

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

**80 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2020**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 80 наукової конференції викладачів академії  
7 – 8 травня 2020 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою  
Одеської національної академії харчових технологій,  
протокол № 15 від 05.05.2020 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор  
Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії: Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор  
Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор  
Бурдо О.Г., д.т.н., професор  
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор  
Гапонюк О.І., д.т.н., професор  
Жигунов Д.О., д.т.н., доцент  
Іоргачова К.Г., д.т.н., професор  
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор  
Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.  
Косой Б.В., д.т.н., професор  
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор  
Мардар М.Р., д.т.н., професор  
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор  
Павлов О.І., д.е.н., професор  
Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент  
Станкевич Г.М., д.т.н., професор,  
Савенко І.І., д.е.н., професор,  
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор  
Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,  
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор  
Хобін В.А., д.т.н., професор,  
Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор  
Черно Н.К., д.т.н., професор

100 °C. A non-Debye  $\alpha$ -peak at -45 °C related to glass transition had a broad distribution of relaxation times. The same process gave rise to  $\epsilon''(f)$  peak at -20 °C and 30 kHz.  $\beta$ -relaxation was seen as a broad TSDC peak at -135 °C. In nonlinear optical polymer,  $\beta$ ,  $\gamma$  and  $\rho$ -processes were identified from TSDC peaks at -60, -130 and -10 °C correspondingly.

The loss factor  $\epsilon''(f)$  dependence showed an  $\alpha$ -peak with its position changing from 10 Hz at 100 °C to  $3 \cdot 10^4$  Hz at 130 °C and narrowing with temperature, but being still much broader than the Debye peak. From isothermal current decay at 25, 75, 95 and 125 °C we calculated  $\epsilon''(f)$  peaks at infra-low frequencies from  $10^{-5}$  to  $10^{-2}$  Hz.

From temperature dependence of peaks position we have found the activation energy of  $\alpha$ -relaxation  $Q_\alpha = 2.57$  eV, while all peaks at infra-low frequencies corresponded to  $\beta$ -relaxation with  $Q_\beta = 0.52$  eV. Temperature dependence of the relaxation time  $\tau(T)$  agreed with the Williams-Landel-Ferry model with  $\tau(T_g) = 200$  sec and glass transition temperature  $T_g = 86$  °C. The  $\epsilon''(f)$  peaks were fitted with Havriliak-Negami model and corresponding distribution parameters have been obtained.

Finally, it has been found that the PS/DR1 system is not a thermoreologically simple one, so that the temperature-time superposition principle is not applicable for  $T > T_g$ . Although the  $\beta$ -processes are similar in both pure and doped PS, nevertheless some quantitative difference has been detected. The TSDC and loss peaks in PS/DR1 were more prominent than in pure PS. The data can be used for estimation thermal and temporal stability of polarization in NLO polymers.

## ВЛАСТИВОСТІ АМАРАНТОВОЇ ОЛІЇ, ОТРИМАНОЇ МЕТОДОМ ХОЛОДНОГО ВІДЖИМАННЯ

Задорожний В.Г., д.х.н., професор

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Унікальні цілющі властивості амарантового олії в значній мірі визначаються присутністю в його складі двох потужних антиоксидантів – сквалена і вітаміну Е (міститься в олії амаранту в рідкісній, особливо активній токотрієнольній формі), що входить в склад сальних залоз і підшкірно-жирової клітковини, сквален є важливим учасником процесів синтезу стероїдних гормонів, холестерину і вітаміну D в організмі людини.

Сквален, що міститься в амарантовому олії, активно сприяє насиченню органів і тканин киснем, надає потужний протипухлинний і антиканцерогенну дію, а також значною мірою підвищує стійкість людського організму до різних вірусних, грибкових, бактеріальних інфекцій і до впливу шкідливого радіоактивного випромінювання.

Мета роботи є детальне вивчення методу холодного віджиму з метою отримання амарантового олії високої якості.

