

## ВИБІР ВЕНТИЛЯТОРА ДЛЯ НАГНІТАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ДВИГУНА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

*О.О. Кошляк<sup>1</sup>, А.В. Єгоров<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *магістрант кафедри електричних машин, НТУ «ХПІ», Харків, Україна*

<sup>2</sup> *доцент кафедри електричних машин, канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна*  
[oleh.koshliak@iee.khpi.edu.ua](mailto:oleh.koshliak@iee.khpi.edu.ua) <mailto:your@email.com>

Розвиток технічного рівня електричних машин пов'язаний або з поліпшенням властивостей матеріалів з яких вони виготовляються, або з інтенсифікації систем охолодження. Циркуляція повітря в електричній машині утворюється за рахунок створення різниці тиску, що виникає між каналами входу і виходу. З такою роботою гарно зарекомендували себе вентилятори. Залежно від напрямку потоку охолоджуючої середовища в колесі вентилятора, виділяють п'ять видів вентиляторів, але найбільше розповсюдження отримали осьові та радіальні вентилятори.

Особливістю двигунів постійного струму середньої потужності є те, що вони мають примусову вентиляцію від стороннього вентилятора, що не завжди входить до постачання від підприємства-виробника. Вхід повітря, що охолоджує – з боку приводу знизу, зверху або збоку, вихід нагрітого повітря – вниз або вгору з боку колектора. Для способу охолодження – ІСА17 використовуються вентилятори середнього тиску, зі своїм двигуном, типу В; ВР; ВКПЕ; ВДПЕ; ВДПБ. Правильний вибір типу вентилятора та його потужності обумовлений схемою вентиляції та проведенням вентиляційним розрахунком.

Під час виконання розрахунку вентиляційний тракт ділять на ділянки через які проходить повітря і розраховують гідравлічні опори, які зустрічає на своєму шляху охолоджуючий потік повітря. Рухаючись в каналі, повітря долає гідравлічні опори різного виду: шляхові та місцеві. Шляхові гідравлічні опори обумовлені силами тертя, а місцеві гідравлічні опори обумовлені конструктивними елементами і місцевими перешкодами в потоці (поворот потоку, звуження, розширення і т.п.). По результату розрахунку можна отримати характеристику тиску вентиляційного тракту. З цієї характеристики знаходиться необхідний натиск вентилятора при заданих витратах повітря в двигуні постійного струму.

Для підбору вентилятора з мінімальною споживаною потужністю необхідно, щоб аеродинамічна характеристика вентиляційного тракту перетинала аеродинамічні характеристики вентилятора в точці найбільшого ККД. Оскільки з боку нагнітання вентилятора є мережа, то підбір здійснюється за повним тиском  $P_w = \Delta P_w$ .

Результати розрахунку гідравлічних опорів дозволяють отримати характеристику тиску вентиляційного тракту, аналіз якої дозволяє обрати відповідну модель та тип вентилятора, що необхідний для охолодження двигуна постійного струму. Розрахунок шляхових і місцевих гідравлічних опорів показав, що основну частку гідравлічного опору вентиляційного тракту двигуна постійного струму складають місцеві опори.

### **Список літератури:**

1. Осташевський М.О. Теплові розрахунки електричних машин : навч. посібник / М.О. Осташевський, О.М. Петренко, О.Ю. Юр'єва // Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. – 2020. – 450 с.
2. ДСТУ ІЕС 60034-6:2005 / Машини електричні обертові. Частина 6. Методи охолодження (ІС-код).