

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**  
**82 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**  
**ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**Одеса 2022**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 82 наукової конференції викладачів університету  
26 – 29 квітня 2022 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  
Одеського національного технологічного університету,  
протокол № 13 від 24.05.2022 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:

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

середньозважені параметри партій зерна, що приймаються і поповнюють саме цю партію зерна тимчасового зберігання. Цей етап концептуально можна представити таким ланцюжком: формування партії зерна – контроль за станом – прийняття рішення про обробку.

Етап постійного зберігання концептуально аналогічний етапу тимчасового зберігання зерна. Відмінність полягає в критеріях розміщення партій зерна на постійне зберігання, оскільки таких партій значно більше, ніж партій тимчасового зберігання. Меншою є частота контролю поточних параметрів зерна при зберіганні.

Етап обробки зернових мас можливий після етапів тимчасового або постійного зберігання. Пріоритет у обробці мають партії зерна тимчасового зберігання, оскільки вони менш стабільні при зберіганні. Етап обробки зводиться до формування технологічного ланцюжка, обробки партії зерна та прийняття рішення про розміщення партії зерна на постійне зберігання. Інформаційно виходом етапу обробки зерна є зміна параметрів партії зерна, яка пройшла обробку. Концептуально цей етап можна представити таким ланцюжком: формування технологічного ланцюжка – обробка зерна – розміщення зерна на постійне зберігання.

Етап формування відпускних партій зерна зводиться до інформаційного формування означених партій зерна, налаштування відповідних маршрутів, реалізації процесу, контролю отриманих параметрів сформованої відпускної партії зерна. На цьому етапі необхідно сформувати партію зерна з задалегідь заданими параметрами з урахуванням обмежень на ці параметри і з гарантуванням не порушення встановлених меж. Цей етап можна подати наступним ланцюжком: формування відпускних партій – налаштування технологічних ланцюжків (маршрутів) – реалізація процесу – контроль параметрів отриманої відпускної партії зерна.

У результаті аналізу процесів, що відбуваються на різних підприємствах, основні етапи виробництва було формалізовано у вигляді ланцюжків операцій, які, по суті, є концептуальною моделлю такого підприємства. Отримані результати стали можливими завдяки аналізу нормативної документації, такої як Інструкція про ведення обліку й оформлення операцій із зерном і продуктами його переробки на хлібоприймальних та зернопереробних підприємствах (нині відмінена), Правила організації процесів на комбикормовому заводі, на крупозаводі, на млині, на спиртзаводі. Також результати стали можливими завдячуючи матеріалам, отриманим в результаті стажувань на підприємствах системи Миронівський хлібопродукт. Наступним етапом розвитку концептуальних моделей буде математична формалізація означених процесів з формуванням єдиної системи: математичної моделі.

## **ОБҐРУНТУВАННЯ СИНТЕЗУ АЛГОРИТМІВ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ КООРДИНАЦІЇ РЕГУЛЬОВАНИХ ЗМІННИХ У ВИЗНАЧЕНИХ ОБ'ЄКТАХ КЕРУВАННЯ**

**Гурський О.О., к.т.н., Гончаренко О.Є., доцент, Дубна С.М., ст. викл.  
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Синтез алгоритмів логічного управління, а також побудова відповідних автоматів можуть бути досить складними, якщо необхідно враховувати безліч різних управляючих впливів, змінних, станів і відповідних переходів між станами [1, 2]. Людині буває складно побудувати автомат керування деяким об'єктом у відповідності з різними обставинами. У цьому випадку доцільно автоматизувати процес інтелектуальної діяльності. Так, в області створення алгоритмів логічного управління можна виділити напрямок, пов'язаний з

