

## Зменшення похибки прогнозування ВДЕ шляхом збільшення метеопостів в Україні

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*Робота присвячена покращенню точності прогнозування виробітку електроенергії ВДЕ за рахунок збільшення кількості метеопостів в Україні. Дане рішення значно покращить прогноз погоди в Україні і, як наслідок, зменшить похибку прогнозування відновлюваних джерел енергії.*

**Ключові слова.** відновлювані джерела енергії, прогнозування, прогноз погоди, метеопост.

### **Abstract**

*The work is devoted to improving the accuracy of electricity generation forecasting by increasing the number of weather stations in Ukraine. This decision will significantly improve the weather forecast in Ukraine and, as a result, reduce the error of forecasting renewable energy sources.*

**Keywords:** renewable energy sources, forecasting, weather forecast, weather station.

### **Вступ**

Точність прогнозування генерації ВДЕ напряму залежить від точності прогнозу погоди. Розвиток штучного інтелекту не стоїть на місці, але розрахунок на основі нього передбачає навчання на історичних даних погоди. І якщо ці дані не відповідають дійсності, тоді у результаті використання такої моделі збільшується похибка прогнозування. Саме тому основним напрямком покращення прогнозування виробітку ВДЕ є зменшення похибки прогнозування погоди.

### **Результати дослідження**

Збільшення метеопостів на території України значно покращить прогнозування виробітку електроенергії ВДЕ. Адже більшість метеопостів є застарілими та не були оснащені новими вимірювальними приладами. Для прикладу можна порівняти кількість метеопостів в Україні та у країн ЄС. Для цього використаємо платформу «Weatherspark» [3]. Для прикладу візьмемо територію навколо українського міста Вінниця (рис. 1) та німецького – Гамбург (рис. 2). Території ідентичні та мають розмір 130×70 км.

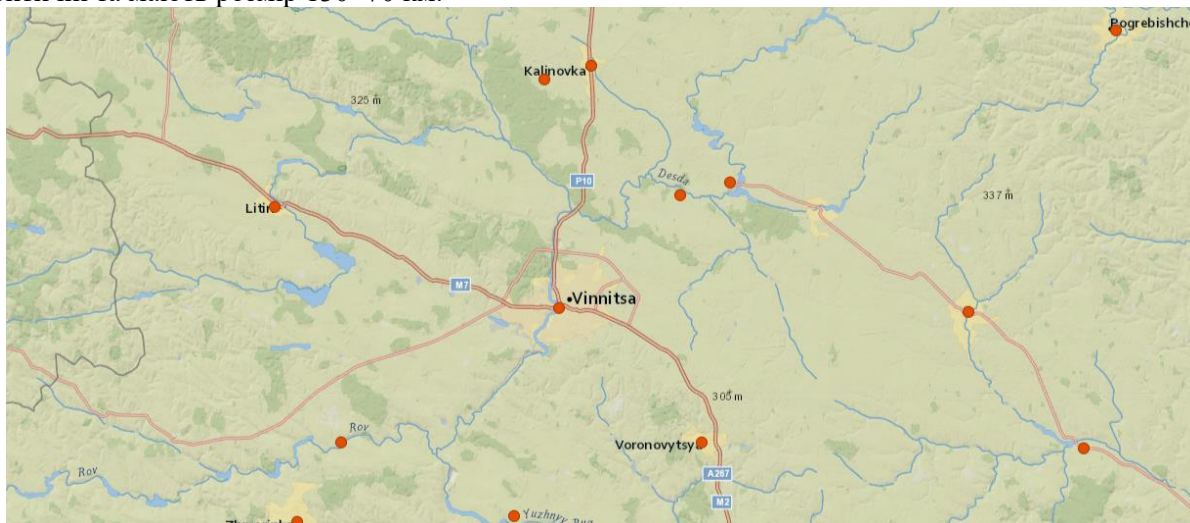


Рисунок 1 – Кількість метеопостів навколо м. Вінниця (Україна)