Амарантову олію, отримували на одношнековому екструдері з коротким валом – ПШУ4. Кількість обертів знаходилося в межах 100-500 обертів за хвилину. У нашому екструдері внутрішня поверхня шнекового корпусу мала поздовжні нарізки паралельно осі шнекового вала для стікання олії (рис. 1).

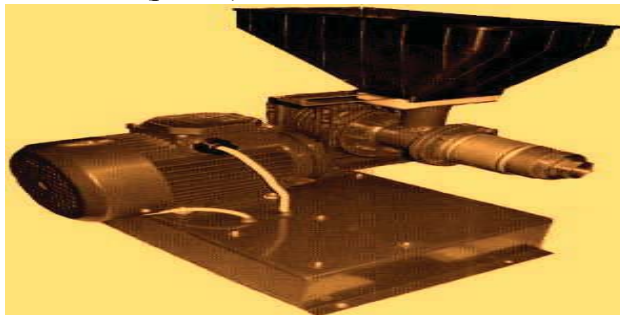


Рис. 1 – Екструдер ПШУ4

Олію отримували з двох сортів амаранту: Харківський лікувальний і Ультра.  
Результати фізико-хімічних досліджень отриманої нами олії показані в таблиці 1.

**Таблиця 1 – Результати фізико-хімічних показників амарантової олії**

| Найменування показників             | Амарантова олія                                  |                                     |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                     | Холодний віджим<br>(Харківський-<br>лікувальний) | Література [1]<br>Amarantus-viridis |
| Густина, $\rho$ , г/дм <sup>3</sup> | 0,8942                                           | 0,8872                              |
| Показник заломлення                 | 1,4679                                           | 1,4645                              |
| Кислотне число мг КОН/г             | [+] $\bar{3},01$                                 | 5,05                                |
| Число обмилення мг КОН/г            | 185,6                                            | 185,73                              |
| Йодне число, I <sub>2</sub> /100 г  | 100,2                                            | 102,03                              |
| Перекисне число, ммоль/кг           | 1,22                                             | 1,27                                |
| Масова доля золи, г/100г олії       | 0,29                                             | 0,31                                |

Отримані олії досліджували хроматомас-спектрометричним методом з використанням хроматомас-спектрометра Agilent-6890 N / 5975-InertGC / MC System.

Результати обробки мас-хроматограм представлені в таблиці 2.

**Таблиця 2 –Склад отриманої амарантової олії**

| Вміст кислот | Харківський<br>лікувальний | Ультра |
|--------------|----------------------------|--------|
|              | %                          | %      |
| Міристинова  | 0,6                        | 0,5    |
| Пальмітинова | 9,8                        | 9,1    |
| Олеїнова     | 65                         | 68     |
| Ліноленова   | 9,6                        | 9,1    |
| Стеаринова   | 5,1                        | 4,9    |
| Арахидонова  | 0,7                        | 0,4    |
| Токотриенол  | 1,9                        | 1,1    |
| Сквален      | 7,6                        | 6,6    |

Як видно з таблиці 2, в отриманій нами амарантової олії концентрація сквалена більше, ніж у олії, отриманій екстракційним методом (5,2 %) [2].

При застосуванні даної технології олія амаранту має найкращі якісні результати, зберігаються важливі біологічно активні речовини.

Аналіз способу отримання олії амаранту екструзійною технологією, дозволяє зробити наступні висновки:

1. Сушку амаранту перед екструзією проводити конвективним способом;
2. Екструдер повинен бути одношнековим, з коротким валом; шнековий вал повинен бути циліндричним, число обертів шнекового вала повинно знаходитися в межах 100...500 обертів в хвилину, внутрішня поверхня шнекового корпусу повинна мати поздовжні нарізки паралельно осі шнекового вала для виходу олії.
3. В отриманій нами амарантовій олії концентрація сквалена складає – (6,6-7,6) %, токотриенолу – (1,1-1,6) %.
4. Отриману таким способом амарантову олію можна успішно застосовувати в різних галузях (сферах) медицини.

