
10. *Zakharova A. O., Patsatsyia M. M.* 54
IMPROVING THE DIAGNOSIS OF CONGENITAL HEART
DEFECTS

11.	Бакун О. В., Антощук В. В.	59
	МЕТОДИ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ІНФЕКЦІЙНО-ТОКСИЧНОГО (СЕПТИЧНОГО) ШОКУ В АКУШЕРСЬКІЙ ПРАКТИЦІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	
12.	Бакун О. В., Димуриак І. Ю.	69
	ГОСТРИЙ ХОЛЕЦИСТИТ У ВАГІТНИХ: АСПЕКТИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	
13.	Бакун О. В., Сохацька А. В.	75
	ПАТОЛОГІЧНІ СТАНИ ВАГІТНОСТІ: РАННІ ГЕСТАЦІЙНІ РОЗЛАДИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	
14.	Бакун О. В., Шатківська Д. Е.	84
	ГОСТРИЙ АПЕНДИЦИТ ПІД ЧАС ВАГІТНОСТІ: КЛІНІКА, ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	
15.	Бухало Г. О.	92
	СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В ЗАКЛАДІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	
16.	Винниченко К. А., Храпач В. В.	97
	НАУКОВІ ТА ІСТОРІЧНІ АСПЕКТИ БЛЕФАРОПЛАСТИКИ ЯК СУЧАСНОГО МЕТОДУ ОМОЛОДЖЕННЯ ОБЛИЧЧЯ	
17.	Вітюхіна А. О., Дяченко М. І., Масік О. І.	105
	СИГНАЛ ПОВІТРЯНОЇ ТРИВОГИ ЯК ТРИГЕР ВИНИКНЕННЯ НЕВРОТИЧНИХ РОЗЛАДІВ У РЕСПОНДЕНТІВ З РІЗНИХ РЕГІОНІВ	
18.	Гаврюшов Д. М., Андрійчук Т. П., Заболотна А. В., Калюжна В. М.	108
	БЕЗПЛІДДЯ У ЖІНОК ІЗ ПЕРЕДЧАСНОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ ЯЄЧНИКІВ	
19.	Гудзь М. А., Дяченко М. І., Вітюхіна А. О.	114
	СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВЕДЕННЯ ХВОРИХ ІЗ СИНДРОМОМ БУРХАВЕ	
20.	Дяченко М. І., Вітюхіна А. О., Подолян В. О., Кіпоренко О. І., Шевчук В. О.	119
	РОЛЬ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕСУ ТА ЗАПАЛЕННЯ У РОЗВИТКУ РАКУ ЯЄЧНИКІВ	
21.	Коцюбійчук З. Я., Антощук В. В., Ткачук І. О.	122
	СТЕНОЗ УСТЯ АОРТИ: ВІД КЛІНІЧНИХ ПРОЯВІВ ДО СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯДОВА СТАТТЯ)	
22.	Коцюбійчук З. Я., Димуриак І. Ю., Сохацька А. В.	132
	НЕДОСТАТНІСТЬ МІТРАЛЬНОГО КЛАПАНА: ВІД КЛІНІЧНИХ ПРОЯВІВ ДО СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯДОВА СТАТТЯ)	
23.	Кушнір В. Б., Грек І. І.	140
	ВПЛИВ КЛІНІЧНИХ, РЕНТГЕНОЛОГІЧНИХ ТА ЛАБОРАТОРНИХ ПОКАЗНИКІВ НА НЕОБХІДНІСТЬ ПРОЛОНГАЦІЇ ТЕРАПІЇ ІНФІЛЬТРАТИВНОГО ТУБЕРКУЛЬОЗУ ЛЕГЕНЬ	