автоматичним синтезом мереж Петрі. Наукових робіт, пов'язаних з розробкою алгоритмів за допомогою автоматичного синтезу мереж Петрі, дуже мало. Тому що тут виникає проблема, яка полягає в тому, що формування алгоритмів евристичними методами досить складне. Отже, необхідно визначити такі методи синтезу алгоритмів і відповідних мереж Петрі, які дозволили би виключити метод повного перебору різних варіантів, як досить трудомісткий, навіть при відносно простій задачі. Також необхідно виділити область задач, для яких автоматичний синтез мереж Петрі був би прийнятний, так як не всі алгоритми керування можливо розробити на основі методу автоматичного синтезу мереж Петрі. У цьому випадку варто згадати так звану задачу «про розумну мурашу», яка згадується в напрямку автоматного програмування [3, 4]. Такий об'єкт, як мураха, на основі проб і помилок формує автомат своєї поведінки. Аналогічним прикладом може бути поетапне настроювання багаторівневих автоматичних систем координувального управління, або розробка алгоритмів логічного управління деяких технологічних об'єктів, що можуть бути виконані на базі автоматичного синтезу мереж Петрі.

Мета роботи: Підвищення ефективності та зменшення часу процесу синтезу алгоритмів управління шляхом застосування систем, що забезпечують автоматичний синтез мереж Петрі.

Для досягнення поставленої мети були вирішені такі задачі:

- проведений огляд існуючих методів синтезу мереж Петрі;
- розроблені схеми формування мереж Петрі;
- розроблена функціональна схема інтелектуальної системи, що забезпечує автоматичний синтез мережі Петрі та певних алгоритмів;
- виділені особливості технологічних об'єктів, для яких доцільно проводити поетапний синтез багаторівневих систем автоматичного управління.

У результаті роботи були розроблені методи автоматичного синтезу мереж Петрі на основі функціонування штучних нейронних мереж і визначена подальша область застосування відповідних методів.

### **Література**

1. Данілов, В.Р. «Технологія генетичного програмування для генерації автоматів керування системами зі складною поведінкою», СПбГУ ИТМО (2007).
2. Тяхти, А.С. «Віртуальна лабораторія навчання методам штучного інтелекту для генерації керуючих кінцевих автоматів.» Науково-технічний вісник інформаційних технологій, механіки і оптики 2 (72) (2011): 81-85.
3. Полицарпова, Н.І., Шалито А.А. "Автоматне програмування." СПб (2009).
4. Шалито, А.А. "Технологія автоматного програмування." Сучасні технології. 2003. 18-26.

## **АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАВАНТАЖЕННЯ ПОТОЧНО-ТРАНСПОРТНИХ ЛІНІЙ ЗЕРНОВИХ ТЕРМІНАЛІВ**

<sup>1</sup>Хобін В.А., д-р техн. наук, професор, <sup>1</sup>Степанов М.Т., канд. техн. наук, доцент,

<sup>1</sup>Кір'язов І.М., канд. техн. наук, <sup>2</sup>Шестопапов С.В., канд. техн. наук

<sup>1</sup>Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

<sup>2</sup>SE Group International, м. Одеса

Ефективність розроблених автоматизованих систем керування технологічними процесами (АСКТП) визначається повнотою врахування безлічі їх особливостей ТП як об'єктів керування (ОК). На сучасних зернових терміналах (ЗТ) ОК є, перш за все, процеси перевантаження зерна, для яких актуальні такі особливості:

ПІДВИЩЕННЯ МАРКЕТИНГОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТУРИСТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ В УКРАЇНІ ПІСЛЯВОЄННОГО ПЕРІОДУ ЧЕРЕЗ ТЕХНОЛОГІЇ ГІБРИДНОЇ РЕАЛЬНОСТІ	
<b>Меліх О.О.</b> .....	196
РОЛЬ ТРАНСКОРДОННОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В ПРОЦЕСІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ	
<b>Ліганенко М.Г.</b> .....	198
ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ЕКСКУРСІЇ	
<b>Шекера С.С., Іванченков В.С.</b> .....	199
БРЕНД-МЕНЕДЖМЕНТ ТУРИСТИЧНОЇ ДЕСТИНАЦІЇ ЯК ВІЗУАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ТУРІВ (на прикладі м. Одеса)	
<b>Шекера С.С., Орлова М.Л.</b> .....	200

