

Упругие элементы почвообрабатывающей техники

Томило В.А., Сушко И.С., Казак М.М., Марусич В.И.
Белорусский национальный технический университет,
РУП «Минский завод шестерен»

Минский завод шестерен выпускает широкую гамму почвообрабатывающей техники, в том числе плуги различных типов. Для защиты рабочих органов при наезде на имеющиеся в почве инородные предметы (камни, пни и др.) почвообрабатывающие машины оснащены предохранительными механизмами преимущественно с плоскими пружинами.

В настоящее время плоские пружины изготавливают из прокатанного штрипса рессорно-пружинных сталей 50ХГФА, 60С2, 65Г и др. Попытки изготовить плоскую пружину из листа успеха не имели. Микродефекты структуры возникающие на боковой кромке листа при рубке приводили к очень быстрому его разрушению.

Как показывает опыт автомобилестроения, многолистовая рессора из листов постоянного профиля может быть с успехом заменена на малолистовую из листов переменной толщины. При этом ее эксплуатационные характеристики не изменяются, а вес снижается на 25...35%.

Для определения профиля плоского защитного элемента переменного сечения применен метод конечных элементов.

Результаты математического моделирования позволяют утверждать, что требованиям к прочности и жесткости в осевом направлении до 90 мм наиболее точно соответствуют два установленных параллельно листа шириной 60...65 мм и толщиной 7...8 мм в центральной части и 3,5...4,0 на концах. Защитный элемент такой конструкции с успехом может быть использован для обработки «легких» почв с небольшим содержанием инородных предметов.

При обработке каменистых почв больше подойдет черырехлистной защитный элемент, допускающий осевую деформацию до 140 мм. Стендовые испытания подтвердили полученные результаты.