

Иванова А.В.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБ УРАВНОВЕШИВАНИИ РОТОРОВ.

Для уменьшения внутренних динамических усилий в машинах роторы подвергаются динамической балансировке на специальных станках.

Процесс балансировки роторов разделяют на два этапа:

1. обнаружение и измерение величины дисбаланса;
2. устранение неуравновешенности определенными технологическими приемами.

На величину фактического дисбаланса влияет ряд факторов, из которых важнейшим является его допускаемое значение перебалансировки на станке.

Сложным и малоизученным вопросом в технологическом процессе динамической балансировки роторов является назначение норм допускаемой остаточной неуравновешенности, так как необходимо сочетать определенный комплекс проблем быстроту процесса балансировки и его низкую себестоимость, высокую точность измерительных систем и надежность балансировочных устройств, долговечную работу опор ротора, его прочность и величину допускаемых вибраций. Расчеты допускаемых норм на балансировку грохотов в литературе встречается мало. В имеющихся технических условиях часто назначены неоправданно жесткие допуски, что усложняет и удорожает технологический процесс балансировки. Мерой неуравновешенности в станке в настоящее время являются величина дисбаланса, характеризующая смещение центра масс ротора с оси вращения: $D = cm$, где m – масса ротора; c – смещение центра масс. Для сравнительной оценки неуравновешенности роторов различной массы введено понятие удельной неуравновешенности, отнесенной к массе: $\ell = D / m$.

При назначении норм допускаемой остаточной неуравновешенности роторов, имеющих различные массовые характеристики и скорости вращения в ряде стандартов положен в основу критерий $e_n(e\omega)$: $e_n = \text{const}$, где n – число оборотов ротора в минуту.

Выполненные исследования по влиянию остаточной неуравновешенности на динамику и долговечность грохотов позволяет рекомендовать следующую методику назначения норм допускаемого остаточного дисбаланса:

1. Анализ динамического режима работы ротора по ”круговым” колебаниям, установление критических скоростей и наличием резонансных зон в рабочем диапазоне скоростей вращения. Выбор метода балансировки.
2. Определение дополнительных динамических нагрузок от неуравновешенности.
3. Наличие величины допускаемого дисбаланса в зависимости от требований предъявляемых к машине (долговечность, виброактивность и т.д.)

Литература:

1. Щепетильников В.А. Основы балансировочной техники. - М.:
Машиностроение, 1975.

Работа выполнена под руководством ст. преп. каф. МО и ТСИзюмской
Л.Ф.