### Література

1. Коренская, И.М. Хромато-масс-спектрометрическое изучение жирного масла из семян растения *AmaranthushypochondriacusL.* / И.М. Коренская, Н.С. Фурса,

## ПІДХОДИ ДО КЛАСИФІКАЦІЇ ЗА СПОСОБОМ ЛОГІКО-МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСУ МОДЕЛЬОВАНИХ ЕКОНОМІЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Коновенко Н.Г., к.ф.-м.н., доцент, Величко О.М.  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У сучасній економіці математика виступає в якості необхідного інструменту, за допомогою якого підприємець в сучасних умовах може обрати найкращий варіант дій з багатьох можливих. Крім того, сьогодиншній етап розвитку національної економіки характеризується необхідністю планування та прогнозування, що не можливе без поширення застосування економіко-математичних моделей. Це пояснюється, перш за все, тим, що реальні об'єкти і явища занадто складні, а моделі створюють їх копії та дозволяють ефективно управляти ними. Завдяки економіко-математичним моделям можна з'ясувати вплив одних факторів економіки над іншими, що також є дуже важливим.

Дослідження показало, що на даний момент відома велика кількість класифікацій моделей за різними ознаками, однак найбільш значною і цікавою, з нашої точки зору, є класифікації за способом логіко-математичного опису модельованих економічних систем. За цією ознакою вони поділяються на: аналітичні, ймовірнісні, детерміновані, лінійні, дискретні [1, 4, 5, 7].

Так, аналітична модель (формула, що представляє математичні залежності в економіці і показує, що результати (виходи) знаходяться у функціональній залежності від витрат (входів). У найзагальнішому вигляді її можна представити за формулою 1 [3]:

$$U = f(x), \quad (1)$$

де  $x$  – сукупність (вектор) виходів;  $f$  – залежність, яка записана у вигляді функції.

У моделях оптимізаційних (їх більшість в економіко-математичних дослідженнях, в дослідженні операцій та ін.) відшукується вектор змінних  $x$  з деяким критерієм. Цей критерій має характеризувати якість функціонування системи (зазвичай це скаляр, а не вектор) і отримує найбільше або найменше значення (або взагалі досягає якогось бажаного рівня). Наприклад, для першого випадку (максимізації) формула може бути представлена наступним чином [6]:

$$U = f(x, y) \rightarrow \max. \quad (2)$$

де  $y$  – вектор змінних, що не піддаються управлінню, але впливають на  $u$ ;  $f$  – функція, що задає відношення між усіма зазначеними величинами.

Ймовірнісна (стохастична) модель – це модель, яка, на відміну від детермінованої моделі, містить випадкові елементи [2]. Таким чином, при визначенні на початку моделі деякої сукупності значень, в результаті ми зможемо отримати значення, які розрізнятимуться між собою в залежності від дії випадкового фактора.

Детермінована модель – це аналітичне подання закономірності, операції та ін. при яких для даної сукупності вхідних значень на виході системи може бути отриманий єдиний результат. Така модель здатна відображати як ймовірну систему (тоді вона є деяким її спрощенням), так і детерміновану систему [2].

Дискретна модель – це економіко-математична модель, всі змінні і параметри якої є дискретними величинами. Може відображати як дискретні системи, так і безперервні системи, які для цього перетворюють на системи дискретного виду за допомогою подання

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| ПЕРСПЕКТИВИ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТУРИЗМУ |     |
| Жигайло О.М.....                                        | 182 |
| ЗАСАДИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ      |     |
| Крупіца І.В., Байрачна О.К.....                         | 184 |

### **СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ»**

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| АВТОМАТИЗОВАНЕ КЕРУВАННЯ ВАКУУМ-АПАРАТОМ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ ЦУКРОВОГО ВИРОБНИЦТВА         |     |
| Скаковський Ю.М.....                                                                   | 186 |
| ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ БЛОКІВ БІБЛІОТЕКИ «ТЕХНІКА РЕГУЛЮВАННЯ» ФІРМИ PHOENIX CONTACT |     |
| Левінський В.М.....                                                                    | 188 |
| ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІННИХ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ                       |     |
| Сакалюк О.Ю., Трішин Ф.А.....                                                          | 189 |