24.	Мандрик О. Є., Димуляк І. Ю., Сохацька А. В. ПРОМЕНЕВА ХВОРОБА ВІД ВНУТРІШНЬОГО РАДІОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕННЯ (ВНУТРІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ) (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	144
25.	Мандрик О. Є., Киричук К. С. ПНЕВМОНІЇ, РОЗПОВСЮДЖЕНІСТЬ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	153
26.	Мандрик О. Є., Короць А. В., Петрик Я. В., Жовнір Н. М. ВАСКУЛІТ ВЕЛИКИХ СУДИН, АБО ПОЄДНАННЯ ГІГАНТОКЛІТИННОГО ТА ТАКАЯСУ АРТЕРІЇТІВ. ЯК ДІАГНОСТУВАТИ ЦЕЙ СТАН? (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	158
27.	Мандрик О. Є., Патраш К. Г., Муравель Х. І., Юрик О. В. УРАЖЕННЯ, СПРИЧИНЕНІ ФОСФОРНИМИ БОЄПРИПАСАМИ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ, ТА ЇХ ЛІКУВАННЯ	166
28.	Мандрик О. Є., Сергійчук С. І., Шатківська Д. Е. АТИПОВІ ФОРМИ ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ: КОМБІНОВАНІ РАДІАЦІЙНІ УРАЖЕННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	170
29.	Мандрик О. Є., Ткачук І. О., Антошук В. В. СУЧАСНЕ УЯВЛЕННЯ ЩОДО ДІАГНОСТИКИ ВИРАЗКОВОЇ ХВОРОБИ ШЛУНКУ І ДПК (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	177
30.	Ньорба-Бобиков М. М., Костенко О. Є., Партика А. Р. ОЦІНКА ПОШИРЕНOSTІ ПЕРИКОРОНАРИТУ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВІКОМ ВІД 18 ДО 44 РОКІВ	184
31.	Рева Т. В., Мандрик О. Є., Буняк Т. С. ВПЛИВ ПАЛІННЯ НА ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТОК ХОЗЛ СЕРЕД ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ	187
32.	Рева Т. В., Мандрик О. Є., Гринько А. Е. ЗАЛІЗОДЕФІЦИТНА АНЕМІЯ В УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ, МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ, ДІАГНОСТИКА, СТРАТЕГІЯ ЛІКУВАННЯ	195
33.	Руснак-Каушанська О. В., Муравель Х. І., Патраш К. Г., Юрик О. В. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ПАТОФІЗІОЛОГІЧНІ ЛАНКИ “СИДРОМУ РОЗБИТОГО СЕРЦЯ” АБО КАРДІОМІОПАТІЇ ТАКОЦУБО (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	204
34.	Соловійова Є. Т., Максименко О. В., Літвін В. І., Цикало Б. М. ВПЛИВ СТРЕСУ НА КОГНІТИВНІ ФУНКЦІЇ	211
35.	Храпач В. В., Фастовець І. О. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ІСТОРІЧНІ АСПЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ ОПОРНОЇ СТРУКТУРИ НОСУ ПРИ РИНОПЛАСТИЦІ	217
PHARMACEUTICAL SCIENCES		
36.	Соломенний А. М., Дроздов Д. В. ХРОНОФАРМАЦЕВТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРИЙОМУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ	225

CHEMICAL SCIENCES

37. *Ткач В. В., Кушнір М. В., Фурдига Г. В., Багрій Д. Р.* 232
12 ІНТЕГРОВАНІХ ХІМІЧНИХ ЗАВДАНЬ В БРАЗИЛЬСЬКОМУ
СТИЛІ НА ТЕМУ ФРАЗЕОЛОГІЗМІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

TECHNICAL SCIENCES

38. *Fialko N. M., Navrodska R. O., Gnedash G. O., Shevchuk S. I.* 250
AIR-HEATING HEAT-RECOVERY EQUIPMENT FOR WASTE
INCINERATION PLANTS
39. *Kadylnykova T., Savchuk I.* 257
SELECTION OF A PATTERN RECOGNITION MODEL FOR THE
EXPLOITATION OF UNMANNED AERIAL VEHICLES
40. *Shkvir I. E.* 261
CRYPTOCURRENCIES TRADING USING REINFORCEMENT
LEARNING
41. *Voznytsia A.* 266
USING AI, SCRUM AND KANBAN TO ENHANCE IT PROJECT
PRODUCTIVITY: A CASE STUDY
42. *Гащук О. І., Москалюк О. Є., Лініченко А. О.* 273
ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ РЕСТРУКТУРОВАНІХ
ШИНКОВИХ КОНСЕРВІВ
43. *Горбатенко А. А.* 282
МОДЕЛІ, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ
СИСТЕМ
44. *Добровольська Н. В., Корнілов В. О., Перепеліцина А. А.* 286
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІНСТРУМЕНТІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ
ДАНИХ
45. *Думин І. Б., Щеннікова Т. Є.* 294
РОЗПІЗНАВАННЯ ЛІТЕР УКРАЇНСЬКОЇ ДАКТИЛЬНОЇ АБЕТКИ
46. *Кепко О. І.* 305
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЗОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ МОЛОЧНОГО
ЖИРУ МЕТОДОМ ТРАНЗИТНОЇ КАЛОРИМЕТРІЇ
47. *Кунгурцев О. Б., Витнова А. І., Новікова Т. О.* 312
БАНК ПРОГРАМНИХ КЛАСІВ
48. *Мікуліна М. О., Поливаний А. Д., Бондаренко О. В.,
Бондаренко В. В., Свирид Е. О.* 319
ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОБОЧИХ ОРГАНІВ
ГРУНТОВИХ КАТКІВ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ОПЕРАЦІЙ
ПРИКОЧУВАННЯ ГРУНТУ
49. *Мікуліна М. О., Поливаний А. Д., Назаренко О. О., Лапін В. О.* 324
ВПЛИВ ГРУНТІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ МАШИННО-
ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ (МТА) В СІЛЬСЬКОМУ
ГОСПОДАРСТВІ

50. *Мойсеєць Б. В., Струс В. С.* 328
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА НАВЧАЛЬНОГО
НАВАНТАЖЕННЯ КАФЕДРИ
51. *Ялова А., Комарчук Р. Р.* 332
ЗАСТОСУВАННЯ ВИХРОВИХ КАМЕР ЗГОРЯННЯ ДЛЯ
СПАЛЕННЯ НИЗЬКОСОРТНИХ ПАЛІВ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

