

Изобретение относится к вентиляторостроению.

Известно рабочее колесо осевого вентилятора, содержащее поворотные лопатки, шарнирно закрепленные на осях, установленных во втулке колеса [1].

Однако механизм поворота лопаток рабочего колеса недостаточно надежен.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является механизм поворота лопаток осевого вентилятора, содержащий привод, кинематически связанный при помощи упорного подшипника с корпусом и ползуна, установленного на валу вентилятора с перестановочным диском, кинематически связанным с хвостовиками лопаток [2].

Однако, в известном механизме используется большое количество постоянно нагруженных осевым усилием подшипников, что уменьшает надежность. Кроме того, не решена задача уплотнения корпуса в месте прохода вала механизма.

Задачей изобретения является разработка механизма поворота лопаток осевого вентилятора, в котором путем изменения конструкции передачи от упорного подшипника и корпуса ползуна к приводу механизма, повысилась бы надежность работы последнего.

Поставленная задача решается благодаря тому, что в механизме поворота лопаток осевого вентилятора, содержащем привод, кинематически связанный при помощи упорного подшипника с корпусом ползуна, установленного на валу вентилятора, с перестановочным диском, кинематически связанным с хвостовиками лопаток, согласно изобретению, кинематическая связь между приводом и перестановочным диском снабжена рейкой с фиксатором, закрепленной на корпусе подшипника, и взаимодействующей с ней шестерней, установленной на валу привода.

Применение реечной передачи от упорного подшипника и корпуса ползуна к приводу механизма, снижая количество постоянно нагруженных осевым усилием подшипников, позволяет повысить надежность, упростить конструкцию, уменьшить массу механизма и его осевую протяженность, решает вопрос уплотнения корпуса в месте прохода вала механизма.

На фиг. 1 изображен механизм поворота лопаток осевого вентилятора, продольный разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Механизм поворота лопаток вентилятора содержит самотормозящийся привод (не показан), вал 1 привода с шестерней 2; рейку 3, корпус 4 упорного подшипника 5, ползун 6, рейки 7, перестановочный диск 8, поворотные оси 9 с шарнирным замком 10. Привод представляет собой мотор-редуктор, закрепленный на фундаменте вне корпуса 11 вентилятора. Выходной вал редуктора с помощью муфты соединен с валом 1 привода, противоположный конец которого оперт на опору 12 и снабжен шестерней 2. Корпус 11 снабжен уплотняемыми в месте прохода вала 1 привода отверстиями, а основание опоры 12 выполнено с пазом 13, соосным валу 14 вентилятора. На валу 14 установлен с возможностью осевого перемещения ползун 6. Шпонка 15 предотвращает поворот ползуна 6 относительно вала 14. На ползуне 6 насажен упорный подшипник 5 и жестко закреплен перестановочный диск 8. Крышка корпуса 4 подшипника 5 болтами соединена с рейкой 3, свободный конец которой соединен с шестерней 2. Рейки 7 на перестановочном диске 8 закреплены регулировочными гайками 16 и соединены шестернями 17 с поворотными осями 9 лопаток 18. Цилиндрический шарнирный замок 10, соединяющий лопатку 18 с поворотной осью 9, выполнен, например, в виде оси, с двух торцов которой установлены противовесы 19. На рейке 3 установлен фиксатор 20. Опоры 12 шестерни 2 закреплены в корпусе 11 между рабочим колесом 21 и подшипником 22 вала 14 вентилятора.

Механизм работает следующим образом.

При стационарном режиме работы вентилятора механизм удерживает лопатки 18 в заданном положении.

Крутящий момент центробежных сил профиля лопатки 18 стремится ее развернуть в плоскость вращения, т.е. в сторону меньших углов установки, а противовесы 19 создают крутящий момент, направленный в противоположную сторону. Воздушный поток стремится развернуть лопатку 18 на большой угол. Разгрузка противовесами осуществляется при любом угле установки лопатки.

Неуравновешенная часть крутящего момента вызовет осевое усилие, передаваемое рейками 7 перестановочному диску 8, и через ползун 6 - упорному подшипнику 5. Посредством корпуса 4 и рейки 3 через шестерню 2 и вал 1 привода нагрузка замыкается на самотормозящийся привод.

При регулировании режима работы необходимо развернуть лопатки 18 на некоторый угол. Включают привод, и вал 1 привода вращает шестерню 2, при этом рейка 3 вместе с корпусом 4 через упорный подшипник 5 толкает ползун 6 вдоль вала 14 в осевом направлении. Связанный с ползуном 6 перестановочный диск 8 посредством реек 7 и шестерни 17 разворачивает поворотные оси 9, соединенные шарнирным замком 10 с лопатками 18. При достижении заданного угла установки лопаток 18 привод 1 отключается и удерживает лопатки в новом положении. При движении рейки 3 фиксатор 20 постоянно находится в пазу 13 основания опоры 12 вала 1 привода, поэтому корпус 4 упорного подшипника 5 не может произвольно развернуться относительно вала 14 и обеспечивает постоянно зацепление реечной передачи.

