

вання досягається при швидкості подачі 11...13 м/хв. Із подальшим зростанням швидкості подачі сили різання зростають, оскільки товщина стружки збільшується. Це призводить до інтенсивного викришування зерен і, як наслідок, до зменшення стійкості круга.

Література

1. Гончар И.Н. Повышение эффективности абразивной обработки материалов скользящей поверхности лыж. – Дис.... канд. техн. наук. – Львов, 1989. – 182 с.
2. Пижурин А.А., Розенблит М.С. Исследования процессов деревообработки. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 232 с.

УДК 674.02: 621.923

Доц. О.А. Кійко, канд. техн. наук – УкрДЛТУ

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ КАЛІБРУВАННЯ ДЕРЕВОСТРУЖКОВИХ ПЛИТ ЖОРСТКИМИ АБРАЗИВНИМИ ЦИЛІНДРАМИ

Розроблена імітаційна модель калібрування деревостружкових плит жорсткими абразивними циліндрами. Проведені на цій моделі дослідження з метою оптимізації процесу.

Doc. O.A. Kyiko – USUFWT

Optimization process of calibration particle board by rigid abrasive cylinders

Simulation model process of calibration particle board by rigid abrasive cylinders is designed. The researches on this model are conducted with purpose optimization of this process.

В УкрДЛТУ створений новий вид шліфувального інструмента – жорсткий абразивний циліндр багатошарової структури, що показав хорошу ефективність на операції калібрування-шліфування плитних деревних матеріалів (рис. 1).

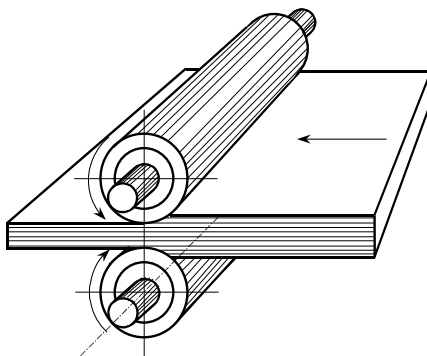


Рис. 1. Схема калібрування жорсткими абразивними циліндрами

Проведені раніше дослідження не враховують випадкову природу товщини плитних деревних матеріалів і не дають можливості змоделювати процес калібрування з метою підвищення його ефективності та оптимізації.

З метою вивчення процесу калібрування деревостружкових плит абразивними циліндрами розроблена імітаційна модель процесу, на якій проведені дослідження. Для цього реалізований уніформ-рототабельний план, в ортогональній частині якого використаний дробовий факторний план типу 2^{7-2} (чверть репліки повного факторного плану типу 2^7).

