

ЛЬВІВСЬКИЙ НАУКОВИЙ ФОРУМ

МАТЕРІАЛИ

**XIV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ
РОЗВИТКУ НАУКИ ТА ОСВІТИ**

9-10 березня 2025 року

**Львів
2025**

<i>Костюк С.В., Гелевич Г.І.</i> ДІТИ, ЩО ГОВОРЯТЬ НЕПРАВДУ.....	34
<i>Пелех І.Б.</i> ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ У ПОЗАКЛАСНИЙ ЧАС.....	37
<i>Подольничук С.В.</i> ЕРГОНОМІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В НАВЧАЛЬНИХ МАЙСТЕРНЯХ.....	40
ПСИХОЛОГІЧНІ НАУКИ.....	43
<i>Іваненко І.В.</i> ПСИХОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ МЕДІАГРАМОТНІСТІ КУРСАНТІВ У БОРОТБІ З ДЕЗІНФОРМАЦІЄЮ.....	43
<i>Лісєєва Н.А.</i> ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ У ЧОЛОВІКІВ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	46
<i>Ушакова І.А.</i> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ПІД ЧАС ВІЙНИ.....	49
<i>Хан П.Ю.</i> АРТТЕРАПЕВТИЧНІ ТЕХНІКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ АКТИВІЗАЦІЇ ПСИХОЛОГІЧНОГО РЕСУРСУ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	52
ТЕХНІЧНІ НАУКИ.....	55
<i>Пироженко М.Ю.</i> ОГЛЯД ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ АВТОМАТИЗОВАНИХ ПІДХОДІВ В ГАЛУЗІ МАШИННОГО НАВЧАННЯ.....	55
<i>Федорка П.П., Клименко М.В., Повханич В.І.</i> ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У РОЗВИТКУ «SMART РЕГІОНУ».....	57
<i>Часник Д.В.</i> ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ СТАТИЧНИХ ЗАРЯДІВ НА ДІЛЕКТРИКАХ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ВИРОБІВ ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ.....	60
ФАРМАЦЕВТИЧНІ НАУКИ.....	63
<i>Борисенко Н.М., Бушунєва І.В.</i> ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ БАССА ПРИ ПРОГНОЗУВАННІ ПОПИТУ НА НОВІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЕПІЛЕПТИЧНИХ СУДОМ.....	63
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ.....	67
<i>Лемешева Н.В., Черновол Н.М.</i> УЗАГАЛЬНЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ БОЙОВИХ ДІЙ НА ПЛОЩІ.....	67

ФАРМАЦЕВТИЧНІ НАУКИ

Борисенко Наталія Миколаївна

PhD, доцент кафедри фармацевтичних дисциплін

Черкаської медичної академії

м. Черкаси, Україна

Бушуєва Інна Володимирівна

д-р фарм. н., професор,

завідувач кафедри управління і

економіки фармації та фармацевтичної технології

Запорізький державний

медико-фармацевтичний університету,

м. Запоріжжя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ БАССА ПРИ ПРОГНОЗУВАННІ ПОПИТУ НА НОВІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЕПІЛЕПТИЧНИХ СУДОМ

Модель Басса використовується для прогнозування попиту на нові продукти, зокрема й на лікарські засоби (ЛЗ). Вона базується на припущенні, що попит формується двома групами споживачів: інноваторами (перші приймають новий ЛЗ) та імітаторами (приймають після прийняття його імітаторами, або коли ЛЗ стає традиційним).

Формула моделі Басса:

$$N(t) = m * [p + (q/m) * N(t-1)] * [m - N(t-1)],$$
 де

- $N(t)$ - кількість споживачів, які придбали продукт у період t .
- m - потенційна кількість споживачів.
- p - коефіцієнт інновацій.
- q - коефіцієнт імітації.

При прогнозуванні попиту на новий протиепілептичний засіб, потрібно визначити параметри моделі, а саме: m (потенційна кількість споживачів): 100 000 (кількість людей з епілепсією в регіоні).

- p (коефіцієнт інновацій): 0,01 (1% інноваторів).
- q (коефіцієнт імітації): 0,3 (30% імітаторів).