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

КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ ЗЕРНА НА ПІДПРИЄМСТВАХ: КОНЦЕПТУАЛЬНІ МОДЕЛІ СТВОРЕННЯ, ОБРОБКИ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ВИТРАЧАННЯ ЗАПАСІВ	
<b>Світлий І.М.</b> .....	202
ОБҐРУНТУВАННЯ СИНТЕЗУ АЛГОРИТМІВ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ КООРДИНАЦІЇ РЕГУЛЬОВАНИХ ЗМІННИХ У ВИЗНАЧЕНИХ ОБ'ЄКТАХ КЕРУВАННЯ	
<b>Гурський О.О., Гончаренко О.Є., Дубна С.М.</b> .....	203
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАВАНТАЖЕННЯ ПОТОЧНО-ТРАНСПОРТНИХ ЛІНІЙ ЗЕРНОВИХ ТЕРМІНАЛІВ	
<b>Хобін В.А., Степанов М.Т., Кір'язов І.М., Шестопапов С.В.</b> .....	204
ІДЕНТИФІКАЦІЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПРОЦЕСІВ СУШІННЯ ПЛІДООВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ ЯК ОБ'ЄКТІВ КЕРУВАННЯ	
<b>Якубаш І.В., Мазур О.В.</b> .....	207
ЗАСТОСУВАННЯ КОЛАБОРАТИВНОЇ РОБОТОТЕХНІКИ В АГРОПРОМИСЛОВИХ КОМПЛЕКСАХ	
<b>Габуєв К.О., Єгоров В.Б.</b> .....	209

### **СЕКЦІЯ «ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ»**

ВИЩА МАТЕМАТИКА ТА БІЗНЕС-СТАТИСТИКА	
<b>Вітюк А.В., Нужна Н.В.</b> .....	212
ДОСЛІДЖЕННЯ АМАРАНТОВОЇ ОЛІЇ, ОТРИМАНОЇ ХОЛОДНИМ ВІДЖИМАННЯМ	
<b>Задорожний В.Г.</b> .....	213
ЛАМІНАРНА ПЛІВКОВА КОНДЕНСАЦІЯ ДВОКОМПОНЕНТНОЇ ПАРИ НА ВЕРТИКАЛЬНІЙ СТІНЦІ ДЕФЛЕГМАТОРА	
<b>Коновенко Н.Г., Осадчук Є.О.</b> .....	214
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВНУТРІШНЬОЇ БАЛІСТИКИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИМИ РІВНЯННЯМИ	
<b>Коновенко Н. Г., Федченко Ю.С., Черевко Є.В.</b> .....	216
EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE EFFECTIVE CONDUCTIVITY OF POLYVINYLIDENE FLUORIDE (PVDF) FILMS	
<b>Sergeeva A.E., Fedosov S.N.</b> .....	218
DIELECTRIC MEASUREMENTS IN NONLINEAR FERROELECTRIC POLYMERS	
<b>Fedosov S.N., Sergeeva A.E.</b> .....	220
THEORETICAL CALCULATION OF THE DIELECTRIC PERMITTIVITY OF A TYPICAL FERROELECTRIC POLYMER	
<b>Fedosov S.N., Sergeeva A.E.</b> .....	222
МОДЕЛЬ ІЗІНГА. ФОРМУВАННЯ СУСПІЛЬНОЇ ДУМКИ	
<b>Швець В.Т.</b> .....	224
ПСЕВДОПОТЕНЦІАЛ З ПЕРШИХ ПРИНЦИПІВ І РІВНЯННЯ СТАНУ МЕТАЛІЧНОГО ГЕЛІЮ	
<b>Швець В.Т., Черевко Є.В.</b> .....	226

### **СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА МЕХАТРОНІКА»**

ЕЛЕКТРОПРИВОД ДУТТЬОВИХ ВЕНТИЛЯТОРІВ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ АДАПТИВНОГО АЛГОРИТМУ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ СПАЛЮВАННЯ ПАЛИВА В КОТЛАХ	
<b>Бабіч В.Ф., Осадчук П.І., Войт І.В.</b> .....	227
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ТІСТОМІСІЛЬНОЇ МАШИНИ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ З ЧАСТОТНИМ КЕРУВАННЯМ	
<b>Галіулін А.А., Осадчук П.І., Кобзар О.В.</b> .....	230