УДК 631.312

ВПЛИВ ТИСКУ ҐРУНТУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ЗНОШУВАННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ПЛУГА

Білецький В.Р., Кашперський Е.М.
(Поліський національний університет)

Однією з основних цілей виробників сільськогосподарських машин є проектування надійних машин. Причина, по якій цей аспект досить актуальний, полягає в тому, що він призводить до економії витрат та підвищення рівня задоволеності споживачів завдяки меншому простою машини та необхідності виконання ремонтних діянь. Оцінка довговічності відіграє ще більш важливу роль у проектуванні машин для обробітку ґрунту, оскільки вони в більшій мірі піддаються проблемам довговічності. Це пов’язано з тим, що підготовка ґрунту здійснюється за рахунок механічної взаємодії ґрунту з інструментом. Зокрема, плуг ріже, крише і повертає верхній шар ґрунту, розвиваючи високу силу тяги на трактор. Оскільки оранка є високоенергетичною операцією, було проведено багато числових моделювань та експериментальних випробувань для підвищення ефективності роботи плугів шляхом оптимізації форми їх робочих органів. Більше того, ефективність та довговічність плуга суворо корелюють, оскільки останній піддається особливо сильному зносу під час роботи. Початкова форма робочих органів плуга, хоча і оптимізована але змінюється внаслідок явищ зносу протягом його функціонування.

Характеристики робочих органів сильно змінюються через явища зношування, це впливає на якість обробітку ґрунту, витрати на технічне обслуговування та на витрату палива трактора. Існує кілька режимів зношування інструментів для обробітку ґрунту, але основна причина втрату матеріалу полягає в абразивній дії частинок ґрунту.

На швидкість зношування робочих органів ґрунтообробних машин впливають характеристики ґрунту, відносна твердість матеріалу інструменту щодо твердості частинок ґрунту та розподіл тиску ґрунтового інструменту. Що стосується останнього, то одним із можливих методів прогнозування розподілу тиску на всій поверхні інструменту є точна математична модель. Ці математичні моделі можна розділити на дві макрокатегорії:

- аналітичні моделі засновані на теорії земного тиску;
- чисельні моделі.

Однак, навіть якщо отримані результати є вирішальними для проектування оптимізованих інструментів, моделі повинні перевірятися експериментальними дослідженнями. Тому необхідно розробити методики випробувань здатної вимірювати та оцінювати розподіл тиску на робочому тілі плуга за допомогою тактильних датчиків.