52. *Аркатов Ю. М., Георгаліна О. Р., Сінявський О. В.* 339
РОЗРОБКА КРИПТОСИСТЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ
ТРИКУТНИХ КОДІВ
53. *Бабасєва О. В.* 350
МОВА ПРОГРАМУВАННЯ RUTHON ДЛЯ ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ
ФУНКЦІЙ
54. *Волощук М. І., Довгій А. В., Яцура В. В.* 354
КЛАСИЧНІ НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ
55. *Гаєвська В. О., Лисянська Г. В.* 359
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ ДЛЯ
ДОВЕДЕННЯ КЛАСИЧНИХ ТЕОРЕМ ЕЛЕМЕНТАРНОЇ
ГЕОМЕТРІЇ
56. *Расулов В. Р., Расулов Р. Я., Кодиров Нурилло Убайдулло огли,
Носиров М. Х., Юсупова Махлиёхон Шавкатжон кизи* 363
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЖЗОННОГО
ОДНОФОТОННОГО ПОГЛОЩЕНИЯ СВЕТА В
ПОЛУПРОВОДНИКАХ. УЧЕТ ТЕМПЕРАТУРНОЙ
ЗАВИСИМОСТИ ЗОННЫХ ПАРАМЕТРОВ
57. *Расулов В. Р., Расулов Р. Я., Кодиров Нурилло Убайдулло огли,
Носиров М. Х., Рахматов Иззатулло Уматилло огли* 369
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЖЗОННОГО
ДВУХФОТОННОГО ПОГЛОЩЕНИЯ В АЛМАЗОПОДОБНЫХ
ПОЛУПРОВОДНИКАХ

PEDAGOGICAL SCIENCES

58. *Бабенко Т. В.* 375
АНДРАГОГІЧНИЙ ПІДХІД В СИСТЕМІ ПІДВИЩЕННЯ
КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕДАГОГІВ
59. *Байдак Л. І.* 380
ОНЛАЙН ТЕСТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ З
ІНОЗЕМНИХ МОВ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ ЗВО: ЗА ТА
ПРОТИ
60. *Віра М. Б., Спаська Д. А.* 385
МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ПРАКТИЧНИМ
ЗМІСТОМ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

61.	Єфремова А. Г. ОЗДОРОВЧА СПРЯМОВАНІСТЬ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЯК ГОЛОВНИЙ КОМПОНЕНТ ПІДТРИМКИ ЗДОРОВ'Я ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ	393
62.	Мельник Л. В., Гургула Р. І., Зиско В. В. ФОРМУВАННЯ ЕСТЕТИЧНОГО СВІТОГЛЯДУ ОСОБИСТОСТІ ЗАСОБАМИ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА	396
63.	Науменко О. М., Варданія О. О. НАУКОВА ПРАКТИКА З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА МИСТЕЦТВА: ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД	402
64.	Процишина О. Ю., Леонтієва С. Л. ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЕТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ МИСТЕЦЬКИХ ШКІЛ НА ЗАНЯТТЯХ СОЛЬНОГО СПІВУ ЯК НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА	409
65.	Харченко І. І., Касьян М. О. ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ДО ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ	414

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

66.	Бондаревич С. М., Мартиненко І. А. АНАЛІЗ ПСИХОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПЕРЕЖИВАННЯ СТРЕСУ ФАХІВЦЯМИ МОРЕГОСПОДАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ВІЙНИ	418
67.	Лікарчук Є. В. РІВЕНЬ РЕЗИЛІЄНСУ ПСИХОЛОГІВ, ЯКІ ПРАЦЮЮТЬ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТІВ	425
68.	Невмержицький В. М. ЧИТАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	433
69.	Отрошко Р. В. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЖИВАННЯ ТРАВМАТИЧНОГО ДОСВІДУ	440
70.	Шиделко А. В., Палош Ю. Я. ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ САМООЦІНКИ	446

SOCIOLOGICAL SCIENCES

71.	Сидора В. П., Ханіна О. М., Нестреляєв К. О., Охріменко Т. Л. ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ – КЛЮЧ ДО РОЗКРИТТЯ ТАЛАНТІВ ТА ПІДВИЩЕННЯ САМОЕФЕКТИВНОСТІ	452
-----	---	-----

JOURNALISM

72.	Будко Т. В., Осаула В. О. ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ІНСТАГРАМ ТА ТІК ТОК НА РОЗВИТОК ВОЛОНТЕРСТВА В УКРАЇНІ В 2022-2023 РОКАХ	460
-----	---	-----

73. **Кошель К. С.** 465
МІФОТВОРЕННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ СУСПІЛЬНОЇ
ДУМКИ У МАСОВИХ КОМУНІКАЦІЯХ
74. **Ткач М. А., Прокопенко Л. І.** 480
РОЗРОБКА PR-СТРАТЕГІЇ ДЛЯ САЛОНІВ КРАСИ В УМОВАХ
ВІЙНИ (НА ПРИКЛАДІ «PLITKARKA»)

