

2022 International Conference on Innovative Solutions in Software Engineering



Мобільний додаток «Система моніторингу асинхронних двигунів» на базі ОС Android

*Ольга Чорна, Данило Непорада,
Олексій Чорний, Денис Калінін*

ВСТУП

В умовах сучасного виробництва, в основному, експлуатують асинхронні двигуни, які довгий час знаходяться в експлуатації, пройшли стадії ремонту і мають придбану параметричну електричну і магнітну асиметрію. Таким двигунам притаманні дещо інші характеристики. Розподіл індукції магнітного поля, виміряної на поверхні корпусу, в процесі експлуатації починає змінюватися.

Отримані, в результаті вимірів, картини індукції магнітного поля таких АД характеризуються вираженою нерівномірністю у порівнянні з картиною індукції для нового і симетричного двигуна. Це несе інформацію про технічний стан двигуна, а зміна картини індукції у часі відображає динаміку його погіршення та дозволяє встановити доцільність ремонту або подальшої експлуатації.

МЕТА ТА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета дослідження – запропонувати принципи побудови мобільного систем діагностики АД у вигляді додатку для гаджетів, що працюють під керівництвом ОС Android. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- запропонувати математичний апарат для розрахунку поточного стану ізоляції обмоток двигуна;
- розробити форми представлення та обробки інформації про двигуни, що діагностуються та результати вимірювання індукції магнітного поля в системі моніторингу на основі мови програмування Java;
- провести експериментальні дослідження шляхом імітаційного моделювання на основі програмного забезпечення Android Studio.

МАТЕМАТИЧНА ОСНОВА ДОСЛІДЖЕННЯ

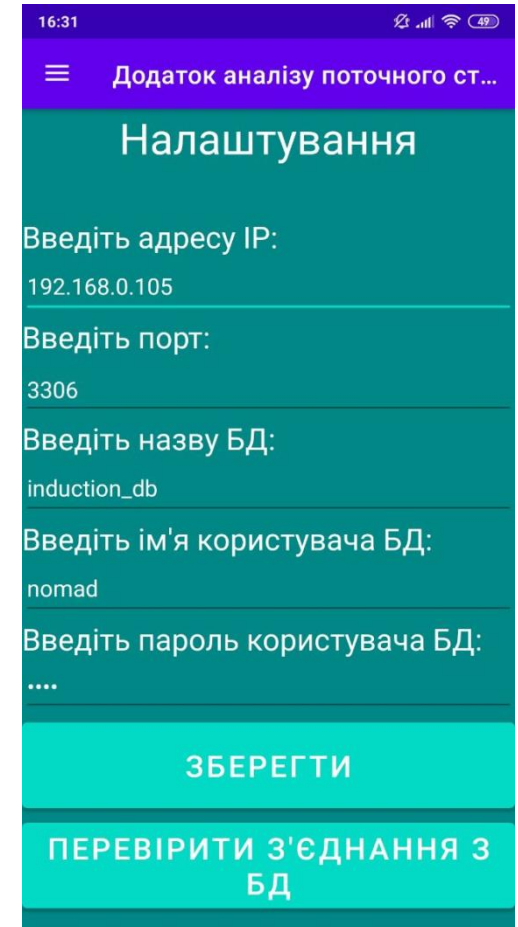
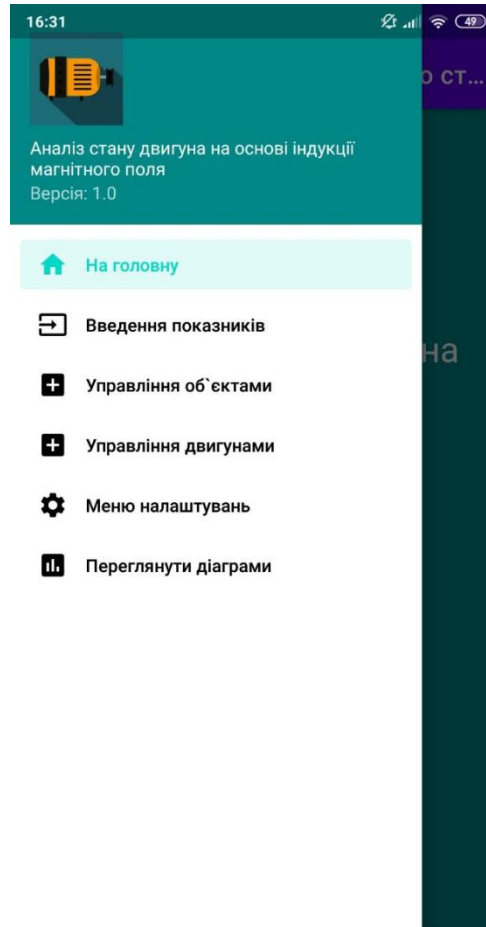
В основу математичного забезпечення системи діагностики покладена залежність відносного значення поточного ресурсу ізоляції обмоток двигуна від індукції магнітного поля змінного струму, що виміряна на поверхні статора АД:

$$z = 1 - k_b,$$

де k_b – коефіцієнт Буземанової метрики, який розраховується за результатами вимірювань індукції магнітного поля в 16 точках:

$$k_b = \frac{\left(\sum_{i=1}^N \left| \frac{B_{t,i}}{mB_t} - \frac{B_{m,i}}{mB_m} \right| \right) \left(\sum_{i=1}^N \left| \frac{B_{t,i}}{mB_t} + \frac{B_{m,i}}{mB_m} \right| \right)}{\left(\sum_{i=1}^N \left| \frac{B_{t,i}}{mB_t} \right| \right)^2}$$
$$mB_m = \sqrt{\sum_{i=1}^N B_{m,i}}, \quad mB_t = \sqrt{\sum_{i=1}^N B_{t,i}}$$

