

«Цифрове Агро в Україні». Всеукраїнський аграрний журнал АгроЕліта, №8 (139), 2024. С. 12- 13. URL: <https://agroelita.info/ahroelita-2024-7-2/#fb0=1>

**Abstract:** *This paper will consider the issue of introducing digital platforms and mobile applications in the development of the country's agricultural sector. Negative and positive aspects of the use of artificial intelligence and various new technologies.*

**Keywords:** *artificial intelligence, platforms, agro-industrial complex, additives.*

**Науковий керівник:**

**Співак В.В.,**

*асистент кафедри економічної кібернетики, комп'ютерних наук та інформаційних технологій,  
Миколаївський національний аграрний університет*

**УДК 004.78:631.171:551.506.1**

**Використання Python для створення бота, що аналізує погоду та надає рекомендації фермерам**

**Міхаїл Штикер,**

*здобувач вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки  
Миколаївський національний аграрний університет  
м. Миколаїв, Україна*

**Анотація:** *сільське господарство значною мірою залежить від погодних умов, тому своєчасний аналіз метеорологічних даних є критично важливим для фермерів. В роботі розглянуто використання Python для створення погодного бота дозволяє автоматизувати збір, обробку та аналіз погодної інформації, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень. Використання таких технологій сприяє підвищенню продуктивності сільськогосподарських господарств та зниженню ризиків, пов'язаних із кліматичними змінами.*

**Ключові слова:** *Python, бот, прогноз погоди, сільське господарство, автоматизація.*

Сільське господарство значною мірою залежить від погодних умов, і навіть невеликі зміни температури, вологості чи рівня опадів можуть суттєво вплинути на врожайність. Традиційні методи оцінки погоди ґрунтуються на людському досвіді, однак сучасні цифрові технології дають змогу автоматизувати цей процес. Використання мови програмування Python для створення бота, що аналізує погодні умови, дозволяє значно підвищити ефективність фермерських господарств за рахунок точного прогнозування та оперативного реагування на зміни кліматичних факторів. Для створення бота використовуються такі технології та бібліотеки, як API для отримання погодних даних

OpenWeatherMap, WeatherAPI, AccuWeather, Python-бібліотеки для обробки інформації requests, json, pandas, numpy, машинне навчання scikit-learn, tensorflow, автоматизація повідомлень python-telegram-bot, aiogram, IoT-інтеграція Raspberry Pi, Arduino для підключення до датчиків вологості, температури та інших параметрів.

Першим важливим кроком у створенні системи прогнозування погоди є отримання метеорологічних даних через API сервісів погоди. API (інтерфейс програмування додатків) дозволяє ботам взаємодіяти з зовнішніми сервісами, щоб отримувати актуальну інформацію. Наприклад, за допомогою бібліотеки requests в Python, бот може надсилати запити до сервісів погоди, таких як OpenWeatherMap або WeatherAPI, і отримувати різноманітну інформацію, включаючи температуру повітря, вологість, атмосферний тиск, швидкість і напрямок вітру, а також прогноз опадів.

Після отримання даних важливо їх обробити і проаналізувати. Для цього можна використовувати бібліотеки pandas та numpy. Pandas дозволяє створювати таблиці даних, що спрощує маніпуляцію з великими обсягами інформації. Наприклад, можна використовувати pandas для зберігання та аналізу історичних даних про погоду, що дозволяє виявляти тенденції, такі як зростання середньої температури або зміни в кількості опадів. Приклад використання pandas для зберігання даних у CSV-файлі:

```
import pandas as pd
weather_data = {"Місто": [CITY], "Температура": [temperature], "Вологість":
[humidity], "Опис": [weather_description]}
df = pd.DataFrame(weather_data)
df.to_csv("weather_data.csv", mode="a", index=False, header=False)
```

Для прогнозування змін погоди можна застосовувати моделі машинного навчання. Бібліотека scikit-learn надає можливість створення моделей на основі історичних даних. Наприклад, ви можете навчити модель на основі даних за попередні роки, щоб передбачити можливі зміни клімату. Прогноз може включати інформацію про ймовірність випадання дощу або підвищення температури в певний період.

У складніших випадках можна застосовувати нейронні мережі, використовуючи бібліотеки tensorflow або keras. Нейронні мережі можуть бути навчені на великих обсягах даних і враховувати локальні фактори, такі як тип ґрунту, рельєф місцевості та інші екологічні умови. Це дозволяє забезпечити високу точність прогнозів. Наприклад, нейронна мережа, навчена на даних попередніх сезонів, може передбачити, які культури найкраще вирощувати в певних умовах.

