

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



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

**Одеса 2019**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 79 наукової конференції викладачів академії  
16 – 19 квітня 2019 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 № 9 від 02.04.2019 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

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

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,

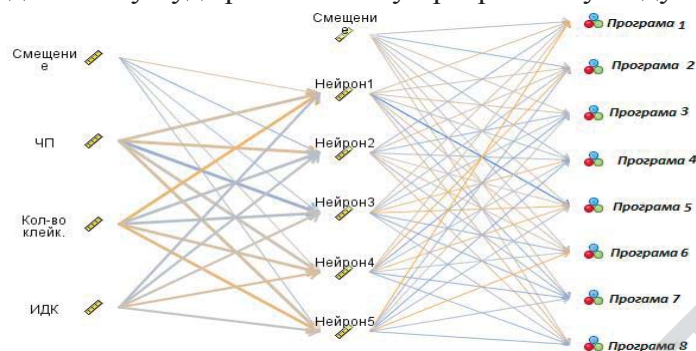
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор,

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор

Наступним кроком є створення та навчання нейронної мережі з врахуванням результатів кластерного аналізу. До вхідних параметрів нейронної мережі належать показники якості борошна (ЧП, ІДК, КК). На виході отримаємо номер необхідної програми. Спочатку модель нейронної мережі була випробувана в програмному засобі IBM SPSS Modeler (рис. 3). Вона конкретизує вибір тієї чи іншої програми в залежності від показників якості борошна і в подальшому буде реалізована у програмному модулі, що розробляється.



**Рис. 3 – Модель нейронної мережі**

**Висновки.** Розробка та впровадження програмного модулю підвищить якість хлібобулочних виробів, а виключення помилок пов'язаних з людським фактором під час вибору необхідної програми замісу тіста позитивно вплине на економічні результати підприємства. Існування нейронної мережі дасть можливість вдосконалення програмного модуля за рахунок збільшення кількості вибору можливих програм замісу тіста.

#### **Література**

1. Жигайло О.М., Борис В.В. Кластерний аналіз даних в автоматизованих системах простежуваності // Автоматизація технол. та бізнес-процесів. – 2018. – Том 10, – № 1 – С. 39-46.

## **КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗБУТУ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ**

<sup>1</sup>Топор М.М., студент СВО «Магістр» ф-ту КСiА, <sup>1</sup>Жигайло О.М., к.т.н. доцент  
Добровольський В.В., директор з виробництва ТОВ «Одеський хліб»  
<sup>1</sup>Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Дослідження процесів збуту хлібобулочних виробів та планування їх виробництва уявляє собою важливу складову діяльності підприємства. А результати цього дослідження мають велике значення для вивчення можливостей підвищення його конкурентоспроможності на ринку. Тому розробка ефективних алгоритмів управління в програмних додатках класу систем підтримки прийняття рішень, які базуються на вирішенні задач прогнозування, є досить актуальною.

Було проаналізовано ряд сучасних програмних продуктів, у функціоналі яких пропонується вирішення задач прогнозування збуту та планування виробництва: Softserve business systems, Marketing Expert, Касатка, Konsi-ForExSal, GoodsForecast.Planning, CBT. Результатом аналізу став висновок про те, що у однієї частини продуктів, при дійсно широкому виборі запропонованих функцій, для прогнозування працює спрощена модель, яка при використанні в реальних умовах з великим різноманіттям часових рядів може надавати незадовільні результати. А друга частина має скорочений функціонал і для повноцінної обробки результатів прогнозу потребує допомоги додаткових програмних засобів. Усунення подібних недоліків стало метою створення програмного додатку, який мав

би вирішувати задачі прогнозування продажів хлібобулочних виробів з більшою точністю та завдяки цьому міг сформувати ефективний план виробництва.

