

УДК 66.03
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СПИРАЛЬНО-ЛЕНТОЧНОЙ
МЕШАЛКИ НА НАПРЯЖЕНИЯ В SOLIDWORKS

Е. А.ТИМАНОВСКИЙ

Научный руководитель Л. В. КОНЧИНА, канд. физ.-мат. наук, доц.
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске
Смоленск, Россия

Проверка вала на напряжения является обязательной частью при его проектировании, т. к. на лопасти вала приходится основная нагрузка при перемешивании сухих смесей.

Проектирование мешалки, а также ее расчет производились при помощи системы автоматизированного проектирования SOLIDWORKS.

Спроектирована спирально-ленточная мешалка. Также против хода вращения приложена сила в размере 50 кг на лопасть.

На рис. 1 представлена эпюра напряжений Von Mises.

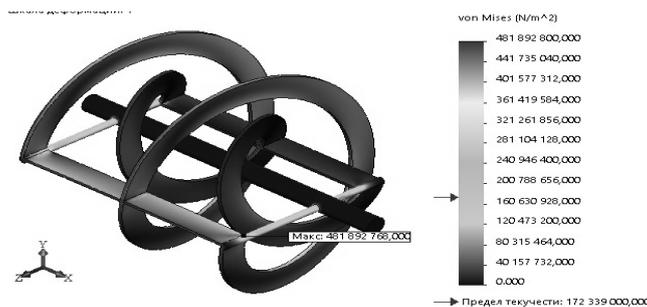


Рис. 1. Эпюра напряжений

Напряжение von Mises или эквивалентное напряжение представляет собой величину напряжения, рассчитанную исходя из составляющих напряжений.

Напряжение von Mises вычисляется следующим образом на основе шести компонентов напряжения:

$$VON = \{0,5 \cdot [(sX \ sY)^2 + (sX \ sZ)^2 + (sY \ sZ)^2] + 3 \cdot (tXY^2 + tXZ^2 + tYZ^2)\}^{(1/2)} \quad (1)$$

или, что эквивалентно, исходя из трех главных напряжений:

$$VON = \{0,5 \cdot [(P_1 - P_2)^2 + (P_1 - P_3)^2 + (P_2 - P_3)^2]\}^{(1/2)} \quad (2)$$

Таким образом, проанализировав полученную эпюру напряжений, выделена самая напряженная область, которая находится в стыке между креплением вала и направляющей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Bendall, D.** Mixers and food processors / D. Bendall // Food Management. – 2003. – Vol. 38, № 2. – 74 p.