

Самчук В.В., Жернова О.В.

О ПРИЧИНАХ ВНИКНЕННЯ ШУМУ ТА ШЛЯХ ЙОГО ПОНИЖЕННЯ

Шумом є всяке несприятливо діюче на людину безладне сполучення звуків, різної сили і частоти. В якості звуку людина сприймає пружні коливання, що поширюються хвилеподібно у твердому, рідкому, чи газоподібному середовищі. Ці звукові коливання виникають при порушенні її стаціонарного стану під впливом збурюючої сил. Частки середовища починають коливатися відносно положення рівноваги, причому швидкість цих коливань значно менше швидкості поширення звукових хвиль, що залежить від пружних властивостей, температури і щільності середовища.

Так механічний шум виникає в результаті роботи різних механізмів з нерівно-важеними масами внаслідок їхньої вібрації, а також одиночних або періодичних ударів у сполученнях деталей складальних одиниць або конструкціях в цілому.

Спектри шуму більшості металорізальних верстатів мають середній і високочастотний характер. Загальний рівень звукового тиску знаходиться в межах від 85 до 100 Дб і вище, що в більшості перевищує граничний спектр шуму нормального сприйняття людиною.

До елементів, що викликають шум при механічній обробці на токарному верстаті, можна виразити в найбільш загальному вигляді наступною залежністю

$$\Delta L = f(\varepsilon, \Delta Y, \Delta t, \Delta A_{\text{кол}}, \sum \Delta \Phi),$$

де ε – шум викликаний із-за погрішності установки заготовки (виникає зсув центра мас, що в подальшому викличе коливання при її обертанні); ΔY – шум викликаний погрішністю пружних деформації елементів технологічної системи (заготовка – деталь); Δt – шум викликаний розмірним зносом ріжучого інструмента; $\Delta A_{\text{кол}}$ – шум викликаний тепловими деформаціями елементів технологічної системи (при нагріванні кромки різця та поверхневого шару заготовки призводить до більшого знімання глибини різання, чим супроводжується збільшенням сили різання, яка прагне зсунути центр мас заготовки); $\Delta_{\text{віб}}$ – вібрації викликані геометричними неточностями системи; $\Delta A_{\text{кол}}$ – погрішності, обумовлені амплітудою коливань елементів у технологічній системі; $\sum \Delta \Phi$ – погрішність форми заготовки;

Так чи інакше всі ці показники викликають коливання системи, що і є причиною виникнення шуму.

Проведені експерименти по зниженню шуму в процесі різання, дають можливість зробити висновок, що для зменшення рівня шуму необхідно зменшити збурюючі фактори, у зоні обробки, шляхом зрівноважування сили різання. При проектуванні устаткування необхідно враховувати плив на них стан законів природи (механіки), які можна звести до мінімуму, використовуючи закон парності зустрічних рухів систем з однаковими масами.

Література:

1. Ю.І. Сичов, А.П. Тарасюк, Б.Г. Лях, В.І. Неко, В.В. Самчук. Пристрій для обробки кінців труб // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Харьков: Технологический Центр. 2010. №5/5 (47) с. 24-29.

Робота виконана під керівництвом доц. каф. МОіТС Сичова Ю.І., доц. каф. ОМіТМ Ляха Б.Г.

