

Аналіз та прогнозування погодних умов за допомогою ймовірно статистичних методів Вінницький національний технічний університет

Анотація

Важливості використання статистичних методів у аналізі та прогнозуванні погодних умов. Шляхом застосування регресійного аналізу, ймовірнісних моделей та аналізу статистичних зв'язків між погодними явищами, автори демонструють можливість виявлення тенденцій, передбачення ймовірності певних погодних умов та розуміння складних атмосферних процесів.

Ключові слова: *погодні умови, статистичні методи, регресійний аналіз, ймовірнісні моделі, аналіз зв'язків, машинне навчання, прогнозування, кліматичні зміни.*

Abstract

The importance of using statistical methods in the analysis and forecasting of weather conditions. By applying regression analysis, probabilistic models, and analyzing statistical relationships between weather phenomena, the authors demonstrate the ability to identify trends, predict the probability of certain weather conditions, and understand complex atmospheric processes.

Keywords: *weather conditions, statistical methods, regression analysis, probabilistic models, relationship analysis, machine learning, forecasting, climate change.*

Вступ

З плином часу зміни в кліматі стають дедалі помітними та відчутними для суспільства. Екстремальні погодні явища, такі як сильні дощі, спека, засухи та повені, стають більш поширеними і інтенсивними, що має серйозний вплив на життя людей, економіку та екосистеми. Ця зміна викликає потребу у розвитку та вдосконаленні методів аналізу та прогнозування погоди.

Ефективний аналіз погодних умов вимагає розуміння не лише тих ознак, які спостерігаються у певному регіоні в конкретний час, але й врахування глобальних тенденцій зміни клімату. Наприклад, збільшення середніх температур у світі може призвести до змін у швидкості та напрямку повітряних мас, що в свою чергу впливає на розподіл опадів та інші погодні явища.

Розвиток ефективних методів аналізу та прогнозування погоди також включає у себе пошук нових підходів до обробки та інтерпретації великих обсягів даних, зібраних з метеостанцій, супутникових знімків та інших джерел. Використання штучного інтелекту та машинного навчання дозволяє виявляти складні залежності між погодними факторами та робити більш точні прогнози.

Результати дослідження

Дослідження погодних умов за допомогою статистичних методів включає в себе аналіз широкого спектру погодних параметрів, від температури та вологості повітря до опадів та вітру. Регресійний аналіз дозволяє встановити, які саме фактори мають найбільший вплив на певні явища. Наприклад, шляхом аналізу історичних даних можна виявити, що висока температура та вологість сприяють утворенню туману, або що певні вітрові умови збільшують інтенсивність опадів у певному регіоні.

Ймовірнісні моделі [1] використовуються для передбачення певних погодних умов. Наприклад, вони можуть допомогти оцінити ймовірність сильних опадів протягом наступного тижня або ймовірність спекотної хвилі влітку. Це дозволяє громадським службам, економічним структурам та громадянам готуватися до можливих негативних наслідків та зменшувати їх вплив.

Аналіз статистичних зв'язків між різними погодними явищами важливий для розуміння та передбачення складних атмосферних процесів. Наприклад, встановлення зв'язку між температурою та вологістю дозволяє передбачити можливість утворення туману, що є важливим для безпеки авіаційного та наземного транспорту.

Застосування новітніх методів машинного навчання, таких як нейронні мережі, в аналізі погодних даних відкриває нові можливості для виявлення складних закономірностей та прогнозування майбутніх змін. Ці методи дозволяють обробляти великі обсяги даних та виявляти зв'язки, які можуть залишатися непоміченими за допомогою традиційних статистичних підходів.

Висновки

Використання ймовірнісних моделей та статистичних методів у аналізі та прогнозуванні погодних умов є надзвичайно важливим у сучасному світі. Ці методи дозволяють не лише точно прогнозувати погоду, а й розуміти природні процеси, що відбуваються в атмосфері. Подальше розвиток цих методів є ключовим завданням для покращення якості прогнозування та забезпечення безпеки та комфорту суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ймовірнісні моделі [Електронний ресурс]– Режим доступу до ресурсу: <https://ist.kpi.ua/syllabuses/uk/syllabuscontent?curriculumid=1159>
2. Аналіз статистичних зав'язків [Електронний ресурс]– Режим доступу до ресурсу: https://thedigital.gov.ua/lms_ai/statistichnij-analiz-danih

Липчей Ольга Михайлівна – студентка групи ІПІ-22б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olha.lipchey@gmail.com.

Ракитянська Ганна Борисівна - доцент, Вінницький національний технічний університет, кафедра програмного забезпечення, rakit@vntu.edu.ua

Черноволик Галина Олександрівна - доцент, Вінницький національний технічний університет, кафедра програмного забезпечення, lina2433@gmail.com

Lipchey Olha Mykhaylivna - student of group ІPI-22b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olha.lipchey@gmail.com.

Hanna Borisivna Rakityanska - associate professor, Vinnytsia National Technical University university, department of software, rakit@vntu.edu.ua

Chernovolyk Galina Oleksandrivna - associate professor, Vinnytsia National Technical University, department of software, lina2433@gmail.com