

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
81 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2021**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 81 наукової конференції викладачів академії  
27 – 30 квітня 2021 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 № 14 від 27-29.04.2021 р.

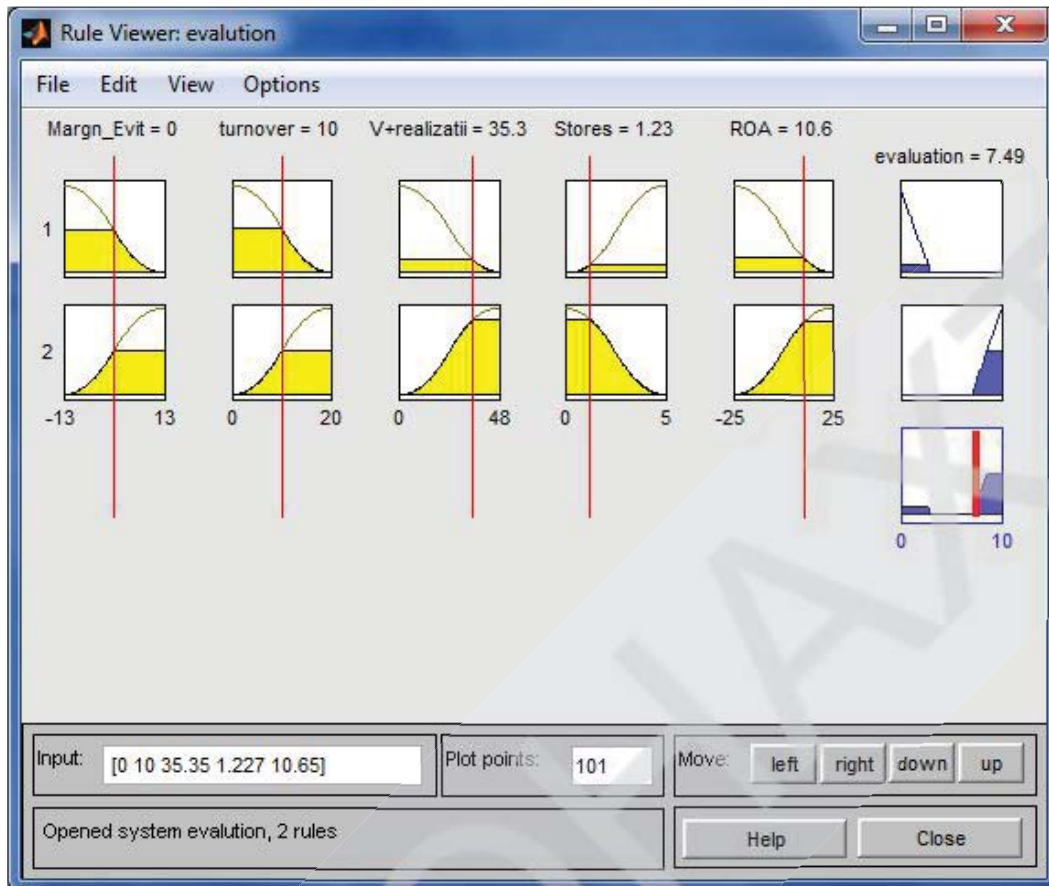
Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

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., проф.  
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



**Рис. 2 – Дефазифікований результат нечіткого логічного висновку**

Як ми бачимо на рис. 2, при введених даних оцінка конкурентоздатності підприємства дорівнює 7,49 по 10-ти бальній шкалі.

Зазначимо, що логічний висновок виконувався згідно алгоритму імплікації Mamdani, дефазифікацію проведено методом COG.

#### **Література**

1. Александр Леоненков. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. – С.Пб. –2005. – 720 с.
2. Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети: Учебное пособие.
3. Jantzen J. Array approach to fuzzy logic. *Fuzzy Sets and Systems*, 1995, № 70. – P. 359–370.

## **ЗАЛИШКОВА ПОЛЯРИЗАЦІЯ В СИСТЕМІ ПС+ДР1, ЯКА ВИВЧЕНА МЕТОДОМ СТРУМІВ ТСД**

**Ревенюк Т.А., к.ф.-м.н.**

**Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Величина залишкової поляризації є одним з важливих параметрів НЛЮ полімерів, тому що їхні специфічні властивості, такі, як, наприклад, генерація другої гармоніки, залежать від величини залишкової поляризації.