ART

75. **Волчукова В. М., Коцій А. В.** 483
ЕТАПИ ПОСТАНОВИ ТВОРІВ НА ЕКОЛОГІЧНУ ТЕМАТИКУ
КЕРІВНИКОМ ДИТЯЧОГО ХОРЕОГРАФІЧНОГО КОЛЕКТИВУ
76. **Олійник Я. В.** 488
МУЗИЧНИЙ ТВІР ЯК ФІЗИЧНА ТА ДУХОВНА ЕНЕРГІЯ РУХУ
В ЧАСІ. ПСИХОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ
77. **Стрітьєвич Т. М., Полєжай А. С.** 492
ЗОБРАЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДИ
78. **Цьона А.-Г. О.** 497
ПОЄДНАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОМЕДІЇ, МЕЛОДРАМИ ТА ДРАМИ
В АКТОРСЬКОМУ АНСАМБЛІ НА ПРИКЛАДІ ФІЛЬМУ
«МАЛЮК» (1921) ЧАРЛІ ЧАПЛІНА
79. **Юсипчук Ю. В.** 501
МАЙСТЕР ХУДОЖНЬОГО РІЗЬБЛЕННЯ ГУЦУЛЬЩИНИ
ВАСИЛЬ ДЕВДЮК

HISTORICAL SCIENCES

80. **Чечельницька Г. В.** 504
ОСОБЛИВОСТІ ДЕКОЛОНІЗАЦІЇ В СОЦІОКУЛЬТУРНОМУ
ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТА
МИСТЕЦЬКІЙ ОСВІТИ
81. **Шеремета А. В.** 508
СОЦІАЛЬНІ ТА ПОЛІТИЧНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЯПОНСЬКОГО
СУСПІЛЬСТВА В ПЕРІОД ЕДО

POLITICAL SCIENCES

82. **Любар С. І.** 514
ОСНОВНІ АСПЕКТИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО
УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД
83. **Місік О. О.** 517
НАУКОВІ АСПЕКТИ АДАПТАЦІЇ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ
В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ
84. **Ярошук І. В., Ганжа Д. С., Ковтун А. Ю.** 520
ВИРІШЕННЯ МІСЦЕВОЮ ВЛАДОЮ ПИТАНЬ
ІНКЛЮЗИВНОСТІ ТА БЕЗБАР'ЄРНОСТІ ДЛЯ
МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

PHILOLOGICAL SCIENCES

85. **Guliyeva Naila Aziz** 528
MAIN PROBLEMS IN STUDYING ENGLISH AND THEIR SOLUTIONS
86. **Hajiyeva Rasmiyya Sayyaf** 533
PHRASEOLOGICAL UNITS REPRESENTING SPATIAL SEMANTICS IN THE AZERBAIJANI LANGUAGE
87. **Shahla Badir Naghieva** 539
THE ENGAGEMENT OF AZERBAIJANI FEMALE WRITERS IN CULTURAL INTERCHANGE
88. **Лисенко О. А., Рудницька К. С.** 550
МОВНІ АСПЕКТИ ДОГОВІРНО-ПРАВОВИХ ВІДНОСИН У КОНТЕКСТІ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ
89. **Пастущак Т. Й., Дудар А. А.** 558
ВПЛИВ МОВЛЕННЄВИХ НАВИЧОК НА СПРИЙНЯТТЯ ОСОБИСТОСТІ: ЯК МОВЛЕННЯ ВПЛИВАЄ НА ПЕРЦЕПЦІЮ ІНДИВІДА В СУСПІЛЬСТВІ
90. **Хомут А. О.** 565
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ДОСЛІДЖЕННІ ТА ПРАКТИЦІ АНГЛО-УКРАЇНСЬКОГО ПЕРЕКЛАДУ: ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПОКРАЩЕННЯ

PHILOSOPHICAL SCIENCES

91. **Великодна Є. М., Кісель О. В.** 570
НЕБЕЗПЕЧНЕ СПІЛКУВАННЯ ОНЛАЙН: РИЗИКИ, ПРАВИЛА, МЕХАНІЗМИ ЗВЕРНЕННЯ ПРО ДОПОМОГУ Й ЗАХИСТ
92. **Калмикова М. В., Патратій Н. Р.** 575
ВАСИЛЬ СТУС ЯК УКРАЇНСЬКИЙ ПОЕТ І МИСЛИТЕЛЬ

ECONOMIC SCIENCES

93. **Chechelashvili M., Malania Elisabed** 585
THE ROLE OF MANAGEMENT IN TOURISM
94. **Perebyinis D.** 594
LEVERAGING SMART CONTRACTS FOR ASSET TOKENIZATION AND THEIR TRANSFORMATIVE IMPACT ON FINANCIAL MARKETS
95. **Бондаренко В. С.** 603
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ АГРОІНВЕСТИЦІЙ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД
96. **Волошин Є. О., Маслак О. І.** 610
УПРАВЛІННЯ ЦІНОВИМИ РИЗИКАМИ У СЕКТОРІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ
97. **Дабіжжа А. І., Тєшева Л. В.** 615
ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ДЕРЖАВНІЙ СЛУЖБІ