### **СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ»**

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| МОДЕРНІЗАЦІЯ ЗВОЛОЖУВАЛЬНОЇ МАШИНИ ЗЕРНА                                            |     |
| Алексашин О.В., Гончарук Г.А.....                                                   | 191 |
| МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ                                    |     |
| Алексашин О.В., Шевченко К.Л., Штефура Ю.В.....                                     | 192 |
| ЗАЛЕЖНІСТЬ ІНДЕКСУ ЛУЩЕННЯ ЯЧМЕНЮ ВІД ПРОДУКТИВНОСТІ ЛУЩИЛЬНО-ШЛІФУВАЛЬНОЇ МАШИНИ   |     |
| Гончарук Г.А., Шипко І.М., Ліпін А.П.....                                           | 194 |
| УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ЩІТКОВОЇ МАШИНИ ДЛЯ ЗЕРНА                                 |     |
| Солдатенко Л.С. к.т.н., доцент, Терещенко О.С.....                                  | 195 |
| ВАРІАНТИ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ЛУЩИЛЬНО-ШЛІФУВАЛЬНИХ МАШИН ТИПУ ЗШН |     |
| Ліпін А.П., Шипко І.М.....                                                          | 197 |

### **СЕКЦІЯ «ФІЗИКА І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»**

|                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| IMPORTANCE OF THE CHARGE DYNAMICS SCREENING DURING POLARIZATION SWITCHING IN PVDF FILMS                                                               |     |
| A.E. Sergeeva, S.N. Fedosov, H. von Seggern.....                                                                                                      | 198 |
| HOW ELECTRIC CONDUCTIVITY AFFECTS POLARIZATION IN FERROELECTRIC POLYMERS                                                                              |     |
| S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva, H. von Seggern.....                                                                                                      | 200 |
| FER/ePTFE/FER FERROELECTRET SANDWICHES                                                                                                                |     |
| S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva, H. von Seggern.....                                                                                                      | 201 |
| BUILD-UP AND SWITCHING OF FERROELECTRIC POLARIZATION IN POLYVINYLINDENE FLUORIDE                                                                      |     |
| S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva.....                                                                                                                      | 202 |
| POLING OF FERROELECTRIC POLYMERS IN CORONA DISCHARGE                                                                                                  |     |
| A.E. Sergeeva, S.N. Fedosov.....                                                                                                                      | 203 |
| RELAXATION PROCESSES IN FERROELECTRIC AND NON-LINEAR OPTICAL POLYMERS STUDIED BY DIELECTRIC SPECTROSCOPY AND TSDC METHODS                             |     |
| A.E. Sergeeva, S.N. Fedosov.....                                                                                                                      | 205 |
| ВЛАСТИВОСТІ АМАРАНТОВОЇ ОЛІЇ, ОТРИМАНОЇ МЕТОДОМ ХОЛОДНОГО ВІДЖИМАННЯ                                                                                  |     |
| Задорожний В.Г.....                                                                                                                                   | 206 |
| ПІДХОДИ ДО КЛАСИФІКАЦІЇ ЗА СПОСОБОМ ЛОГІКО-МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСУ МОДЕЛЬОВАНИХ ЕКОНОМІЧНИХ МОДЕЛЕЙ                                                       |     |
| Кононенко Н.Г.....                                                                                                                                    | 208 |
| МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У СЕРЕДОВИЩІ «I THINK»                                                                                 |     |
| Кононенко Н. Г., Федченко Ю.С., Черевко Є.В.....                                                                                                      | 209 |
| MESOSCOPIC UNCONSTRAINED MOLECULAR-DYNAMIC SIMULATION OF THERMODYNAMIC DIFFERENCES BETWEEN ISOTOPES OF ARGON ( <sup>40</sup> AR AND <sup>36</sup> AR) |     |
| V.B. Rogankov, M.V. Shvets, O.V. Rogankov.....                                                                                                        | 211 |