

## Універсальні розкидачі органічних добрив фірми Pronar (Польща)

У статті наведено опис конструкції і технічні дані універсальних розкидачів органічних добрив *Herkules N262, N262/1* фірми Pronar (Польща)

**Ключові слова:** універсальні розкидачі органічних добрив *Herkules N262, N262/1*, фірма "Pronar", Польща.

На користь все ширшої механізації польових робіт у більшості передових країн світу вже багато років свідчить систематичне зниження зайнятості в сільському господарстві. Спостерігається зростання попиту на сільськогосподарську техніку все більшої продуктивності. Це стосується також машин для внесення добрив, у тому числі розкидачів гною.

У відповідь на очікування клієнтів фірма Pronar (Польща) створила розкидачі гною *Herkules N262, і N262/1* вантажопідйомністю 12 тонн (11,3 м<sup>3</sup>) і 14 тонн (14 м<sup>3</sup>). Ці універсальні розкидачі призначені для внесення гною, компосту, вапна, шламу, сипких і напіврідких продуктів з продуктивністю до 4 м<sup>3</sup>/хв. (рис. 1-2)



Рис. 1 – Загальний вигляд розкидача органічних добрив "Геркулес" фірми "Pronar" (Польща)



Рис. 2 – Розкидач органічних добрив "Геркулес" фірми "Pronar" в роботі

Розкидач складається з моноблочного суцільнометалевого кузова, з'єднаного звареним швом з нижньою рамою, встановленою на підвісці типу "тандем" з параболічними ресорами.

З огляду на дедалі зрості вимоги до охорони навколишнього середовища, все більший акцент ставиться на рівномірність покриття добривом поверхні оброблюваного поля, за умови стабільного дотримання норми внесення добрив на одиницю площі. Щоб відповідати цим критеріям - фірма розробила спеціальну конструкцію з двох компонентів, що дозволяє дуже точно і рівномірно вносити різного роду органічні добрива на ширину від 12 до 25 метрів. Перший з компонентів – подрібнювальний адаптер відповідає за точне подрібнення часто злежаного добрива. Цей елемент складається з горизонтальних валів, на яких встановлені подвійні ножі з високоякісної сталі, які відмінно виконують свою функцію. Ножі, крім подрібнення гною, також виконують функцію різання мотузок, які часто трапляються в гної. Привід валів здійснюється дуже міцною ланцюговою передачею. Другий компонент відповідає за рівномірний розподіл на поверхні поля попередньо подрібненого добрива. Ця група елементів приводиться в рух редукторами, які захищені від ушкоджень спеціально сконструйованими компенсаційними муфтами. Елементами другого компонента є два диски великого діаметра з прикрученими лопатками. Завдяки можливості зміни положення лопаток на дисках в шести позиціях, завжди можна досягти оптимальної ширини розкидання залежно від розкиданого матеріалу і вимог до добрив.

Важливо звернути увагу на подавальний механізм розкидача, який транспортує органічні добрива з кузова до розкидальних робочих органів. Базовим елементом цього механізму є транспортер, який складається з чотирьох ланкових ланцюгів, пов'язаних між собою посиленними згрібними планками. Привід транспортера здійснюється за допомогою редуктора, який приводиться в дію гідравлічним двигуном. Подавальний механізм керується важелем гідравлічного розподільника і перемикачем регулятора швидкості обертання гідродвигуна. Завдяки такому рішенню фірма домоглася повного і плавного регулювання лінійної швидкості транспортера і, як результат, точного дозування норми внесеного на поле добрива.

Під час внесення невеликої кількості добрива на одиницю площі, ще більш точну дозу можна отримати, змінюючи висоту перегородки (засувки), яка відділяє кузов від розкидального механізму. Засувка управляється важелем розподільника і піднімається за допомогою гідроциліндрів. Про точне її місцезнаходження інформує легко зчитуваний індикатор підйому,

розташований на передній стінці розкидача.

Універсальні розкидачі Pronar стандартно оснащені однопровідною пневматичною гальмівною системою. Однак, за бажанням клієнта фірма оснащує розкидач двопровідною пневматичною або гідравлічною гальмівною системою. У зв'язку з новими трендами в сільському господарстві, необхідністю адаптації до сучасних і одночасно швидких тракторів, розкидачі PRONAR розраховані на швидкість руху до 40 км / год.

