

АНАЛІЗ МІЦНОСТІ РОБОЧОГО ОРГАНУ ДИСКОВОЇ БОРОНИ ПРИ НАЇЗДІ НА ПЕРЕШКОДУ

Автономова Л.В., Бондарь С.В., Ягудін Д.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У сучасному сільському господарстві серед машин, що обробляють ґрунт, широко застосовуються дискові борони. В зв'язку з динамічним навантаженням робочих органів при експлуатації борони можуть відбуватися їх відмови, пов'язані з руйнуванням за рахунок втомленості або руйнуванням від ударного навантаження при наїзді на перешкоду. Тому створення більш міцних нових конструкцій робочих органів з урахуванням різних видів силового навантаження дозволять підвищити довговічність дискової борони. Робочі органи дискової борони можна розглядати як систему пружинних стійок з прикріпленими до них за допомогою підшипникового вузла робочими дисками. Для аналізу динамічного процесу навантаження і розрахунку на міцність стійки вирішувалася крайова динамічна контактна задача. Математична модель включає в себе рівняння закону збереження енергії і збереження імпульсу, лінійні фізичні співвідношення, в зоні контакту при взаємодії диска з масивним тілом враховується тертя. Оскільки стійка з диском являє собою тривимірну складну конструкцію, то достовірний розрахунок напружено-деформованого стану при наїзді її на перешкоду можливий тільки за допомогою чисельних методів. Раніше в роботі [1] були отримані розподіли полів переміщень і еквівалентних напружень в стійці вихідної геометрії при наїзді на перешкоду, які дозволили судити про її міцності. Рішення задачі оптимізації геометрії стійки дозволило за рахунок вибору її оптимальних геометричних характеристик домогтися зниження максимальних еквівалентних напружень без внесення в конструкцію додаткових елементів [2]. У даній роботі проводиться порівняльний аналіз напружено-деформованого стану для двох видів конструкції робочого органу борони (вихідної і оптимальної) при наїзді на перешкоду.

Література:

1. Автономова Л.В. Оценка прочности рабочего органа дисковой бороны при взаимодействии с преградой / Л.В. Автономова, С.В. Бондарь, А.В. Степук, Д.С. Ягудин // Инженерия природокористування = Engineering of nature management : наук. журн. / Харк. нац. техн. ун-т сільс. госп-ва ім. Петра Василенка. – Харків.- 2016.- № 1(5).- 5 с.
2. Симсон Э.А. Оптимизация образующей индивидуальной пружинной стойки дисковой бороны / Э.А. Симсон, В.Л. Хавин, Д.С. Ягудин // Инженерия природокористування = Engineering of nature management : наук. журн. / Харк. нац. техн. ун-т сільс. госп-ва ім. Петра Василенка. – Харків.- 2016.- № 1(5).- 5 с.