

При оптимизации, например, программы обработки однородных деталей необходимо на одном и том же оборудовании обработать n деталей. Задается матрица затрат времени на переналадку оборудования при переходе от обработки i -ой детали к j -й.

$$c = \|C_{ij}\|, \text{ где } i=1, n ; j=1, n$$

Требуется определить такой план обработки:

$$x = \|X_{ij}\|, \text{ } i=1, n ; j=1, n$$

при котором все n деталей были бы обработаны и суммарное время переналадок

$$c = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij}$$

было бы минимальным.

Для таких задач, как оптимизация программы обработки однородных деталей (задача о коммивояжере), задача о назначениях (оптимальное распределение работ между n исполнителями), определение оптимального срока замены оборудования разработаны программы. Они внедрены в учебный процесс при решении оптимизационных задач по математическому программированию.

Оптимальное решение класса указанных выше задач экономит ресурсы, время на переналадку оборудования и материалы.

УДК 658.382.3 (075)

Локтионов А.В.
Вардомацкая Е.Ю.
Калиновская Е.А.
(ВГТУ, г.Витебск)

ОЦЕНКА УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВИБРАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВМ

Причиной возбуждения вибраций являются возникающие при работе машин и агрегатов неуравновешенные силовые воздействия, удары деталей и неуравновешенные вращающиеся массы. Величина дисбаланса приводит к появлению неуравновешенных сил, вызывающих вибрацию. Последняя разрушительно действует на окружающую среду и человека. Основными параметрами вибрации, происходящей по синусоидальному закону, являются :

- амплитуда виброскорости

$$|V_m| = F_m / \sqrt{\mu^2 + (m\omega - q/\omega)^2} \quad (1)$$

где F_m - возбуждающая сила, Н ; μ - активное сопротивление системы, Н \times с/м ; $(m\omega - q/\omega)$ - реактивное сопротивление системы, Н \times с/м ; m - масса системы, Н ; q - жесткость системы, Н/м ; ω - угловая частота, с⁻¹ ;

-действующие значения виброскорости

$$Vg = \sqrt{\frac{1}{T_y} \int_0^{1+T_y} V^2(t) dt} \quad (2)$$

где T_y - время усреднения, с ; V - мгновенное значение скорости, м/с ;
- логарифмический уровень колебаний

$$L_v = 20 \lg (Vg/V_0) \quad (3)$$

где V_0 - пороговое значение вибростойкости, м/с, равное по стандарту 5×10^{-8} м/с.

Используя расчетные формулы (1) - (3), разработана контролирующая программа, позволяющая на основе исходных расчетных данных оценить уровень вибрации производственного участка : амплитуду виброскорости (1), ее действующее значение (2), логарифмический уровень колебаний (3) и их соответствие требованиям СНиП.

Программа позволяет также, изменяя исходные параметры : величину возбуждающей силы F_m , массу колеблющейся системы m , коэффициент сопротивления системы μ , реактивное сопротивление колебательных систем ($m\omega - g/\omega$), оценить уровень вибрации и разработать рекомендации по приближению его значения к нормативному.

УДК 674.023

Трофимов С.П.
Колесников В.Л.
(БГТУ, г.Минск)

ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В САПР ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

К основным загрязнителям в газо-воздушных выбросах деревообрабатывающих предприятий относятся : древесные волокна, органическая и минеральная пыль, образующиеся при механической обработке древесины, летучие вещества, выделяющиеся при склеивании, отделке, пропитке древесины и продукты сгорания в энергетических установках.

Развитие отрасли характеризуется расширением применения новых конструкционных, отделочных и пропиточных материалов, с выраженной тенденцией к территориальному рассредоточению промышленности. Рост транспортных расходов и цен на энергоносители стимулирует на предприятиях увеличение выработки энергии за счет использования в качестве топлива собственных древесных отходов. Сжигание древесины, зараженной радионуклидами, может стать новым опасным фактором загрязнения атмосферы.

Размещение производства вдали от сферы действия органов экологического контроля, неквалифицированное проектирование мелких предприятий и осложнения организации экспертизы таких проектов создает новые проблемы.

Назрела необходимость разработки в рамках САПР новой технологии сбора и обобщения информации об оборудовании и технологических процессах, материалах, продукции и энергоснабжении, количественного расчета выбросов, проектирования систем очистки воздуха на выходе в атмосферу и экономической оценки проектных решений.

На кафедрах технологии деревообрабатывающих производств, охраны окружающей среды и труда БГТУ проводится разработка методик решения вышеука-