ГОЛОВНЕ МЕНЮ ДОДАТКУ ТА МЕНЮ НАЛАШТУВАНЬ



МЕНЮ ВВОДУ ДАНИХ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ

16:31

Додаток аналізу поточного ст...

Контроль об'єктів

Додати новий:

Назва об'єкту:

ДОДАТИ

Редагувати існуючий:

new1_renamed

Назва об'єкту:

РЕДАГУВАТИ

Видалити існуючий:

new1_renamed

ВИДАЛИТИ

16:31

Додаток аналізу поточного ст...

Контроль Двигунів

Додати новий:

new1_renamed

Назва двигуну:

Дата введення в експлуатацію: ууу

Дата останнього ремонту: уууу-мм-

Стан у відсотках

ДОДАТИ

Редагувати існуючий:

new1_renamed

(1) eng1_renamed

Назва двигуну:

Дата введення в експлуатацію: ууу

16:31

Додаток аналізу поточного ст...

Контроль Двигунів

2. Виберіть двигун:

(1) eng1_renamed

3. Введіть данні у відповідні поля:

15 16 1 2 3

14 4

13 5

12 6

11 7

10 9 8

ЗБЕРЕГТИ

ВІДОБРАЖЕННЯ ДІАГРАМ

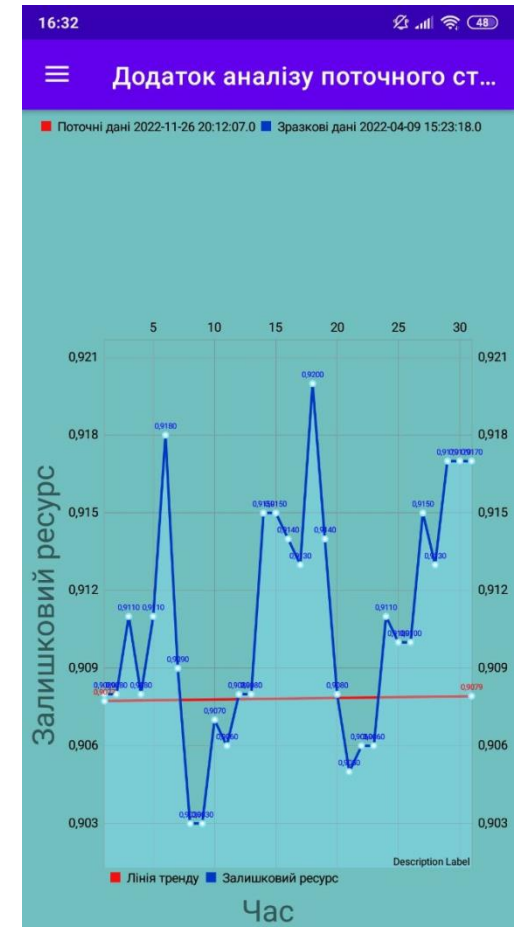
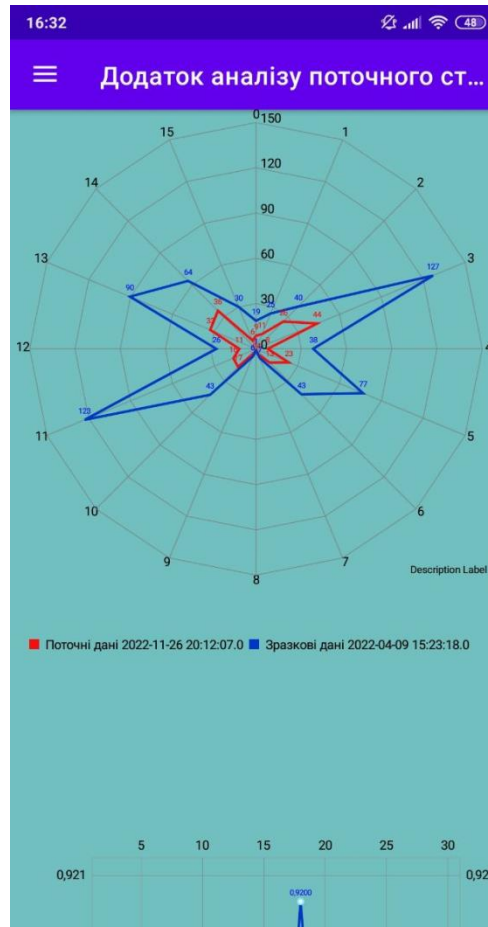
16:32

Додаток аналізу поточного ст...

1.Виберіть об'єкт:
new1_renamed

2.Виберіть двигун:
(1) eng1_renamed

ЗБЕРЕГТИ



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!