98.	<i>Задніпровський О. Г., Закржевська Г. К.</i>	620
	ОСОБЛИВОСТІ ІСЛАМСЬКОЇ СИСТЕМИ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ	
99.	<i>Кисельов І. А.</i>	627
	ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ	
100.	<i>Ковальова Т. В., Нєгаєва Г. В.</i>	636
	СТРАТЕГІЇ ФОРМУВАННЯ ВЛАСНОГО КАПІТАЛУ КОРПОРАЦІЙ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ	
101.	<i>Кучер П. В., Юнькова О. О.</i>	642
	ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ КОРОНАВІРУСУ НА РІЗНІ СЕКТОРИ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	
102.	<i>Олійник О. В.</i>	649
	МЕТОДИКА СТРАТЕГІЧНОГО МАРКЕТИНГОВОГО ПЛАНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА	
103.	<i>Сарахман О. М., Шурпенкова Р. К., Волошина А. В.</i>	655
	ОЦІНКА АУДИТОРСЬКИХ РИЗИКІВ БАНКУ	
104.	<i>Товкачова А. С., Гавриш О. А.</i>	662
	ЗНАЧЕННЯ ПРЯМИХ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ У МІЖНАРОДНОМУ КОНТЕКСТІ	
105.	<i>Чернуха О. В., Суходольський О. К.</i>	668
	ВПЛИВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ МЕДИЧНИХ ГАРАНТІЙ НА СИСТЕМУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ	
106.	<i>Шпак А. О.</i>	673
	ВПЛИВ ВІЙНИ В УКРАЇНІ НА ЕКОНОМІКУ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	
107.	<i>Шпак А. О.</i>	677
	СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ТРАНСПОРТУ	
108.	<i>Шуміло О. С., Колісніченко К. М.</i>	682
	УПРАВЛІННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ: ПРИНЦИПИ ТА ОСОБЛИВОСТІ	

LEGAL SCIENCES

109.	<i>Ovdiienko A. V., Drobchak A. L.</i>	690
	LEGAL SCIENCES: BASICS, FIELDS AND PERSPECTIVES	
110.	<i>Бинюк Н. М., Руткевич С. В., Біловодська О. С.</i>	693
	ВПЛИВ ВІЙНИ В УКРАЇНІ: ЗАГАЛЬНОЄВРОПЕЙСЬКА НОРМА БІЖЕНЦІВ	
111.	<i>Жукова М. Ю.</i>	697
	НАПРЯМОК РОЗВИТКУ СИСТЕМИ МИТНИХ ОРГАНІВ В УКРАЇНІ	

112.	Калінніков О. В.	704
	ОКРЕМІ АСПЕКТИ СПЕЦІАЛЬНОГО СУДОВОГО ПРОВАДЖЕННЯ ВІДНОСНО ОСОБИ, СТОСОВНО ЯКОЇ УПОВНОВАЖЕНИМ ОРГАНОМ ПРИЙНЯТО РІШЕННЯ ПРО ОБМІН ЯК ВІЙСЬКОВОПОЛОНЕНОГО	
113.	Коваленко І. А., Петренко О. В.	714
	ПРАВОВІ ОСНОВИ ЗМІНИ ДОГОВОРІВ	
114.	Ковейно Ю. В., Каратуманова А. А.	718
	МІСЦЕ ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА В СИСТЕМІ ПРАВА УКРАЇНИ	
115.	Ковейно Ю. В., Монастирський В. В.	723
	ПРАВОВА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	
116.	Олійник А. Ю.	729
	ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	
117.	Олійник О. Б.	739
	ПРАВОВІ УМОВИ ЗАПОБІГАННЯ АКАДЕМІЧНІЙ НЕДОБРОЧЕСНОСТІ	

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЗОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ МОЛОЧНОГО ЖИРУ МЕТОДОМ ТРАНЗИТНОЇ КАЛОРИМЕТРІЇ

Кепко Олег Ігорович

к.т.н., доцент кафедри прикладної інженерії та охорони праці
Уманський національний університет садівництва
м. Умань, Україна

Анотація: Технології переробки, транспортування та зберігання молочних продуктів вимагають великих затрат різних видів енергії і матеріальних ресурсів. Своєчасна і точна інформація щодо технологічних і теплофізичних характеристик сировини, проміжних і готових продуктів під час рецептурних, технологічних і процесних розрахунків, а також безпосередньо під час виробництва сприяє зменшенню витрат енергії, сировини й матеріалів на одиницю готової продукції.

Ключові слова: молочний жир, теплоємність, фазовий перехід, транзитна калориметрія, термоелектричний термостат, тепломір.

Вступ. Теплоємність є фундаментальною теплофізичною характеристикою для продуктів молочної промисловості, в цій галузі практично відсутні процеси ізотермічні або адіабатні, коли поняття теплоємності втрачає сенс, а переважають ізобарні процеси. Навіть під час розрахунків формально механічних процесів, наприклад транспортування вершків до обладнання з виготовлення масла, треба враховувати теплоємність вершків, оскільки їх температура при цьому змінюється.

Теплота є типово екстенсивною характеристикою процесу, її відношення до зміни температури тіла за рахунок поглинання ним цієї теплоти, тобто теплоємність тіла, теж можна вважати екстенсивною характеристикою, але вже не процесу, а цього тіла. В практичних розрахунках користуються адитивністю теплоємності для речовини, що є сумішшю компонентів, які не вступають в

хімічну реакцію між собою.

