

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Відомо, що основною ланкою системи життєзабезпечення підземних транспортних тунелів є вентиляція, здійснювана тунельними вентиляторними агрегатами. Для провітрювання метрополітенів у кожній станції і на перегонах між ними будуються вентиляційні камери, в кожній з яких встановлюються попарно нерегульовані на ходу вентиляторні агрегати потужністю до 90 кВт, при цьому, їх енергоспоживання поступається тільки енергоспоживанню рухомого складу і досягає 0.9 - 1.2 мільйона кВт год в рік на 1 км ліній метрополітену. Середнє значення експлуатаційних ККД вентиляційних агрегатів діючих метрополітенів становить 0,19 - 0,33 (тобто більше 70% споживаної електроенергії втрачається), а бюджети міст, що мають метрополітени несуть великі втрати. Застосування регульованого електроприводу для таких агрегатів забезпечує плавний пуск та стабільну роботу всієї системи.

Для пуску однієї нової станції потрібно побудувати дві вентиляційні камери і встановити 4 вентиляційних агрегати. Значні габарити випущених тунельних вентиляторів зумовлюють високу вартість вентиляційних споруд і камер з комплектом устаткування, що відповідає 10 % від вартості побудови 1 км лінії метрополітену.

**Мета роботи.** Проаналізувати всі методи вентиляції метрополітену та зробити розрахунки тунельних вентиляційних агрегатів, які приводяться в дію асинхронним двигуном та регулювання його системою автоматичного керування (САК). Розробка математичної моделі для спостереження динамічних та перехідних процесів вентиляційної установки при її регулюванні.

**Ідея роботи** полягає у використанні закономірностей формування експлуатаційних режимів і динамічних навантажень осьових вентиляторів головного провітрювання для їх адаптації до різноманітності властивостей вентиляційних мереж метрополітенів при розробці та створенні типорозмірного ряду високоекономічних вентиляторів.

**Завдання досліджень:**

- проаналізувати літературні джерела, щодо вибору системи тунельної вентиляції глибокого чи не глибокого закладення;
- вибрати вентиляційний агрегат та двигун для нього, який би відповідав вибраній вище системі вентиляції тунелів метрополітену для головного провітрювання ;
- вибрати тип системи керування;
- розрахувати необхідну потужність двигуна для вибраної системи вентиляції тунелю метрополітену;
- розробити математичну модель регулювання асинхронного двигуна, який працює на привід головного вентилятора для провітрювання тунелів метрополітену і на її основі дослідити динаміку вентиляторного агрегату при його взаємодії з збуреним вентиляційним потоком.

**Методи досліджень** включають аналіз джерел науково-технічної інформації за тематикою роботи, постановку і проведення теоретичних досліджень методами математичного моделювання.