Розрахунок попиту проводяться за певними періодами:

Перший період ($t=1$): $N(1) = 100000 * [0.01 + (0.3/100000) * 0] * [100000 - 0] = 1000$.

Другий період ($t=2$): $N(2) = 100000 * [0.01 + (0.3/100000) * 1000] * [100000 - 1000] = 39700$.

Для більшої візуалізації на основі розрахунків можна побудувати графік, який покаже динаміку попиту на досліджуваний новий протиепілептичний засіб.

При цьому важливо врахувати той аспект, що точність прогнозу залежить від правильності визначення параметрів моделі, а саме потенційної кількості споживачів. Крім того, модель Басса краще працює для тих товарів, які мають чітко виражені

інноваційні характеристики. Для ЛЗ важливо враховувати такі фактори, як: регуляторні обмеження, клінічні дослідження та рівень конкуренції в сегменті. Використання статистичних методів для визначення параметрів моделі (дозволять отримати об'єктивні та достовірні значення параметрів моделі (p , q , m); зменшать вплив суб'єктивних оцінок та підвищать точність прогнозу; дозволять виявити закономірності у даних про продажі, захворюваність та інші фактори, що впливають на попит; дозволять краще зрозуміти ринок (нішу, сегмент) та прогнозувати його зміни; дозволять оцінити ризики, пов'язані з прогнозом, та визначити ймовірність різних сценаріїв); проведення аналізу чутливості для оцінки впливу різних факторів на прогноз (дозволять зосередити увагу на ключових факторах та розробити стратегії управління ризиками; дозволить оцінити невизначеність, пов'язану з прогнозом, та визначити діапазон можливих значень попиту; дозволить приймати більш обґрунтовані рішення; дозволить розробити різні сценарії розвитку ринку та оцінити їхній вплив на попит та підготуватися до різних варіантів розвитку подій); регулярне оновлення прогнозу з урахуванням нових даних значно підвищить точність розрахунку попиту на протипілептичні засоби (дозволять враховувати нові дані та зміни на ринку; забезпечить актуальність прогнозу та його відповідність реальній ситуації; дозволить коригувати модель та враховувати усі фактори; дозволить використовувати нові дані для покращення точності) значно підвищить точність розрахунку попиту на протипілептичні засоби.

Припустимо, ми хочемо оцінити вплив коефіцієнта інновацій (p) на прогноз попиту.

1. Визначаємо діапазон змін p : 0,005 - 0,015.
2. Розрахуємо прогноз попиту для $p = 0,005$, $p = 0,01$ та $p = 0,015$, залишаючи інші фактори незмінними. Застосовуємо програмне забезпечення для статистичного аналізу (R, Python). Отримуємо код Python, який демонструє, як побудувати графік для аналізу чутливості прогнозу попиту на протипілептичні засоби з використанням моделі Басса:

```
Python
import matplotlib.pyplot as plt

def bass_model(m, p, q, periods):
    """Розраховує прогноз попиту за моделлю Басса."""
    n = [0]
    for t in range(1, periods + 1):
        n_t = m * (p + (q / m) * n[t - 1]) * (m - n[t - 1])
        n.append(n_t)
    return n

def sensitivity_analysis(m, p_values, q, periods):
    """Проводить аналіз чутливості для коефіцієнта р."""
    results = {}
    for p in p_values:
        results[p] = bass_model(m, p, q, periods)
    return results

# Параметри моделі
m = 100000 # Потенційна кількість споживачів
q = 0.3 # Коефіцієнт імітації
periods = 10 # Кількість періодів

# Значення коефіцієнта р для аналізу чутливості
```

```
p_values = [0.005, 0.01, 0.015]
# Проведення аналізу чутливості
results = sensitivity_analysis(m, p_values, q, periods)

# Побудова графіка
plt.figure(figsize=(10, 6))
for p, demand in results.items():
    plt.plot(range(periods + 1), demand, label=f'p = {p}')

plt.xlabel('Період')
plt.ylabel('Попит')
plt.title('Аналіз чутливості моделі Басса (коефіцієнт p)')
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()
```

Пояснення коду:

1. **Функція *bass_model*:**
○ Розраховує прогноз попиту за моделлю Басса для заданих параметрів (m , p , q) та кількості періодів.