Мета роботи. Теорія фазових розмитих перетворень широко застосовується під час дослідження твердотільних кристалів, твердих розчинів тощо, тобто коли змінення температури приводить в основному до орієнтаційних та структурних змін в досліджуваних зразках, тому прийнято називати ці змінення фазовими переходами, а не перетвореннями. Такі ФП називають переходами другого роду (ФП-2). Щодо молочних продуктів, фазові перетворення в молочному жирі відбуваються в основному зі зміною агрегатного стану – плавленням або кристалізацією (ФП-1), хоча ФП-2 також мають місце.

В реальних технологічних процесах теплоємність c , Дж/(кг·К), в момент ФП сягає якогось піка, а потім знижується до нового значення – це так зване ламбда-перетворення. Для РФП пік згладжується, точкове значення T_0 температури ФП розширюється до певного інтервалу. Залежність $c(T)$ до та після ФП може бути різною: нульовою, додатною або від'ємною. Стрибку $c(T)$ в точці T_0 немає, а є стрибок вгору або до низу. На рис.1 нанесено цю залежність позитивною до та після T_0 для ідеального, реального ФП-1 або ФП-2, а також для РФП із стрибком догори.

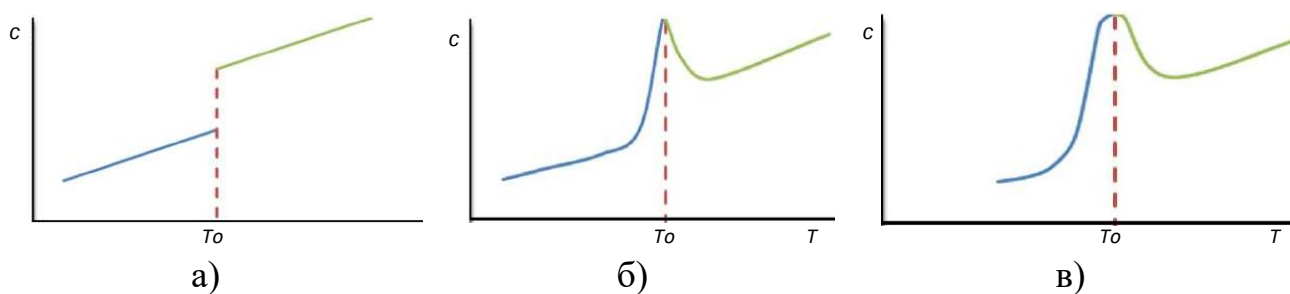


Рис. 1. Залежність теплоємності від температури за умови ФП: а) ідеальне перетворення; б) ламда-перетворення; в) розмите фазове перетворення

З технологічної точки зору між ФП-1 та ФП-2 принципова різниця полягає в тому, що під час ФП-1 виділяється або поглинається додаткова енергія, а під час ФП-2 – ні.

Методи ДТА широко використовують під час визначення Δc , Δh , Δs сипких, в'язких та рідких речовин. Застосовували ці методи також під час дослідження молочного жиру, зокрема явищ поліморфізму за допомогою ендопіків на термограмах, але зв'язок між формою ендопіків і «поліморфною характеристикою» виявився сумнівним.

Дослідження ФП в молочному жирі з метою з'ясування впливу поліморфних перетворень проводилося за допомогою ДТА, РСА (рентгеноструктурного), ІЧ-спектрального та ЯМР-аналізу, але єдиної точки зору на характер цього впливу не виявлено.

Істотний внесок у вивчення співвідношення твердої та рідкої фази жиру в молочних продуктах зроблено ділатометричним методом, оскільки різниця питомих об'ємів цих фаз є значною. П. Вальстра встановив, що частка твердої фази x в молочному жирі (МЖ) може помітно відрізнитися за умови однакової температури, залежно від того, нагрівається МЖ або охолоджується, тобто має місце гістерезис ФП (рис. 2) [1]. Подібні гістерезиси було визначено під час охолодження та нагрівання вершків, але рівновага «тверді – рідкі МЖ» потребувала більшого часу.

Виявленню та запобіганню фальсифікації молочних продуктів внаслідок використання немолочних жирів за величиною числа Рейхерта-Мессля та за різницею показників заломлення, присвячені роботи [3, 4].

