

РАСЧЕТ ДВИЖЕНИЯ РОТОРА ШАХТНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ГЛАВНОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ В УСЛОВИИ НЕСООСНОСТИ ПОДШИПНИКОВЫХ ОПОР

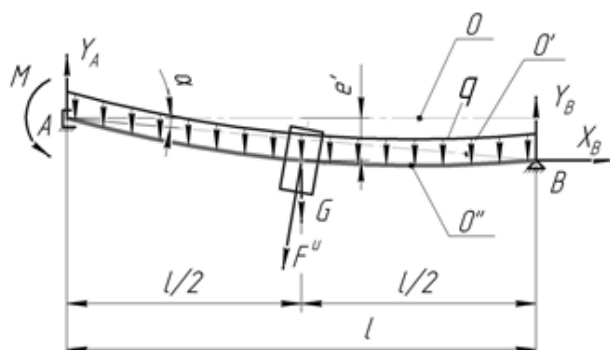
Аспирант Марьенко В.Н.

Государственный ВУЗ «Национальный горный университет»

К появлению технологического дисбаланса роторов шахтных вентиляторов главного проветривания приводит их конструктивная особенность, связанная с тем, что подшипниковые опоры не имеют общей рамы и устанавливаются на отдельных плитах непосредственно на бетон фундамента с последующей подливкой плит. При этом горизонтальность вала и соосность опор достигается только за счет выставки плит и корпусов при монтаже [1-2].

Кроме того, межопорные расстояния в этих машинах таковы, что прогиб валов составляет до 10-15 мм, а уклон шеек у подшипников – 2 – 2,5 мм/м [2]. С увеличением угловой скорости прогибы оси возрастают и становятся особенно значительными с приближением угловой скорости к некоторому определенному (критическому) значению; соответствующее число оборотов также называют *критическим* [3]. Вращение ротора вентилятора ВЦД-4,7 происходит на дорезонансных частотах, что не дает возможности уменьшить прогибы вала за счет самоцентрирования.

Используя полученную информацию, была составлена расчетная схема ротора шахтного вентилятора главного проветривания ВЦД-4,7 (рисунок), в которой учтены следующие факторы:



1) возникающая из-за конструктивной особенности несоосность подшипниковых опор, введенная через угол α между геометрической осью O и главной центральной осью вращения ротора O'' ; 2) прогиб вала в результате действия собственного веса, и веса смонтированного на нем рабочего колеса.

Использование предложенной расчетной схемы дает возможность оценить влияние несоосности подшипниковых опор, а также прогиба вала от действия собственного веса и веса смонтированного колеса при различных режимах движения ротора (на примере шахтного вентилятора главного проветривания ВЦД 4,7).

Литература.

1. Зиборов К.А. Дисбаланс как один из основных факторов влияющий на работу роторов шахтных вентиляторов главного проветривания / К.А. Зиборов, Г.К. Ванжа, В.Н. Марьенко // Современное машиностроение, наука и образование. – Санкт-Петербург, 2013. – № 3 – С. 734 – 740.
2. Ковалевская В.И., Бабак Г.А., Пак В.В. Шахтные центробежные вентиляторы. – М.: Недра, 1976. – 191с.
3. Биргер Прочность. Устойчивость. Колебания. / Пановко Я.Г. // 1968 – Том 3 – С. 174 – 178.