

АНАЛИЗ НАГРУЖЕННОСТИ РЕЖУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗМЕЛЬЧАЮЩЕГО АППАРАТА КОРМОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

П. Е. Родзевич, В. В. Миренков, В. Ф. Хиженок

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

В данной работе проведено конечно-элементное моделирование напряженно-деформированного состояния режущего элемента измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна с использованием Ansys. Твердотельная модель режущего элемента была построена при помощи САПР SolidWorks.

Особенностью задачи являлось определение напряжений и перемещений ножа измельчающего барабана с использованием следующих исходных данных: материал ножа (ВЧТГ) – модуль упругости $E_1 = 170$ ГПа и коэффициент Пуассона $\mu = 0,27$;

100 Секция В. Моделирование процессов, автоматизация конструирования...

болта (сталь 40Х) – $E_2 = 214$ ГПа и $\mu = 0,3$; остальные элементы (конструкционная сталь) – $E_1 = 200$ ГПа и $\mu = 0,3$. В качестве параметра нагружения задавалась сила резания и момент затяжки болтов.

Согласно рис. 1 на нож будут действовать три силы: F_1 , F_2 , F_3 . Силы F_1 и F_3 действуют в плоскости ножа и пытаются вызвать сдвиг ножа в двух плоскостях. Сила F_2 вызывает изгиб ножа и прижимной пластины. Кроме того, под действием силы F_2 болты будут испытывать не только растяжение, но и изгиб на плече c .

Силы, действующие на нож, будут определяться выражениями: $F_1 = F_p \cos \beta$;
 $F_2 = F_p \sin \beta$; $F_3 = F_p \sin \tau$.

Приняв углы установки ножа $\beta = 38^\circ$, $\tau = 10^\circ$, исходя из наиболее нагруженного случая ($F_p = 3295$ Н), определим усилия: $F_1 = 2585,2$ Н; $F_2 = 2042,9$ Н; $F_3 = 572$ Н.

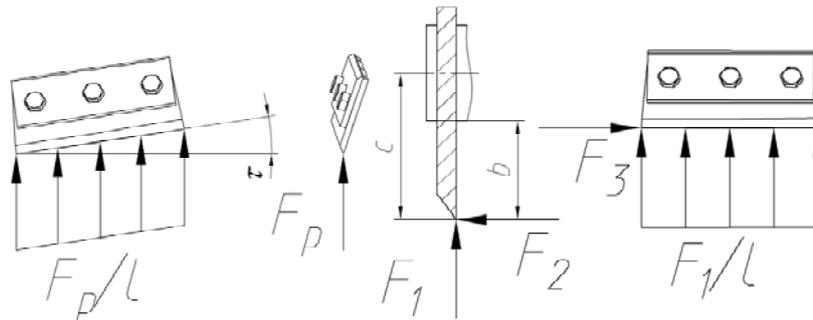


Рис. 1. Схема приложения сил, действующих на нож

Получены компоненты напряженно-деформированного состояния, включая эквивалентное напряжение по Мизесу $\sigma_{\text{эКВ}}$ и перемещения U_x , позволяющие оценить нагруженность ножа.