

**Липецкий государственный технический университет**

**Факультет автоматизации и информатики**

**Кафедра автоматизированных систем управления**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

**по дисциплине «Прикладные интеллектуальные системы и экспертные  
системы»**

**«Прогнозирование продаж»**

Студент

Косенков В.Д.

Группы М-ИАП-23

Руководитель

Кургасов В.В.

Доцент

Липецк 2023 г

Цель работы

Прогнозирование продаж для товаров анализ достоверности  
планирования продаж.

### Задание кафедры

1. Задать значения количества продаж по 10 товарам в течение 12 месяцев (помесечно). Для каждого из товаров спрогнозировать количество продаж на следующий, 13 месяц и провести анализ достоверности планирования продаж.

Ход работы

На рисунке 1 представлен график продаж товаров.

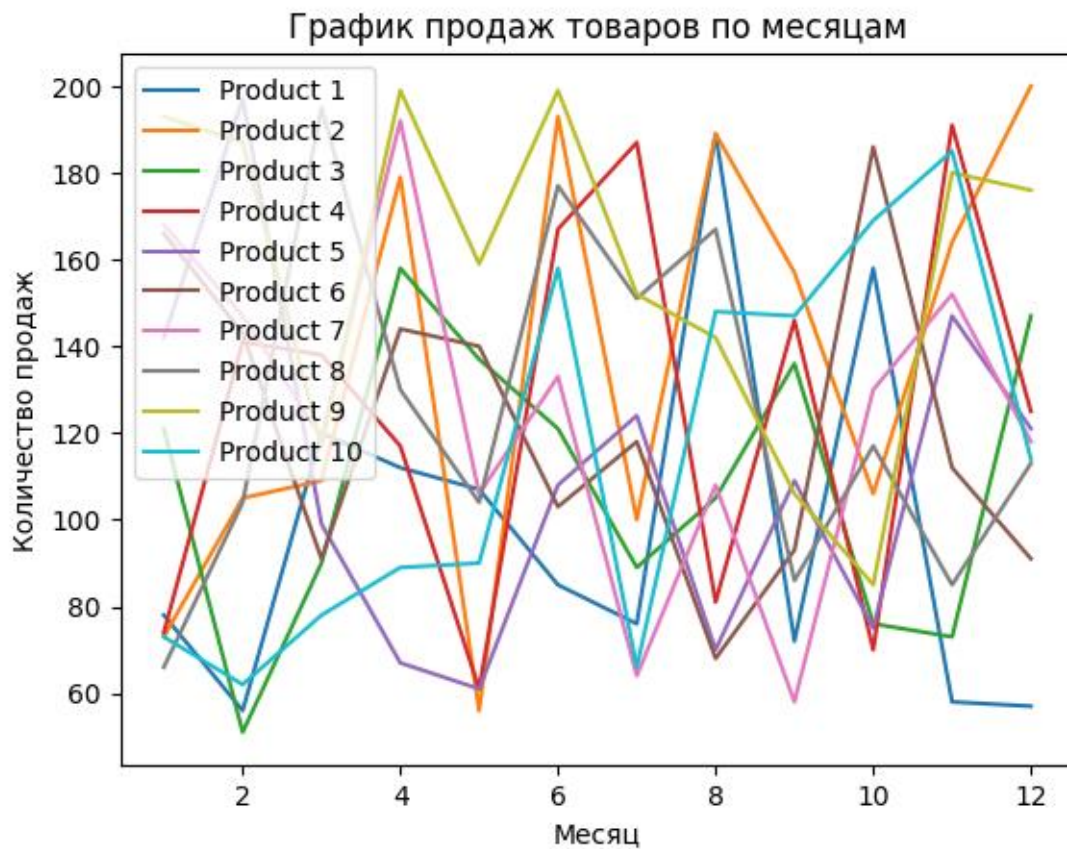


Рисунок 1 – График продаж товаров

На рисунке 2 представлен прогноз на тринадцатый месяц с выделением цвета по достоверности прогноза