Дані (продажі продукції за минулий період), які є основою для прогнозування збуту, уявляють собою часові ряди. А часовий ряд це числова послідовність результатів продажу, взятих на рівновіддалених точках в часі, які йдуть одна за одною. Створення адекватної моделі прогнозування на першому етапі потребує детального вивчення властивостей реальних часових рядів. Тому ці ряди необхідно описати такими моделями, які б могли надати можливість виявлення чітких відмінностей в їх параметрах. В якості інструменту для проведення порівняльного аналізу обрано додаток IDsoft, створений у MatLab Simulink, з моделями кореляційної функції та спектральної щільності, які описуються параметрами: математичне очікування  $M$ , середньоквадратичне відхилення  $G$ , коефіцієнт спаду  $\alpha$  і коефіцієнт коливання  $\beta$ .

Отже на завершенні першого етапу були отримані результати ідентифікації значної кількості часових рядів, що є характерними для продажів різноманітної продукції хлібозаводу (рис. 1). В тих рядах, що не відповідали властивостям стаціонарних, було проведено їх попереднє диференціювання.

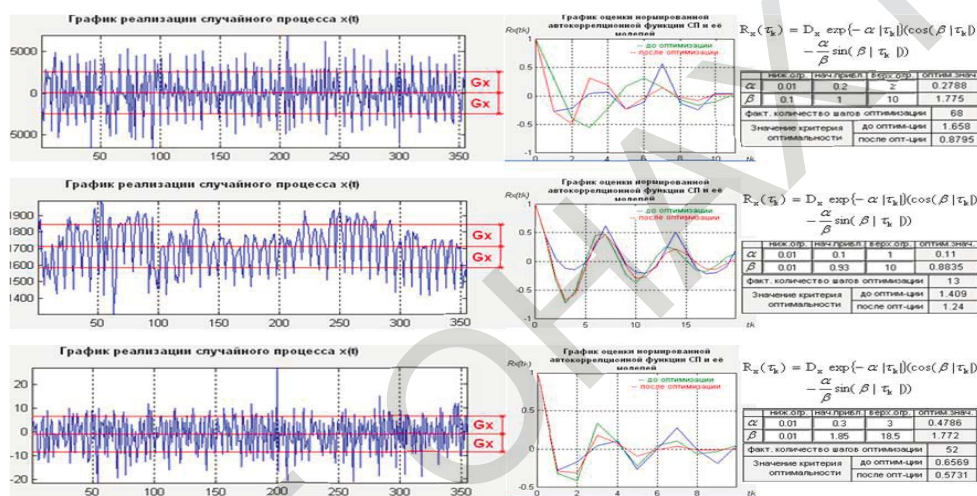


Рис. 1 – Результати ідентифікації часових рядів

Основою для побудови моделей прогнозування обрана модель ARIMA (модель Бокса-Дженкінса) – інтегрована модель авторегресії (AR) та ковзного середнього (MA). Вона є розширенням моделі ARMA для нестационарних часових рядів. Схема побудови моделі, яка пропонується авторами надана на рис. 2, а загальний вигляд моделі ARIMA:

$$\Delta^d Y_t = c + \sum_{i=1}^p a_i \Delta^d Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q b_i \varepsilon_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

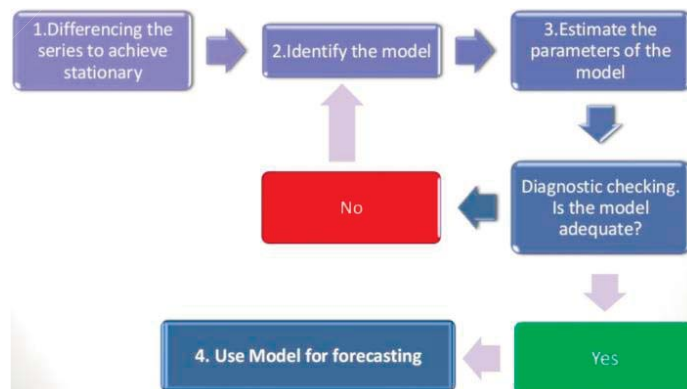


Рис. 2 – Схема побудови моделі Бокса-Дженкінса ARIMA



Для побудови моделей по наведеній схемі відбувається її програмна реалізація. Першим кроком є взяття різниць для приведення часового ряду до стаціонарності. Перша різниця:

$$\Delta y_t = y_{t+1} - y_t \quad (2)$$

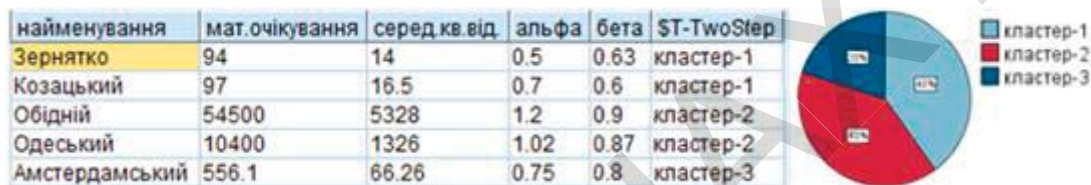
Для розрахунку авторегресії часового ряду, використовується вираз (якщо авторегресія другого порядку):

$$y_t = a_1 * y_{t-1} + a_2 * y_{t-2} \quad (3)$$

Беручи значення авторегресії розраховуємо ковзне середнє для кожних двох значень (якщо порядок ковзного середнього дорівнює 2).

$$y_q = \frac{(y_t + y_{t+1})}{2} \quad (4)$$

В програмному модулі реалізовано автоматичний розрахунок параметрів моделей прогнозування. Це можливо завдяки результатам ідентифікації властивостей часових рядів і кластеризації. Якщо для отриманих за результатами ідентифікації моделей (рис.1), по їх параметрам, провести автоматичну класифікацію (кластеризацію), то можна виявити групи зі схожими властивостями. І саме по цим групам створювати відповідні прогнозні моделі. Кластеризацію було проведено в програмному продукті IBM SPSS Modeler (рис. 3).



**Рис. 3 – Результат кластеризації**

Властивості кластерів повинні забезпечити вибір варіанту структури моделі прогнозування. А далі залишиться провести процедуру підбору параметрів. Така детальна побудова моделей, дозволить будувати прогнози збуту та планувати виробництво дуже якісно та ефективно в реальних умовах.

В програмному модулі, що створюється, міститься стартова сторінка з вибором даних для проведення прогнозу (назва продукції для якої будується прогноз, період прогнозу). Після їх визначення алгоритм оброблює отримані дані та будує прогноз згідно результатів автоматичного розрахунку параметрів моделей прогнозування. Відображає графіки даних та прогнозу, таблиці з даними минулими та отриманими при прогнозуванні, а також пропонує інформацію по затратах енергоресурсів та сировини для виготовлення продукції на прогнозований період. Дана інформація є дуже важливою і корисною. За допомогою неї керівництво підприємства зможе будувати стратегії на майбутнє та ефективно керувати збутом та плануванням виробництва.

## АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

**Сакалюк О.Ю., аспірант, Трішин Ф.А., к.т.н., доцент  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Основою якісної організації навчального процесу будь-якого навчального закладу, особливо закладу вищої освіти є розклад навчальних занять. Якість підготовки спеціалістів в значній мірі залежить від методично правильного сформованого розкладу навчальних занять. Наша робота присвячена аналізу доцільності розробки системи автоматичного управління процесом формування розкладу навчальних занять.

Підготовка розкладу є трудомістким, стомлюючим процесом, що вимагає значну кількість людських ресурсів та часу. Відоме велике різноманіття робіт, що описують

## СЕКЦІЯ «ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС»

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПУЛЯРНОСТІ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ ПРИ ВИБОРІ ГОТЕЛЮ                                      |     |
| Кравчук Т.В.....                                                                                  | 146 |
| СУЧАСНІ ІННОВАЦІЇ В ІНДУСТРІЇ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ                                                |     |
| Асауленко Н.В., Пацела О.А.....                                                                   | 148 |
| ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДПРИЄМСТВ СФЕРИ ГОСТИННОСТІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ                               |     |
| Тітомир Л.А.....                                                                                  | 150 |
| ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ SPA І WELLNESS НАПРЯМКУ В ГОТЕЛЯХ М. ОДЕСА                                   |     |
| Новічкова Т.П., Кожевнікова В.О., Асауленко Н.В.....                                              | 152 |
| ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ГАСТРОНОМІЧНОГО БРЕНДУ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ                                       |     |
| Харенко Д.О., Дишкантюк О.В., Саламатіна С. Є.....                                                | 154 |
| ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОБСЛУГОВУВАННЯ У КАВ'ЯРНЯХ М. ОДЕСИ                          |     |
| Коваленко Н.О., Чебанова Е.В.....                                                                 | 156 |
| РОЛЬ СОЦІАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙ В ПІДВИЩЕННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ГОТЕЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА |     |
| Халілова-Чуваєва Ю.О.....                                                                         | 157 |
| НАПІЙ ДИСПЕРСНОГО ТИПУ НА ОСНОВІ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХУ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ЗАМІННИК МОЛОКА             |     |
| Д'яконова А.К., Степанова В.С.....                                                                | 158 |

