

Лекція 6 Характеристики і регулювання продуктивності осьових машин

Як і в випадку відцентрових вентиляторів, характеристики осьових вентиляторів є криві, які виражають залежність створюваного тиску ΔP , споживаної потужності Ne і коефіцієнта полізної дії η від продуктивності V . Типові характеристики осьового вентилятора зображені на рис. 1.17. Крива залежності $\Delta P = f(V)$ при малих подачах круто падає вниз, маючи характерний перегин у точці А. Максимальний тиск осьовий вентилятор створює при холостому ході, тобто при $V = 0$. Це тиск зазвичай в два з гаком рази перевищує тиск, що відповідає максимальному значенню к.к.д. Крива споживаної потужності $Ne = f_1(V)$ подібна до кривої тиску. На відміну від відцентрових вентиляторів, осьовий вентилятор споживає максимальну потужність при продуктивності, що дорівнює нулю, тобто під час холостого ходу. Це пояснюється виникненням всередині осьового вентилятора при малих подачах вторинних струмів, коли споживається значна кількість енергії. Внаслідок цього пуск осьових вентиляторів здійснюють при відкритій засувці, коли споживана потужність менше. Вторинні струми обумовлюють також швидке падіння к.к.д. По обидві сторони від максимального значення.

Робоча ділянка характеристики, як правило, лежить правіше горбу Б. Максимальний тиск, що створюється вентилятором. Не повинен перевищувати 0,9 тиску в точці Б. У межах робочої ділянки к.к.д. вентилятора не повинен бути нижче 0,8 від його максимального значення.