Ми вивчали зразки ПС, що містять від 0,5 % до 2,5 % ДР1, електризуя їх спочатку ізотермічно при різних температурах при напрузі 500 В протягом певного часу поляризації, а

потім швидко охолоджували до кімнатної температури. Після цього поляризовані зразки лінійно нагрівали зі швидкістю  $3\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{хв}$  до  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ , тобто до температури вище температури склування  $T_g$ , безперервно вимірюючи струм деполізації.

Зразки поляризували протягом 5 хв при різних температурах в діапазоні від  $55$  до  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Були отримані наступні особливості:

1. Положення піку ТСД змінюється в залежності від температури поляризації. Пік з'являється при  $73\text{ }^{\circ}\text{C}$  в зразках, поляризованих при  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ , але він переміщається в бік більш високих температур із зростанням температури поляризації. Ця закономірність змінюється при  $90\text{ }^{\circ}\text{C}$  (поблизу  $T_g$ ), де пік з ростом температури починає зменшуватися і зміщуватися в бік більш низьких температур.

2. Величина повної поляризації, пропорційна інтегралу струму ТСД, збільшується з ростом температури, але при  $T > T_g$  вона досягає насичення.

3. Форма кривої струму ТСД змінюється зі зміною температури поляризації. Пік стає більш вузьким, якщо температура  $T < T_g$ , і більш широким знову при  $T > T_g$ .

В процесі електризації зразків відбуваються два процеси, а саме, орієнтація диполів під дією електричного поля і їхня реорієнтація через термічний рух диполів і полімерних ланцюгів. Відповідно до рівняння Ланжевена, рівноважна поляризація зменшується з ростом температури. З наших результатів видно, що умова, близька до рівноваги, спостерігається тільки при  $T > T_g$ , тобто при  $90\text{ }^{\circ}\text{C}$  і  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ . При більш низьких температурах рівновага не досягається протягом часу поляризації (5 хв), вказуючи на те, що час релаксації більше, ніж час поляризації при  $T < T_g$  і менше, ніж час поляризації при  $T > T_g$ . В даному випадку тільки частина диполів реагує на орієнтуючу дію поляризуючого поля.

Припустимо, що нейтральні молекули здатні до дисоціації на два іона під дією термічної активації. При накладенні зовнішнього поля ймовірність дисоціації вище, ніж вірогідність рекомбінації, тому що з'являються пастки, що формуються диполями, індукованими завдяки дисоціації в поле. Просторово розділені заряди захоплюються на певних енергетичних рівнях. Якщо зразок охолоджується в доданому полі, то поляризація, яка формується за рахунок дисоціації іонів, стає замороженою. Її ефективне розморожування можливо при температурах порядку температури поляризації. Ясно, що напрямок струму деполізації, обумовлений рекомбінацією дисоційованого іонів, такий же, як напрямок, обумовлений реорієнтацією диполів. Варто згадати, що заряд не інжектується, тому що в разі інжекції напрямок деполізаційного струму був би протилежним.

Поляризація збільшується з часом, і навіть при короткому часу поляризації пік струму ТСД з'являється при температурах вище, ніж температура поляризації, і цей пік температури наближається до  $T_g$  при великих часах поляризації. Найімовірніше, однаковий поляризований стан може бути досягнуто різною комбінацією часу і температури в такому напрямку, що збільшення температури еквівалентно зменшенню часу. В процесі поляризації полярні молекули орієнтуються, і бажаний напрямок поляризації заморожується при швидкому охолодженні зразка від температури  $T_g$  до кімнатної температури. Величина залишкової поляризації пропорційна щільності домішkových молекул, якщо електризація виконана в однакових умовах. При однаковому часу навіть неполярна матриця чистого ПС також показує деяку залишкову поляризацію, вказуючи на те, що крім молекул ДР1 є інші дипольні молекули або групи.

