

Корисна модель належить до вентиляторобудування й стосується осьових вентиляторів.

Відомий осьовий вентилятор, який містить циліндричний корпус, розміщене в корпусі робоче колесо із циліндричною втулкою та випрямний апарат, який має також циліндричну втулку [Машинист вентиляторной установки. - М.: Недра, 1979, с. 106].

В описаному вентиляторі втулки виконані циліндричними, тому приріст швидкості потоку містить тільки осьову складову, отже, вентилятор розвиває недостатньо високий тиск.

Відомий також осьовий вентилятор з меридіональним прискоренням потоку, який містить циліндричний корпус, розміщені в корпусі робоче колесо із циліндроконічною втулкою та випрямний апарат із циліндричною втулкою [авт. свід. №1615445 від 15.09.87, опубл. 23.12.90, бюл. №47]. Завдяки наявності циліндроконічної втулки робочого колеса при роботі вентилятора забезпечується додаткове меридіональне прискорення потоку.

Недоліком прототипу є те, що при обтіканні лопаток випрямного апарата прискоренням у меридіональному напрямку потоком, підтиснутим до периферії циліндроконічною втулкою робочого колеса й циліндричною втулкою випрямного апарата, які мають однакові діаметри, росте аеродинамічний опір вентилятора, у результаті чого знижуються параметри ККД, тиску та подачі вентилятора.

Крім того, підтиснутий до периферії потік після виходу з випрямного апарата раптово розширюється, що викликає додаткові втрати й додаткове зниження параметрів ККД, тиску та подачі вентилятора.

Задачею передбачуваної корисної моделі є зменшення опору вентилятора, підвищення його параметрів ККД, тиску та подачі.

Задача вирішується тим, що в осьовому вентиляторі, який містить циліндричний корпус, у якому розміщені робоче колесо із циліндроконічною втулкою та випрямний апарат із циліндричною втулкою, відповідно до корисної моделі, більший діаметр $D_{\text{вк}}$ циліндроконічної втулки колеса становить 0,85-0,97 діаметра $D_{\text{лп}}$ по нижніх кінцях вихідних частин лопаток, а діаметр $D_{\text{ва}}$ втулки випрямного апарата становить 0,75-0,97 більшого діаметра $D_{\text{вк}}$ циліндроконічної втулки колеса.

Виконання більшого діаметра $D_{\text{вк}}$ циліндроконічної втулки колеса розміром, що становить 0,85-0,97 діаметра $D_{\text{лп}}$ вихідних частин лопаток, призводить до розширення потоку в напрямку до осі вентилятора в зону зниженого тиску, розташовану за циліндроконічною втулкою колеса. Виконання діаметра $D_{\text{ва}}$ втулки випрямного апарата розміром, який становить 0,75-0,97 більшого діаметра $D_{\text{вк}}$ циліндроконічної втулки колеса, призводить до розширення потоку в напрямку до осі вентилятора, у зону зниженого тиску, розташовану поблизу циліндричної втулки випрямного апарата.

Розширення потоку, який виходить з колеса, призводить до зменшення його швидкості, а, отже, до зниження опору при обтіканні лопаток випрямного апарата. Розширення потоку, який виходить з випрямного апарата, призводить до зниження його швидкості та зниження опору на виході з випрямного апарата. Таким чином, зменшується опір вентилятора, підвищуються його параметри ККД, тиску та подачі.

На фігурі представлений осьовий вентилятор, який заявляється.

Осьовий вентилятор складається з циліндричного корпусу 1, у якому розміщений випрямний апарат 2, що має циліндричну втулку 3 і лопатки 4, та електродвигун 5, на валу якого закріплене робоче колесо 6 із циліндроконічною втулкою 7 і лопатками 8. Більший діаметр $D_{\text{вк}}$ циліндроконічної втулки 7 колеса 6 становить 0,85-0,97 діаметра $D_{\text{лп}}$ по нижніх кінцях вихідних частин лопаток 8, а діаметр $D_{\text{ва}}$ втулки 3 випрямного апарата 2 становить 0,75-0,97 більшого діаметра $D_{\text{вк}}$ циліндроконічної втулки 7 колеса 6. На вході у вентилятор встановлений колектор 9.

Досягнення технічного результату здійснюється таким чином. При роботі вентилятора повітряний потік, що надходить на його вхід, закручується лопатками 8 робочого колеса 6, яке приводиться в обертання двигуном 5, при цьому, завдяки наявності циліндроконічної втулки 7, потік підтискається до периферії, йому додатково надається меридіональне прискорення.

