

Павельчук Юрій

к.т.н, доцент

Прокопова Ольга

к.п.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ВПЛИВ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ СОШНИКА НА ЙОГО ТЯГОВЕ ЗУСИЛЛЯ

Зменшення енергетичних витрат машинного агрегату у процесі висівання зернових культур є суттєвою проблемою. Їх зменшення дає можливість заощадити пально-мастильні матеріали, збільшити площу посіву за один прохід агрегату за рахунок збільшення кількості сошників при однаковому розмірі вихідного отвору, заощадити час проведення польових робіт [1].

Дослідимо вплив кута розкриття сошника γ на величину тягового зусилля. Очевидно, що необхідно створити таку конструкцію сошника, щоб тягове зусилля було мінімізоване [2, 3]. Для дослідження проведемо числове моделювання та побудуємо графік зміни сили опору від кута розкриття лапи сошника. Решту параметрів, зафіксуємо у межах реально існуючих величин, які представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Числові значення величин, застосованих для розрахунку сили опору

Параметр	Значення	Одиниця вимірювання
B	0,1	м
α_1	30	град
μ	0,8	—
β	1000	Н/м
σ	500	Н/м
p	10000	Н/м ²

З метою якісного аналізу та простоти числового експерименту значення параметрів заокруглені до типових значень.

Результат числового моделювання представлено на рис. 2. Аналіз отриманого графіка свідчить, що з метою зменшення тягового зусилля при всіх інших сталих величинах, існує необхідність використання кута розкриття сошника γ з максимально можливим значенням, аж до 90 градусів.

По-перше, це негативно впливає на процес очищення сошника під час руху від налипання ґрунту та частинок рослинності, які в ньому знаходяться.

По-друге, збільшення кута γ зменшує поздовжній розмір сошника A , а це, в свою чергу, зменшує можливість сошника рівномірно підводити та розсіювати зерновий посівний матеріал.



Рис. 2. Залежність розрахункової сили опору рухові сошника від кута розкриття сошника γ .

Величина тягового зусилля, як видно з рис. 2, незначно змінюється у діапазоні кутів від 40 до 90 градусів (325 Н - 250 Н).

Тому, з аналізу графіка (рис. 2) можна зробити висновок, що оптимальним значенням кута розкриття сошника γ є величина у межах 40 - 60 градусів, що сприяє самоочищенню [2] та дає достатньо місця всередині лапи сошника для утворення каналів, по яких проходить насіннєвий матеріал.

Значення кута розкриття γ , яке менше 40 градусів, є недоцільним внаслідок значного зростання довжини лапи сошника, збільшення площі, а відповідно, і сили тертя, збільшення маси та матеріалоемності лапи. Кути, більші ніж 60 градусів, не сприяють самоочищенню робочого органа та зменшують можливість оптимально розмістити насіннєпроводи всередині конструкції лапи. Це може потребувати додатково видовжувати лапу сошника, що збільшуватиме площу контакту із ґрунтом.

Список використаних джерел

1. Войтюк Д. Г., Барановський В. М., Булгаков В.М. та ін. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку ; за ред. Д. Г. Войтюка. Київ : Вища освіта, 2005. 464 с.
2. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Москва : Колос, 1994. 751 с.
3. Василенко П.М., Бабий П.Т. Культиваторы: Конструкция, теория и расчет. Київ : Укр. акад. с.-х. наук, 1961. 239 с.

