

**Моделирование обечайки барабана ленточного конвейера**

Миранович О.Л.

ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения  
с опытным производством»

При составлении конечно-элементной модели барабана сотовой конструкции были сделаны следующие допущения: отсутствие взаимного смещения соприкасающихся граней шестигранников и трехгранников; трехгранные тела, при их использовании, имеют ту же толщину, что и шестигранные.

Учитывая симметричность конструкции и прикладываемых нагрузок, возможно проведение расчета половины барабана, при заданных соответствующих граничных условиях. В качестве граничных условий, прикладываемых по линии разреза, выбраны, для моделирования недостающей половины, следующие: запрещены перемещения вдоль оси  $X$  и повороты вокруг осей  $Y, Z$ .

При разработке конечно-элементной модели в нее была заложена следующая идея: постоянное количество узлов конечно-элементной сетки на окружности обечайки (30 узлов), причем дуга, соответствующая одной грани шестигранника, разбивается на 2 участка, а дуга, соответствующая двум граням шестигранников (в этот просвет могут вставляться трехгранные тела), разбивается на 3 участка. Этим достигается примерное равенство центральных углов, соответствующих каждому конечному элементу. Эти углы из геометрических соображений равны  $10,89^\circ$  и  $12,74^\circ$  соответственно. Нагрузки в узлах конечно-элементной сетки обечайки барабана сотовой конструкции рассчитываются в соответствии с методикой, описанной выше.

Для облегчения получения конечно-элементной модели барабана ленточного конвейера сотовой конструкции была разработана программа, позволяющая автоматизировать этот процесс. Модель барабана составляется по следующим входным параметрам: натяжения набегающей и сбегавшей ветви ленты; угол обхвата лентой обечайки; ширина ленты; диаметр барабана; толщина обечайки; толщина шестигранника; количество узлов конечно-элементной сетки на половине образующей обечайки; наличие либо отсутствие трехгранных элементов; наличие либо отсутствие в модели барабана вала.

Поскольку отсутствие вала в модели не приводит к снижению точности расчета, его влияние было смоделировано введенными граничными условиями.