

**Выбор метода оптимизации конструктивных параметров барабанов ленточных конвейеров**

Миранович О.Л., Миранович Д.О.

Белорусский национальный технический университет

В последние годы заметно возрос интерес к оптимальному проектированию оболочечных конструкций. В качестве критерия оптимизации используется условие минимума веса при соблюдении либо условий прочности, либо условия получения заданной величины для низшей частоты собственных колебаний. Рассмотрена оптимизация цилиндрической оболочки дискретно-переменной толщины путем оптимального перераспределения материала и поставлена задача оптимизации цилиндрической оболочки, подкрепленной часто расположенными внутренними и внешними ребрами жесткости. Барабан ленточного конвейера может быть приведен к предложенной модели. Показано, что оптимальное перераспределение материала позволяет примерно в 2 раза снизить материалоемкость оболочки. Поставлена задача оптимального проектирования цилиндрических оболочек в вариационной постановке. Получено выражение для функционала энергии, минимизация которого приводит к решению. Решение этой задачи также может быть использовано при оптимизации конструктивных параметров барабанов ленточных конвейеров. Изложены алгоритмы безусловной оптимизации и показывается, как сильно свойства гладкости функции и информация об этих свойствах влияют на структуру алгоритмов и их эффективность.

При выборе метода решения оптимизационной задачи следует учесть основные характеристики целевой функции и функций ограничений. По ним все задачи разбираются на классы, каждому из которых отвечает своя группа предпочтительных алгоритмов. Широко освещены основные положения и методы линейного программирования. Рассмотрены симплекс-метод и его реализация на ЭВМ, проблема вырожденности, анализ чувствительности и двойственный симплекс-метод.

Изложены алгоритмы и приведены тексты программ на языке Фортран, реализующие различные методы условной и безусловной оптимизации при наличии ограничений.

Рассмотрены методы и алгоритмы выбора структуры и оптимизации сложных механических систем по критерию надежности.

Поэтому для выбора метода решения задачи оптимизации конструктивных параметров барабанов ленточных конвейеров необходимо прежде всего определить вид целевой функции и ограничений.