На основі аналізу метеорологічних даних та прогнозів, бот може надавати фермерам конкретні рекомендації. Це можуть бути поради щодо оптимального часу для посіву або збору врожаю, що особливо важливо для підвищення продуктивності. Також бот може рекомендувати, чи потрібно додаткове зрошення або внесення добрив, щоб забезпечити здоровий ріст рослин. Крім того, бот може попереджати фермерів про можливі заморозки чи засуху, а також

надавати рекомендації щодо захисту рослин від несприятливих погодних умов. Наприклад, у випадку прогнозу заморозків, бот може порадити накрити рослини плівкою або перенести їх у закриті приміщення. Приклад коду з рекомендаціями:

```
def generate_recommendation(temp, humidity, weather_desc):
    if temp > 30:
        return "Рекомендація: Поливайте культури частіше, щоб уникнути пересихання ґрунту."
    elif temp < 0:
        return "Рекомендація: Захистіть рослини від заморозків."
    elif "rain" in weather_desc:
        return "Рекомендація: Перевірте дренажні системи для запобігання підтоплення."
    else:
        return "Рекомендація: Оптимальні погодні умови для сільськогосподарських робіт."

recommendation = generate_recommendation(temperature, humidity,
weather_description)
print(recommendation)
```

Автоматизована система дозволяє зменшити вплив людського фактора на прийняття рішень і покращити ефективність агротехнічних заходів. Для зручності фермерів бот може інтегруватися в Telegram, WhatsApp або Viber для надсилання сповіщень про зміни погоди та рекомендації в режимі реального часу. Це реалізується за допомогою бібліотек python-telegram-bot або aiogram. Також можлива інтеграція з IoT-пристроями для автоматизованого керування системами поливу, теплицями або датчиками вологості.

Використання погодного бота в сільському господарстві дає такі переваги, як автоматизований збір та обробка погодних даних, підвищена точність прогнозів завдяки алгоритмам машинного навчання, швидке реагування на зміни кліматичних умов, оптимізація витрат на воду, добрива та засоби захисту рослин, можливість інтеграції з системами розумного фермерства.

Використання Python для створення погодного бота є ефективним інструментом для підвищення продуктивності сільськогосподарських господарств. Завдяки аналізу метеорологічних даних фермери можуть приймати обґрунтовані рішення та оперативно реагувати на зміну погодних умов. Додаткове застосування технологій машинного навчання та IoT дозволяє автоматизувати процес прийняття рішень та адаптуватися до кліматичних змін.

#### **Список використаних джерел:**

1. OpenWeatherMap API Documentation. URL: <https://openweathermap.org/api>
2. Python Telegram Bot Library. URL: <https://python-telegram-bot.readthedocs.io>
3. NumPy Documentation. URL: <https://numpy.org/doc/>

4. Scikit-learn: Machine Learning in Python. URL: <https://scikit-learn.org/stable/>
5. IoT in Agriculture: An Overview. URL: <https://www.iotforall.com/iot-agriculture>
6. TensorFlow Documentation. URL: <https://www.tensorflow.org/>
7. Smart Farming Solutions. URL: <https://www.smartfarming.com>

**Abstract:** *Agriculture is heavily dependent on weather conditions, so timely analysis of meteorological data is critical for farmers. This paper discusses the use of Python to create a weather bot that automates the collection, processing, and analysis of weather information, which helps to make informed decisions. The use of such technologies helps to increase agricultural productivity and reduce the risks associated with climate change.*

**Keywords:** *Python, bot, weather forecast, agriculture, automation.*

**Науковий керівник:**

**Тищенко С. І.,**

*канд. пед. наук, доцент, завідувачка кафедри економічної кібернетики,  
комп'ютерних наук та інформаційних технологій  
Миколаївський національний аграрний університет*

**УДК 352/354(075.8)**

**Цифрові платформи як основа для моніторингу ресурсів територіальних громад**

**Катерина Яценко,**

здобувач вищої освіти спеціальності 073 Менеджмент

Миколаївський національний аграрний університет

м. Миколаїв, Україна

**Анотація:** *цифрова трансформація територіальних громад в Україні набуває критичного значення, особливо в умовах воєнного стану. Цифрові платформи сприяють ефективному управлінню ресурсами, забезпечують прозорість і оперативність рішень. Попри зростаючу потребу в цифровізації, лише 18% громад мають повноцінно впроваджені платформи. Основні виклики – низький рівень цифрової грамотності, обмежене фінансування та незавершеність державної цифрової трансформації. Перспективи розвитку включають інтеграцію штучного інтелекту, стандартизацію моніторингу та активне залучення громадськості.*