

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

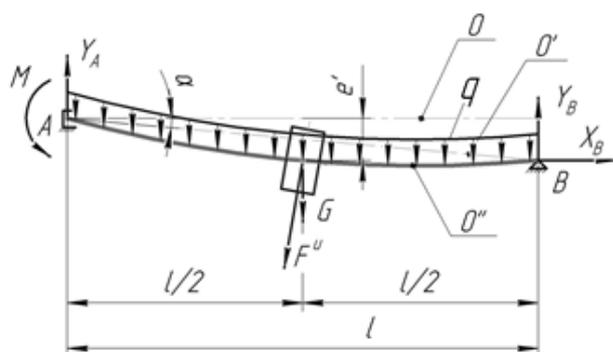
Аспирант Марьенко В.Н.

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 до-резонансных 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  $\alpha$  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.