2. **Функція *sensitivity analysis*:**

- Проводить аналіз чутливості для коефіцієнта p .
- Розраховує прогнози попиту для різних значень p .
- Повертає словник, де ключі – значення p , а значення – списки прогнозів попиту.

3. **Параметри моделі:**

- Задаємо значення параметрів m , q та кількість періодів.

4. **Значення коефіцієнта p :**

- Визначаємо список значень p для аналізу чутливості.

5. **Проведення аналізу чутливості:**

- Викликаємо функцію *sensitivity_analysis* для проведення аналізу.

6. **Побудова графіка:**

- Використовуємо бібліотеку *matplotlib* для побудови графіка.
- Кожен графік відповідає одному значенню p .
- Додаємо підписи до осей, заголовок та легенду.

Відображаємо графік:

Python

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
# Дані для графіків (приклад)
```

```
x = [1, 2, 3, 4, 5] # Вісь X (наприклад, періоди часу)
```

```
y1 = [10, 15, 20, 25, 30] # Вісь Y (дані для графіка 1)
```

```
y2 = [5, 12, 18, 22, 28] # Вісь Y (дані для графіка 2)
```

```
y3 = [2, 8, 15, 20, 25] # Вісь Y (дані для графіка 3)
```

```
# Побудова графіка
```

```
plt.figure(figsize=(10, 6)) # Розмір графіка
```

```
# Побудова графіків для різних значень p
```

```
plt.plot(x, y1, label='p = 0.01')
```

```
plt.plot(x, y2, label='p = 0.02')
plt.plot(x, y3, label='p = 0.03')

# Додавання підписів до осей та заголовка
plt.xlabel('Час')
plt.ylabel('Попит')
plt.title('Графік попиту за різних значень p')
# Додавання легенди
plt.legend()

# Відображення графіка
plt.grid(True) # Додавання сітки
plt.show()
```

Пояснення коду:

- Імпорт бібліотеки *matplotlib.pyplot*:**
 - `import matplotlib.pyplot as plt` імпортує необхідну бібліотеку для побудови графіків.
- Дані для графіків:**
 - `x` – список значень для осі X (наприклад, періоди часу).
 - `y1, y2, y3` – списки значень для осі Y (дані для графіків з різними значеннями p).
- Побудова графіка:**
 - `plt.figure(figsize=(10, 6))` – створює фігуру графіка з заданим розміром.
 - `plt.plot(x, y1, label='p = 0.01')` – будує графік для першого значення p . *label* використовується для легенди.
 - Аналогічно будуються графіки для інших значень p .
- Додавання підписів:**
 - `plt.xlabel('Час')` – додає підпис до осі X.
 - `plt.ylabel('Попит')` – додає підпис до осі Y.
 - `plt.title('Графік попиту за різних значень p')` – додає заголовок до графіка.
- Додавання легенди:**
 - `plt.legend()` – додає легенду до графіка.
- Відображення графіка:**
 - `plt.grid(True)` – додає сітку на графік.
 - `plt.show()` – відображає графік.

Як запустити код:

- Встановити бібліотеку *matplotlib*: `pip install matplotlib`
- Скопіювати код у файл Python (наприклад, `bass_analysis.ua`).
- Запустити код: `python bass_analysis.py`

Цей код показує, як зміни коефіцієнта інновацій (p) впливають на прогноз попиту. Аналогічно проводимо аналіз чутливості для інших факторів (q, m).

Використання статистичних методів, аналізу чутливості та регулярного оновлення прогнозу є ключовими для підвищення точності розрахунку попиту на протипілептичні засоби. Їх застосування дозволяють фармацевтичним компаніям та аптечним мережам не тільки оптимізувати виробництво та розробляти ефективні маркетингові стратегії, а й знижувати ризики, пов'язані з некоректним прогнозом, що дозволить державним органам краще планувати забезпечення населення необхідними лікарськими засобами.

Отже, комплексне використання статистичних методів, аналізу чутливості та регулярного оновлення прогнозу є необхідним для точного та надійного розрахунку попиту на протипілептичні засоби.