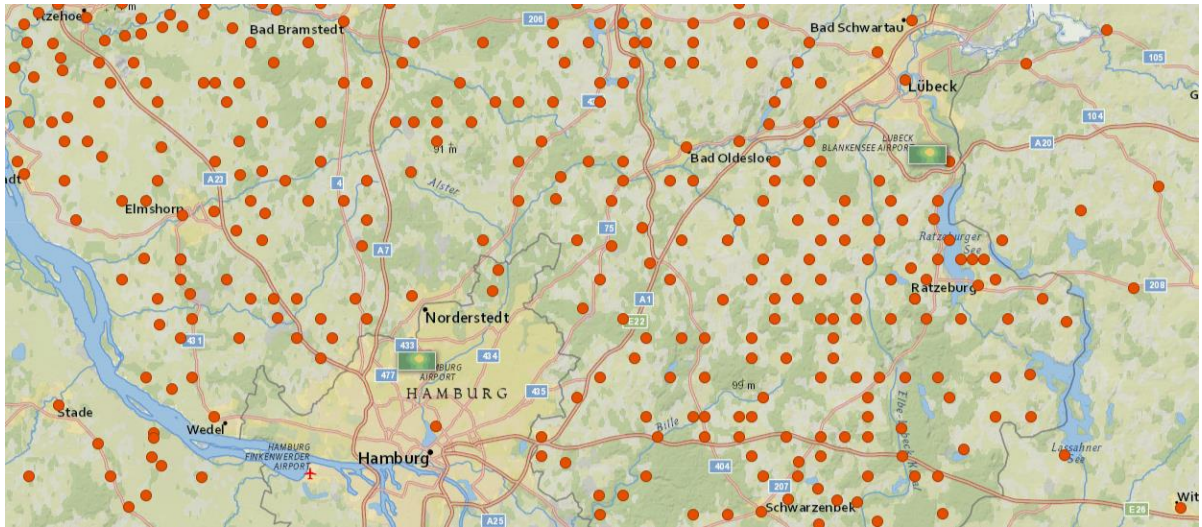


Рисунок 2 – Кількість метеопостів навколо м. Гамбург (Німеччина)

Підрахувавши кількість метеопостів отримуємо густоту метеопостів на  $1 \text{ км}^2$ . Навколо Вінниці знаходиться 12 метеопостів на територію в  $9100 \text{ км}^2$ . Тобто один метеопост на  $758,33 \text{ км}^2$ . У Німеччині цей показник –  $31,38 \text{ км}^2$ . Різниця дуже очевидна, і це не може не впливати на якість прогнозів погоди. Адже, будь-який розрахунок чи аналіз погоди [2] чи навіть робота європейських та американських метеослужб проводиться на основі історичних даних. А з такою щільністю метеопостів отримати точний прогноз неможливо [1].

### Висновки

В результаті проведеного дослідження:

1. Запропоновано збільшити кількість метеопостів для покращення точності прогнозування виробітку електроенергії ВДЕ.
2. Проведено порівняння кількості метеопостів на індустриальній території в Україні та Німеччини;

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Прусов В. А., Дорошенко А. Ю. Моделювання природних і техногенних процесів в атмосфері. – К.: Наукова думка, 2006. – 542 с.
2. Кацалова Л. Н., Шпиг В. М. Кригинг-інтерполяція в задачах прогноза погоди // Наукові праці українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту. Фізика атмосфери, метеорологія і кліматологія. Випуск 264.
3. Офіційний сайт «Weatherspark»: <https://weatherspark.com/>

**Володимир Сергійович Бажура** — студент групи ЕСЕ-20м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [bazhurawolodymyr@ukr.net](mailto:bazhurawolodymyr@ukr.net);

**Бурбело Михайло Йосипович** — професор, завідувач кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: [burbelom@ukr.net](mailto:burbelom@ukr.net);

**Wolodymyr S. Bazhura** – Faculty of Electric Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : [bazhurawolodymyr@ukr.net](mailto:bazhurawolodymyr@ukr.net);

**Burbelo Mikhail Yosypovich** – Professor, Head of the Department of Electrical Engineering Systems for Power Consumption and Energy Management, Vinnitsa National Technical University, e-mail: [burbelom@ukr.net](mailto:burbelom@ukr.net).