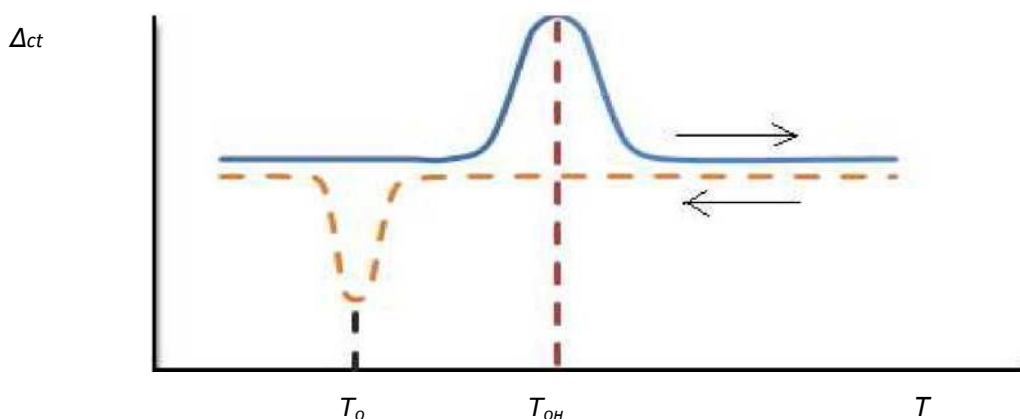


Рис. 2. Температурний гістерезис теплоємності МЖ

Потрібні для технологічних розрахунків значення ефективної

теплоємності молочних продуктів визначалися традиційними калориметричними методами різними дослідниками, серед них Л. Ригель, К. Беккер, В. Лейденфрост, Г. Кук, Ю. Оленев, Г. Твердохлеб [4]. Із збільшенням МЖ в продуктах розходження даних з теплоємності зростають, і для чистого МЖ вони можуть сягати полутора-двох разів. При цьому скрізь відсутня інформація про розмитість ФП та їх гістерезис під час нагрівання або охолодження крім [1, 2].

В роботі [5], присвяченій можливості прогнозування теплофізичних характеристик нових харчових продуктів залежно від вмісту основних компонентів (жирів, вуглеводнів, білків, клітковини, золи та води), для визначення теплоємності рекомендовано порівняно новий метод термічного аналізу – модульовану диференціальну скануючу калориметрію (MDSC). При цьому на основне нагрівання зразка з лінійною швидкістю накладається синусоїдний режим нагрівання, що дає можливість відокремлювати власну теплоємність продукту від додаткової за рахунок ФП.

Метою цієї роботи є розробка метода визначення ФП та їх кількісних характеристик, а також теплоємності МЖ.

Матеріали та методи. Метод транзитної калориметрії було розроблено на базі створеної в Україні теплотетрії та її використання в досліджуванні різних технологічних процесів [8]. Основним елементом є використання тепломірів.

Результати дослідження. ТФХ та гістерезис характеристик МЖ досліджували на зразках МЖ з йодним числом 37,0 та вологістю не більше 0,3%. Регулюванням міри википання азоту змінювали інтенсивність теплового навантаження на зразок та його температуру. При додатних температурах схему Е-ТК доповнювали схемою ТК-ТК з платівками із тепломірами та термопарами, що з'єднані між собою із зазором на товщину зразка. Жир або інший пастоподібний або рідкий продукт розміщується між платівками (це є зразок), а також навколо них. Застосування таких з'єднаних касет дозволяє виймати зразок з приладу для термічної обробки без порушення структури, а

також досліджувати в заданому режимі кілька зразків одночасно. В зоні активних ФП використовували обидва типи приладів. Похибка визначення ефективної теплоємності на перевищувала $\pm 5\%$.

На рис.3 наведено результати досліджування с в діапазоні $t = -60...+80^{\circ}\text{C}$ за умови повільного охолодження зразка зі швидкістю $0,003\text{ K/s}$, а також за умови нагрівання з такою ж швидкістю швидко охолодженого попередньо зразка.