**Анотація.** В статті приведено описання конструкції и технические данные универсальных разбрасывателей органических удобрений Herkules N262, N262 / 1 фирмы Pronar (Польша)

**Summary.** Construction description and specifications of organic fertilizer spreaders Herkules N262, N262/1 of Pronar firm (Poland) are given.

Коротка технічна характеристика розкидачів органічних добрив фірми Pronar (Польща)

Технічні специфікації	N262	N262/1
Вантажопідйомність, кг	12000	14000
Вантажомісткість, мЗ	11,3	14
Власна вага, кг	6660	7200
Довжина кузова: зовн./внутр., мм	5720/4500	6820/5600
Ширина кузова, трапецієдальна, мм	1955/1995	1955/1995
Висота кузова із захисною планкою, мм	1265	1265
Габаритні розміри довжина / ширина / висота, мм	8000/2510/ /3740	9000/2550/ /3740
Колія, мм	1900	1940
Розмір шин	550/60-22,5	600/50-22,5
Ширина розкиду, м	от 12 до 25	от 12 до 25
Максимальна швидкість, км/год	40	40

Стаття надійшла до редакції 30 січня 2017 р.

УДК 631.319

Теслюк Г., канд. тех. наук, доцент, Волик Б., канд. техн. наук, доцент, Кобець О., канд. тех. наук, доцент, Пугач А., д-р держ. управління., доцент, (Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет)

## Моделювання технологічних процесів ґрунтообробних машин

*В роботі систематизовано досвід проведення модельних досліджень робочих органів ґрунтообробних машин. Обґрунтована мінімально необхідна кількість параметрів, які необхідно прийняти для встановлення критеріїв подібності для знаряддя та доцільність переходу на групові критерії подібності, які дозволяють враховувати взаємовплив параметрів. Обґрунтована можливість використання гідродинамічного моделювання для визначення проблемних ділянок різального периметра знаряддя з точки зору проходження ґрунтового потоку.*

**Ключові слова:** моделювання, критерії подібності,  $\pi$ -теорема, масштабний коефіцієнт

**Постановка проблеми.** Моделювання, як інструмент відпрацювання конструктивних параметрів технологічно складних машин широко використовується в різних галузях техніки. Систематизувати види моделювання досить складно, бо кожна галузь має свої специфічні особливості і модельні дослідження виконуються стосовно до них. У сільськогосподарському машинобудуванні історично склалися два види, які можна чітко окреслити як самостійні, – це фізичне і математичне.

Суть фізичного моделювання полягає в проведенні досліджень на зменшених копіях об'єкта досліджень з наступним поширенням отриманих результатів на реальний масштаб. Метод може дати об'єктивні результати тільки в разі дотримання фізичної подібності реального явища і моделі. Подібність досягається за рахунок рівності для моделі і реального об'єкта критеріїв подібності. Проблема полягає в тому, що досягти рівності критеріїв подібності різних за фізичною суттю величин досить складно, тому в сільськогосподарському машинобудуванні фізичне моделювання найчастіше використовується як метод перевірки робочого органа на працездатність, тобто без отри-

мання абсолютних значень досліджуваних величин. Математичне моделювання використовується на проектному етапі розробки машин. Базуючись на прикладних методах землеробської механіки на сучасному етапі можна розробити математичну модель практично будь-якої сільськогосподарської машини. Але, враховуючи велику кількість припущень, які приймаються в землеробській механіці, розроблені моделі можна сприймати тільки як оціночні.

**Аналіз останніх досліджень.** Засновником більшості методів фізичного моделювання ґрунтообробних машин по праву вважається В.І.Баловнев [1]. Практично всі наступні дослідження різних авторів у своїй основі базуються на обґрунтованих ним трьох теоремах подібності. Серед останніх досліджень слід відмітити роботи колективу авторів кафедри сільськогосподарських машин ДДАЕУ [8], в якій запропонована методика окремого визначення складових тягового опору ґрунтообробних машин, і роботу А.М.Семенюти [10], в якій аргументована можливість відмови від досліджень у модельному середовищі, що автоматично зменшує на одиницю достатню кількість критеріїв подібності.

© Теслюк Г., Волик Б., Кобець О., Пугач А., 2017