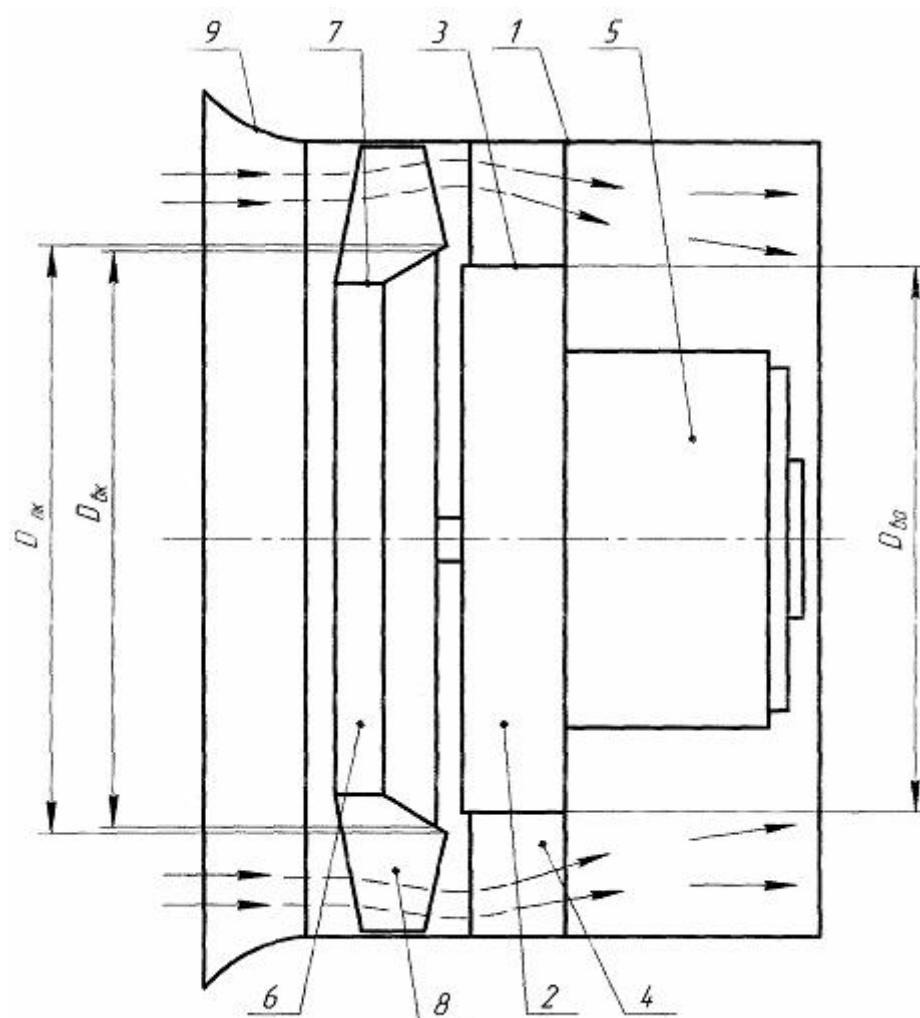
На виході з робочого колеса 6, завдяки тому, що більший діаметр $D_{\text{вк}}$ циліндроконічної втулки 7 колеса 6 становить 0,85-0,97 діаметра $D_{\text{лп}}$ по нижніх кінцях вихідних частин лопаток 8, підтиснутий до периферії потік починає розширюватися у напрямку до осі вентилятора у вільну від циліндроконічної втулки 7 зону зниженого тиску. Закручений лопатками 8 робочого колеса 6 потік надходить на лопатки 4 випрямного апарата 2, обтікаючи які, завдяки тому, що діаметр $D_{\text{ва}}$ втулки 3 випрямного апарата 2 становить 0,75-0,97 більшого діаметра $D_{\text{вк}}$ циліндроконічної втулки 7 колеса 6, потік розкручується, продовжуючи розширення у напрямку до осі вентилятора, у зону зниженого тиску, яка прилягає до циліндричної втулки 3 випрямного апарата 2. На виході з випрямного апарата 2 випрямлений потік продовжує рух, розширюючись у напрямку до осі вентилятора, у зону зниженого тиску, яка примикає до електродвигуна 5. Обтікаючи двигун 5, потік заповнює переріз циліндричного корпусу 1 і виходить з вентилятора.

Завдяки розширенню в напрямку до осі вентилятора закрученого лопатками 8 робочого колеса 6 потоку знижуються його швидкість при обтіканні ним лопаток випрямного апарата, зменшується його аеродинамічний опір.

Завдяки розширенню випрямленого лопатками 4 випрямного апарата 2 потоку знижується його швидкість на виході з випрямного апарата 2.

Зменшення аеродинамічного опору вентилятора при обтіканні потоком його проточної частини призводить до підвищення параметрів ККД, тиску й подачі вентилятора.

Діапазони розмірів діаметрів циліндроконічної втулки робочого колеса й циліндричної втулки випрямного апарата визначені експериментально, виходячи з умови забезпечення оптимального режиму роботи вентилятора. Як показали стендові аеродинамічні випробування застосування корисної моделі підвищує на 3-5% параметри ККД, тиску й подачі вентилятора в порівнянні із прототипом.



Фиг.