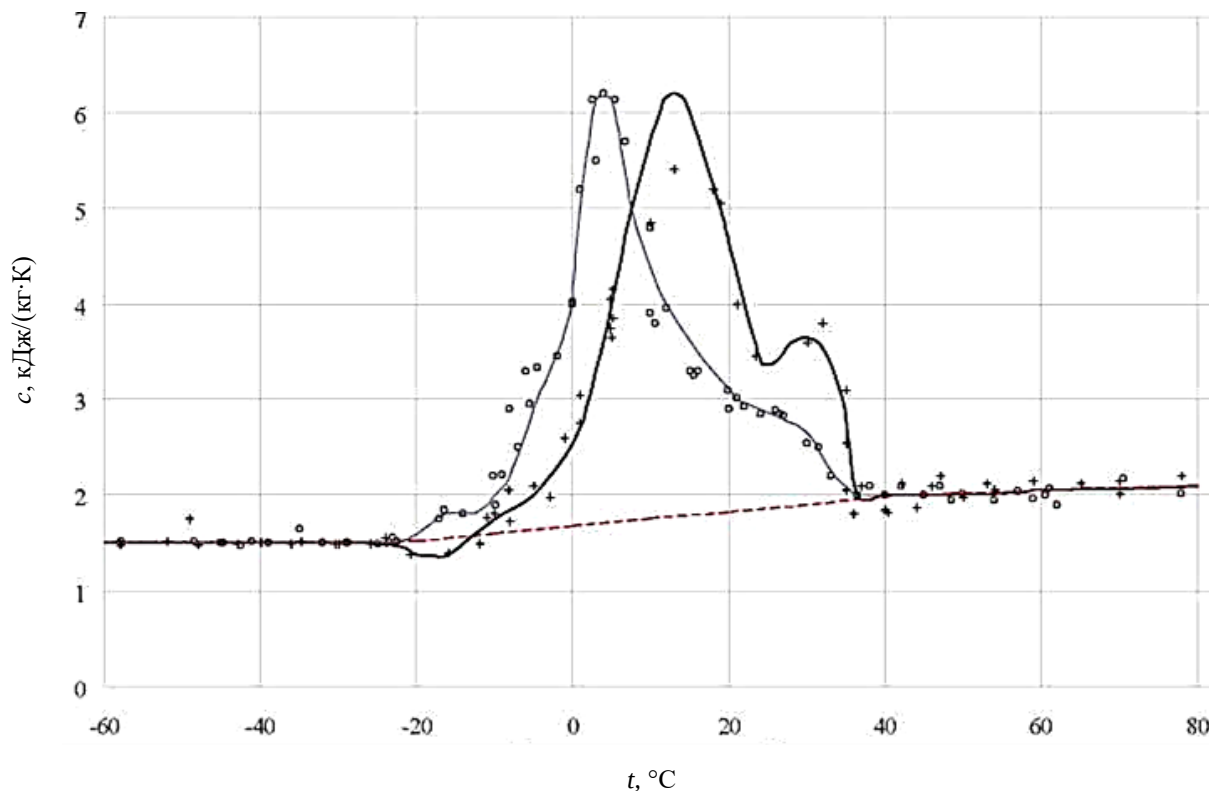


Рис. 3. Визначення ефективної теплоємності МЖ методом ТКМ

+ – нагрівання, о – охолодження

Теплоємність твердого МЖ майже не залежить від температури і в діапазоні $-72... -25^{\circ}\text{C}$ дорівнює $c = 1,468 \pm 0,009\text{ кДж/(кг}\cdot\text{K)}$. Під час нагрівання від -20 до -10°C зафіксовано незначне зменшення c порівняно із твердим станом, ймовірно за рахунок появи ФП з екзотермічним ефектом. В діапазоні $-25...+37^{\circ}\text{C}$ є два піки $6,3\text{ кДж/(кг}\cdot\text{K)}$ при 15°C та $3,7\text{ кДж/(кг}\cdot\text{K)}$ при 30°C , та один пік під час охолодження $6,53\text{ кДж/(кг}\cdot\text{K)}$, майже такий же як під час нагрівання, але зсунутий на 10 K вліво, тобто при $+5^{\circ}\text{C}$. Цей гістерезис має

місце в усьому діапазоні ФП. Додаткові дослідження МЖ з йодними числами 30,9 та 41,9 показали, що величина зсуву піків залежить від вмісту ненасичених кислот в жирі. Ця залежність приводить до того, що під час плавлення та затвердіння утворюються комплекси з різною енергією.

Цей метод дає можливість одержати величину для правильного ведення технологічного процесу характеристику – вміст твердої фази m_m в жирі

$$x = m_m/m, \quad (18)$$

де m – маса суміші твердого та рідкого жиру. Досі величину x визначали опосередковано калориметричними або дилатометричними методами. Обидва методи передбачають екстраполяцію в зоні ФП залежностей $h(t)$ або $v(t)$ твердого і рідкого жиру. Оскільки обидві ці залежності є нелінійними, а екстраполювання – лінійно, похибка визначення x обома методами лежить в межах 13...25%.

Статистичну обробку усіх даних, що були одержані з розмитості та гістерезису фазових перетворень молочного жиру за допомогою ТКМ проводили методами математичного планування експериментів. Основними задачами цієї обробки були встановлення надійної ймовірності та обчислення величини гістерезису ФП під час нагрівання (або механічної обробки) молочного жиру, обчислення розмитості ФП для цих процесів як максимальної розбіжності значень теплоємності в межах одного процесу, а також згладжування експериментальних даних.

Більш докладно результати досліджень викладені у [6, 7, 8].

Висновок

Визначено ймовірні кількісні характеристики теплоємності молочного жиру загальної, та за рахунок фазових перетворень, частки твердої фази, їх розмитості та гістерезису. За результатами досліджень бажано замінити та доповнити інформацію з цього приводу в довідникових виданнях.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Walstra P., Van Beresteyn E. C. H. Crystallization of milk fat in the emulsified state // Netherlands Milk and Dairy Journal. – 1975. v. 29. №1. p. 35-65.
2. Small D.M. The physical chemistry of lipids. Plenum Press, N.Y. London, 1986. 450 p.
3. Тищенко Л.М. До методики ідентифікації молочного жиру. Вісник аграрної науки. 2002. №3. с. 67-69.
4. Upadhyay N. et al. Detection of adulteration by caprine body fat and mixtures of caprine body fat and groundnut oil in bovine and buffalo ghee using differential scanning calorimetry //International Journal of Dairy Technology. – 2017. – Т. 70. – №. 2. – С. 297-303.
5. McGee. On food and cooking. N.Y. Macmillan Publ. Co. 1988. 684 p.
6. Fedorov V., Kepko O., Skarboviychuk O. Returning heat flow during thermal treatment of food. Ukrainian Journal of Food Science. 2014. v.2, issue 1, p. 118-123.
7. Чернюшок О.А., Федоров В.Г., Федоров О.І. Інтенсифікація холодильного оброблення дрібношматкових м'ясопродуктів. Наук. вісник ЛНУВМБТ. Сер. Харчові технології. Т.18, №1(65), Ч.4. Львів, 2016. С. 161–165.
8. Fedorov V.G., Kepko O.I., Kepko V.M., Trus O.M., Zhurilo S.V. Study of blurring and hysteresis of phase transformations of milk fat by transit calorimetry method. / Carpathian Journal of Food Science and Technology, 2020, 12(3), pp.105-118.