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

<sup>1</sup>Вітюк А.В., к.т.н., доцент, <sup>2</sup>Нужна Н.В., викладач

<sup>1</sup>Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

КОМПРОМІС ПАРЕТО МІЖ КРИТЕРІЯМИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ Сакалюк О.Ю., Трішин Ф.А.....	155
---	-----

**СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ»**

РОЛЬ SMART СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ОБЛАДНАННЯМ ПЕРЕРОВНОЇ ГАЛУЗІ Гапонюк О.І., Алексашин О.В., Гончарук Г.А.....	157
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛУЩЕННЯ-ШЛІФУВАННЯ ЯЧМЕНЮ Гончарук Г.А., Ліпін А.П., Шипко І.М.....	160
СИЛОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗУБЧАСТО-ВАЖЛИВОГО МЕХАНІЗМУ ЗІ ЗВОРОТНО-ПОСТУПАЛЬНИМ РУХОМ ВИХІДНОЇ ЛАНКИ Ліпін А.П., Шипко І.М.....	161
ЩОДО РОЗРОБКИ КОНСТРУКЦІЙ РЕГУЛЬОВАНИХ КРИВОШИПІВ Ліпін А.П.....	162
НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ КОМБІНОВАНИХ МИЙНИХ МАШИН ДЛЯ ЗЕРНА Ж9-БМА Солдатенко Л.С., Сторож В.С.....	163

**СЕКЦІЯ «ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ»**

SWITCHING OF POLARIZATION IN PVDF FILMS: IMPORTANCE OF SCREENING BY TRAPPED CHARGES S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva, H. von Seggern.....	165
CORONA DISCHARGE POLING OF FERROELECTRIC POLYMERS A.E. Sergeeva, S.N. Fedosov.....	167
SWITCHING OF FERROELECTRIC POLARIZATION AND ITS BUILD-UP IN POLYVINYLINDENE FLUORIDE (PVDF) FILMS S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva.....	169
APPLICATION OF DIELECTRIC SPECTROSCOPY AND TSDC METHODS FOR STUDYING RELAXATION IN NON-LINEAR OPTICAL AND FERROELECTRIC POLYMERS A.E. Sergeeva, S.N. Fedosov.....	170
ОТРИМАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСТРАКТІВ ІЗ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ Задорожний В.Г.....	171
ВИКОРИСТАННЯ НЕЧІТКОГО РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ КОНКУРЕНТОЗДАТНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА Кононенко Н.Г., Федченко Ю.С., Черевко Є. В.....	173
ЗАЛИШКОВА ПОЛЯРИЗАЦІЯ В СИСТЕМІ ПС+ДР1, ЯКА ВИВЧЕНА МЕТОДОМ СТРУМІВ ТСД Ревенюк Т.А.....	175
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ Вітюк А.В., Нужна Н.В.....	176
НЕЛОКАЛЬНИЙ ПСЕВДОПОТЕНЦІАЛ І ПАРНА МІЖІОННА ВЗАЄМОДІЯ У МЕТАЛІЧНОМУ ГЕЛІІ Швець В.Т.....	178
ПРОСТА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СПОРІДНЕНОСТІ НАРОДІВ Швець В.Т.....	180

**СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА, МЕХАТРОНІКА ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»**

МОДЕЛЮВАННЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ТЯГО-ДУТТЬОВИХ МАШИН ПАРОВОГО КОТЛА Бабіч В.Ф., Галіулін А.А., Задорожнюк О.О.....	182
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНТАКТНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ЛАНОК НА ПЕРЕДАТОЧНЕ ВІДНОШЕННЯ ІМПУЛЬСНОГО РЕДУКТОРА Субботіна М.І.....	184
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АЛГЕБРАІЧНОГО АНАЛІЗУ В КУРСІ ІНЖЕНЕРНОЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ Ломовцев Б.А.....	186
ОПТИМАЛЬНЕ РОЗБИТТЯ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ЦИКЛІВ ПАРО-КОМПРЕСОРНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ НА СХІДЦІ, ВИБІР КОМПРЕСОРІВ І ПРОМІЖНИХ ТЕМПЕРАТУР Іваненко Є.В.....	187
ВІТРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ З БІРОТАТИВНИМ СИНХРОННИМ ГЕНЕРАТОРОМ Штепа Є.П.....	189
ВПЛИВ ПЕРЕДАВАЛЬНОГО ЧИСЛА НА ГАБАРИТИ ЗУБЧАТИХ ПЕРЕДАЧ ОДНО- І ДВОСТУПЕНЧАСТИХ РЕДУКТОРІВ Аванесьянц А.Г.....	193