## СЕКЦІЯ «ТУРИСТИЧНИЙ БІЗНЕС І РЕКРЕАЦІЯ»

|                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| «ЗЕЛЕНИЙ» ТУРИЗМ ЯК НАПРЯМ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СІЛЬСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ                                   |     |
| Добрянська Н.А., Лазука К.Д., Гілко О.К.....                                                                        | 160 |
| АЛГОРИТМ ПОБУДОВИ ГАСТРОМАРШРУТІВ В ДЕСТИНАЦІЯХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ                                                    |     |
| Меліх О.О., Калмикова І.С., Саркісян Г.О.....                                                                       | 162 |
| РЕЗУЛЬТАТИ SWOT-АНАЛІЗУ ТАРУТИНСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ТУРИСТСЬКОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ |     |
| Меліх О.О., Павлова І.О.....                                                                                        | 164 |
| СУТНІСТЬ АДАПТАЦІЇ ПАКЕТНИХ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ ТА АЛГОРИТМ ЇЇ ПРОВЕДЕННЯ В ДІЯЛЬНОСТІ ТУРФІРМ                       |     |
| Меліх О.О., Трішин Ф.А., Жигайло О.М.....                                                                           | 165 |
| РОЗРОБКА ТА ПРОСУВАННЯ ЕТНО-, РЕЛІГІЙНИХ ТА ПАЛОМНИЦЬКИХ ТУРІВ З/НА УКРАЇНИ(У)                                      |     |
| Орлова М.Л., Саркісян Г.О.....                                                                                      | 167 |
| ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ГОТЕЛЬНИХ МЕРЕЖ ЯК СКЛАДОВОЇ ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ                                                  |     |
| Шикіна О.В., Ярмоменко С.Г.....                                                                                     | 168 |

## СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ»

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ПРИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЗАМІСУ ТІСТА              |     |
| Нечепуренко В.В., Жигайло О.М., Добровольський В.В.....                   | 170 |
| КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗБУТУ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ |     |
| Топор М.М., Жигайло О.М., Добровольський В.В.....                         | 172 |
| АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ                      |     |
| Сакалюк О.Ю., Трішин Ф.А.....                                             | 174 |

## СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

|                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| МОДЕРНІЗАЦІЯ ДРОБАРКИ ДЛЯ ЗЕРНА                                                |     |
| Алексашин О.В., Гончарук Г.А.....                                              | 176 |
| МОДЕРНІЗАЦІЯ ДОЗУЮЧОГО ПРИСТРОЮ ТІСТОМІСИЛЬНОЇ МАШИНИ                          |     |
| Алексашин О.В., Гончарук Г.А., Васильєв С.О.....                               | 177 |
| МОДЕРНІЗАЦІЯ ТІСТОМІСИТЕЛЯ АГРЕГАТУ ЛПШ-1200                                   |     |
| Алексашин О.В., Гончарук Г.А., Павловський В.Ю.....                            | 178 |
| ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АБРАЗІВНО-ДИСКОВОЇ ЛУЩИЛЬНО-ШЛІФУВАЛЬНОЇ МАШИНИ        |     |
| Гончарук Г.А., Ліпін А.П., Шипко І.М., Галіулін А.А.....                       | 179 |
| ОДИН ІЗ ВАРІАНТІВ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВАКУУМ-АПАРАТА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КАРАМЕЛЬНОЇ МАСИ |     |
| Ліпін А.П., Шипко І.М., Галіулін А.А., Ромашкевич С.О.....                     | 181 |