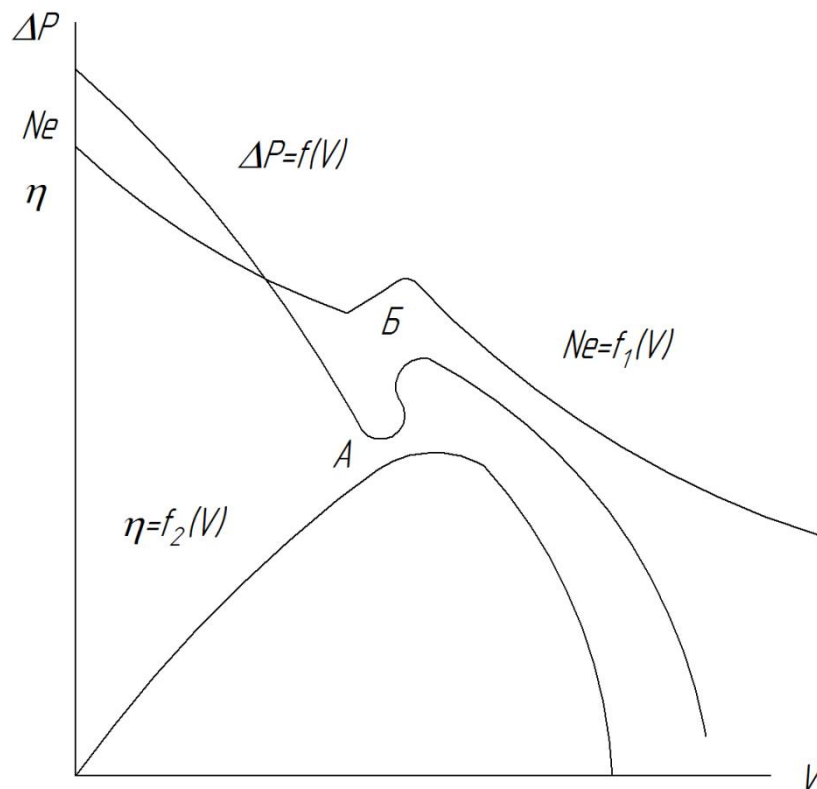


Рисунок 1.17 – Характеристика осевого вентилятора

Регулювати продуктивність вентиляторів можна зміною обертів, 2арактер2нням на нагнітальному патрубку і поворотом робочих лопатей. Перший спосіб найбільш економічний, але вимагає установки двигуна зі змінним числом оборотів, що в більшості випадків неможливо. Регулювання дроселюванням для осьових вентиляторів особливо неекономічно, так як при зменшенні продуктивності цим шляхом споживана потужність зростає, що тягне за собою різке зменшення к.к.д. В умовах осьових вентиляторів найбільший інтерес представляє регулювання поворотом робочих лопатей Великий розмір втулки і великі лопаті дозволяють виконати їх рухливими. Зміна кута повороту лопаті дає можливість сильно змінити характеристику вентилятора при незначній зміні к.к.д.

Таким чином, при одному і тому ж числі оборотів і роботі на одну і ту ж мережу можна в досить значних межах змінювати продуктивність осьового вентилятора. На рис. 1.18 представлена 2арактер ристика осьового вентилятора, що працює при постійному числі оборотів з різними кутами повороту лопатей в межах від 15° до 45° . На підставі наведених кривих при заданому тиску і продуктивності можна знайти необхідний кут повороту робочих лопатей.

Осьові вентилятори при інших рівних умовах значно швидкохідні відцентрових, що дозволяє застосовувати для них більш швидкохідні, компактні і дешеві двигуни. Як і в разі відцентрового вентилятора, режим роботи осьового вентилятора в даній мережі визначається робочою точкою А перетину характеристики вентилятора з характеристикою мережі.

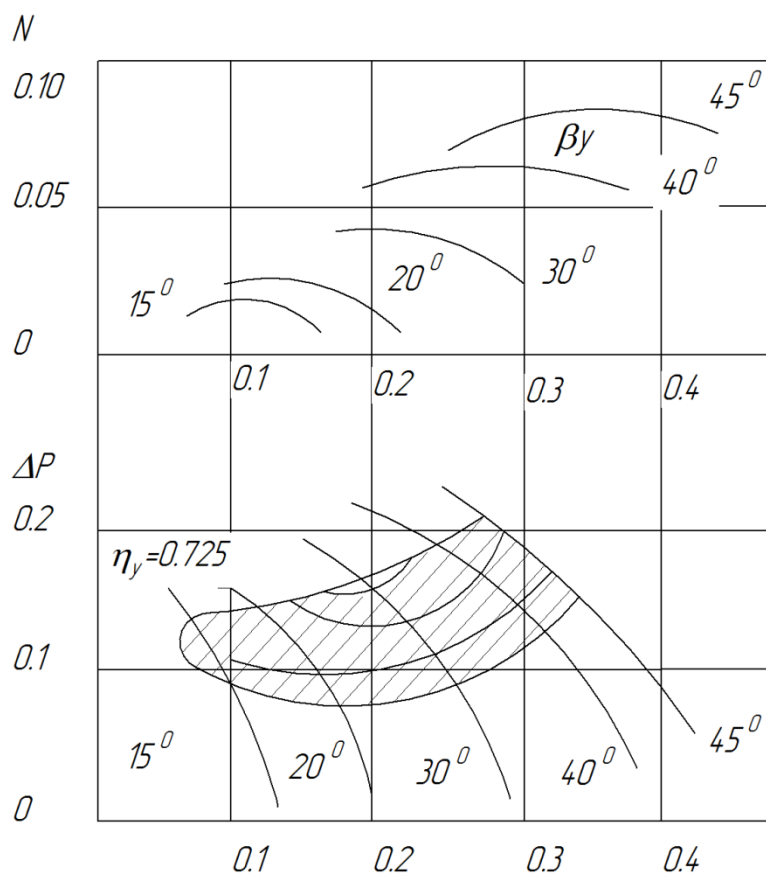


Рисунок 1.18 – Характеристика осьового вентилятора при різних кутах установки робочих лопатей