

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ
ОДИНАДЦЯТОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
імені ІВАНА ПУЛЮЯ



16 - 17 травня 2007 р.

ТЕРНОПІЛЬ

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ПРОТИРІЧ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ КОНСТРУКЦІЙ ДИСКІВ КОПАЧІВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЇХ ВИГОТОВЛЕННЯ

Аналіз технічних протиріч здійснювався на основі використання методу уніфікаційного синтезу. Було вибрано 16 технічних протиріч, систематизованих у вигляді таблиці суміжностей, що містить ключові слова та відповідні їм посилання на бази даних. Відзначимо, що основними дефектами дисків копачів є: спрацювання за зовнішнім діаметром (0,14 мм/га): величина їхнього абсолютного спрацювання (зносу) робочої поверхні леза; рівень нерівномірності його спрацювання; вигинання по вінцю. У цьому зв'язку, заходи покращення експлуатаційних характеристик дисків пов'язані з такими основними протиріччями: *а)* ускладненням його конструкції та технологічного процесу їх виготовлення, ремонту та відновлення. Наприклад, *Пр 1* - виконання дисків з шприхами циклоїдальної форми, а периферії ободу S-подібної забезпечує краще врізання в ґрунт, направлення коренеплодів при їх переміщенні в руслі копача, тощо. Однак складність форми потребує виготовлення його методом литва, що суттєво підвищує його матеріаломісткість. *Пр 2* - з метою підвищення довговічності диска та покращення зчеплення з ґрунтом ефективним є використання у конструкції виробу змінних пластин. Однак до недоліків такого рішення можна віднести конструктивну складність та великі енерговитрати в процесі викопування, оскільки товщина робочої поверхні збільшується внаслідок перекриття периферії диска змінною пластиною; *б)* необхідністю реалізації спеціальних умов стосовно показників точності виготовлення в напрямку підсилення ефектів, які в загальному машинобудуванні намагаються обмежити. *Пр 3* - згідно досліджень проф. А.К. Сарапулова, виконання дисків з торцевим биттям 22см сприяє зменшенню пошкоджуваності коренеплодів. Однак при експлуатації такого диска спостерігається інтенсивне вигинання по вінцю диска. Подальше ж збільшення торцевого биття сприяє зниженню забрудненості коренеплодів але збільшує їх пошкоджуваність; *в)* використанням спеціальних матеріалів з покращеними фізико-механічними властивостями обмежується їхньою собівартістю. *Пр 4* - вибір економічних марок сталей для виготовлення дисків ускладнений необхідністю оптимальності їх зносостійкості у поєднанні із використовуваними матеріалами наплавлення (можливе запізнення зношення несучого шару відносно ріжучого. Це призводить до швидкого затуплення леза). *Пр 5* - покриття поверхонь диска антифрикційними полімерними матеріалами сприяють покращенню експлуатаційних показників (коєф. тертя від 40 до 90% менший у порівнянні з коефіцієнтом тертя ґрунту по сталі). Однак зносостійкість полімерних матеріалів за даними проф. І.М. Панова ще не достатня до широкого практичного використання. *Пр 6* - використання спеціальних методів наплавлення та одержання складних профілів лез характеризується певними технологічними труднощами, однак забезпечує можливість керування процесом самозаточування (I-III родів). Проте, наплавлення не дозволяє одержати чистоту поверхні, достатньої для сходу бур'янів з верхньої площини леза. Тому застосовують додаткові операції шліфування наплавленого шару; *г)* зменшення матеріаломісткості та міцності. *Пр 7* - зменшення товщини перерізу призводить до зниження жорсткості ободу та динамічної стійкості неперервних наплавлених шарів; *д)* складність поєднання функціонально-технічних та естетичних факторів конструювання. Специфічні функціональні характеристики дисків ускладнюють пошук варіантів найбільш пріоритетних рішень за формою, тому практично вибір майже завжди роблять відповідно до технічних умов. Результатом вирішення встановлених протиріч є можливість забезпечення рівності ресурсів роботи дисків та коренезбиральної машини в цілому.