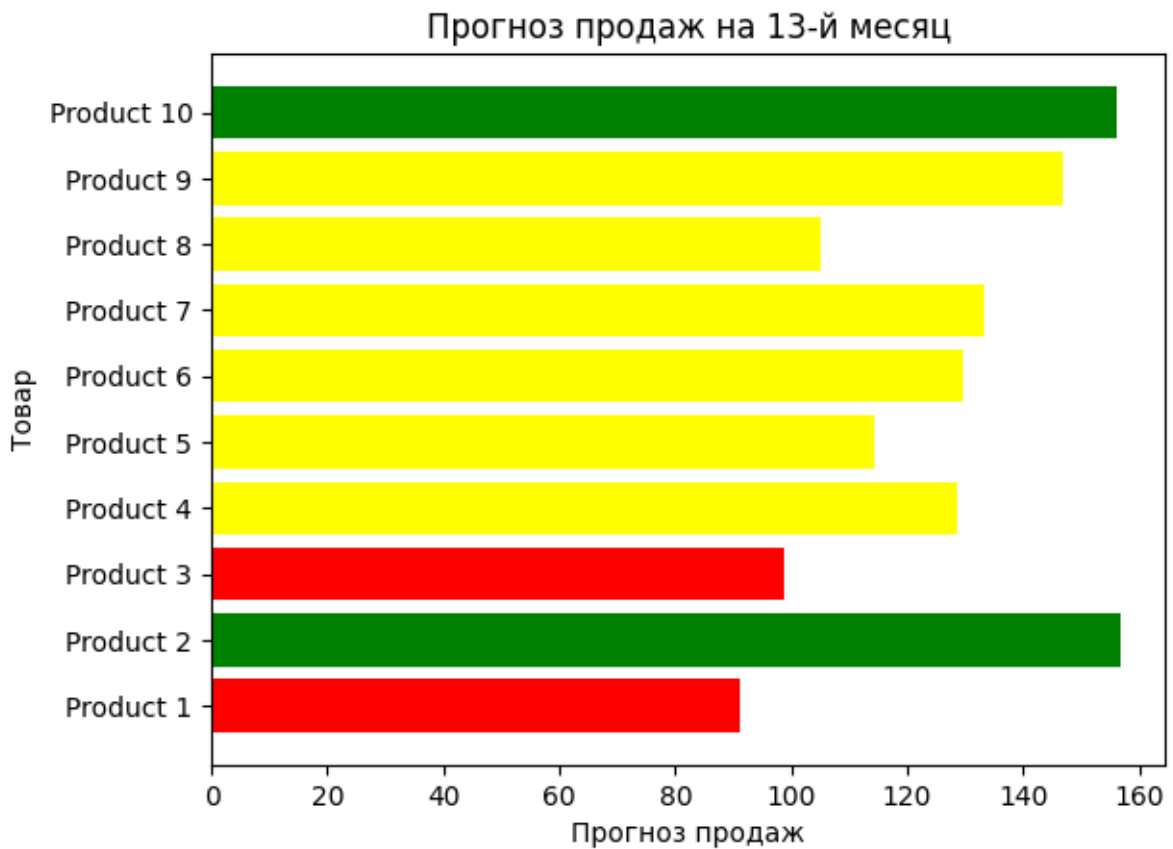


Рисунок 2 – Прогноз на тринадцатый месяц

Код программы:

```
import random
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

# Задаем случайные данные о количестве продаж по 10 товарам в течение 12 месяцев
random.seed(42) # для воспроизводимости случайных чисел
num_products = 10
num_months = 12

sales_data = {'Product {i}': [random.randint(50, 200) for _ in range(num_months)] for i in range(1,
num_products + 1)}

# Построим график продаж товаров
months = list(range(1, num_months + 1))
for product, sales in sales_data.items():
    plt.plot(months, sales, label=product)
```

```

plt.title('Трафик продаж товаров по месяцам')
plt.xlabel('Месяц')
plt.ylabel('Количество продаж')
plt.legend()
plt.show()

# Прогноз на 13-й месяц с использованием скользящего среднего
forecast_data = { }
for product, sales in sales_data.items():
    # Применяем метод скользящего среднего
    forecast = np.mean(sales[-3:])
    количество месяцев для анализа
    forecast_data[product] = forecast

# Определим диапазоны для выделения цветом
color_ranges = {
    'high': 150,
    'medium': 100,
}

# Создадим список цветов для каждого продукта в зависимости от прогноза
colors = ['green' if forecast > color_ranges['high'] else 'yellow' if forecast > color_ranges['medium']
else 'red' for forecast in forecast_data.values()]

# Построим горизонтальный бар-график прогноза на 13-й месяц с цветовым выделением
plt.barh(list(forecast_data.keys()), list(forecast_data.values()), color=colors)
plt.title('Прогноз продаж на 13-й месяц')
plt.xlabel('Прогноз продаж')
plt.ylabel('Товар')
plt.show()

```

## Вывод

В результате выполнения лабораторной работы были получены навыки прогнозирования продаж товаров.