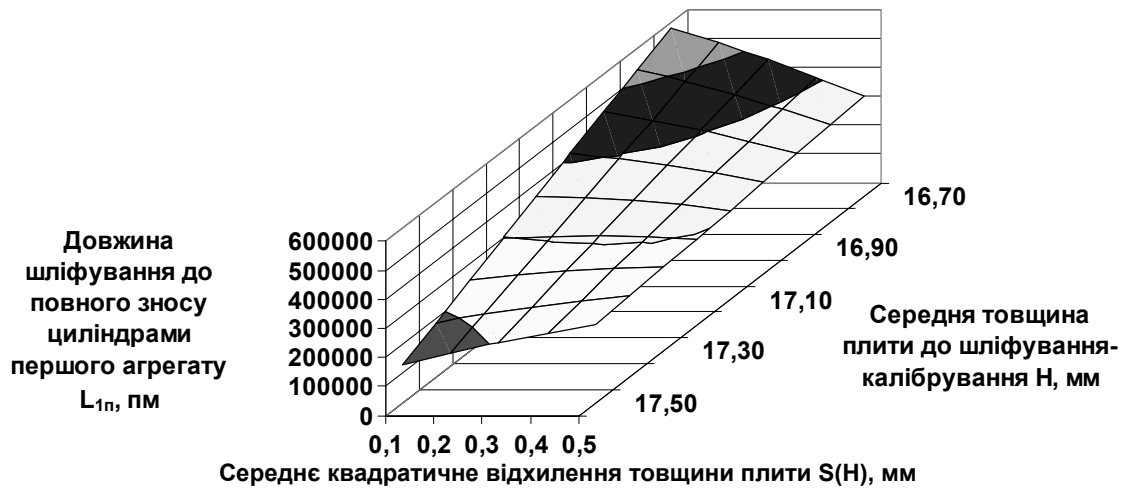


Рис. 2. Залежність довжини калібрування-шліфування ДСП абразивним циліндрами першого агрегату до повного зносу L_{1n} від середньої товщини плити після пресування H і середнього квадратичного відхилення товщини плити $S(H)$: налагоджувальна товщини першого агрегату $H_{H1} = 16,45$ мм; швидкість подачі $V_s = 20,5$ м/хв., швидкість різання $V = 24$ м/с; твердість абразивних інструментів: $H_{цл} = 245$ МПа; коефіцієнт зернистості абразивних циліндрів: $K_{ZI} = 0,4$

Досліджувався вплив товщини деревостружкових плит після пресування і технологічної витримки, середнього квадратичного відхилення товщини плити, налагоджувальної товщини калібрування, твердості та зернистості абразивних циліндрів, швидкості різання і швидкості подачі на довжину прокаліброваної ДСП до повного зносу абразивних циліндрів (рис. 2-5).

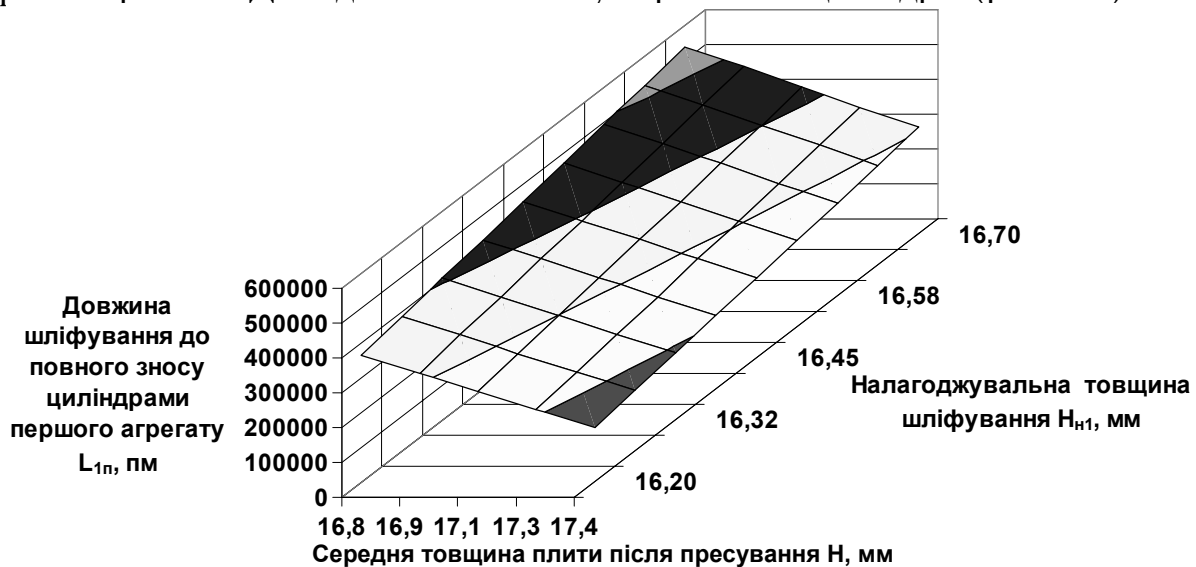


Рис. 3. Залежність довжини калібрування-шліфування ДСП абразивним циліндрами першого агрегату до повного зносу L_{1n} від середньої товщини плити після пресування H і налагоджувальної товщини першого агрегату H_{H1} : середнє квадратичне відхилення товщини плити $S(H) = 0,3$ мм; швидкість подачі $V_s = 20,5$ м/хв., швидкість різання $V = 24$ м/с; твердість абразивних інструментів: $H_{цл} = 245$ МПа; коефіцієнт зернистості абразивних циліндрів: $K_{ZI} = 0,4$

За умови мінімального середнього квадратичного відхилення, збільшення середньої товщини плити після пресування і технологічної витримки призводить до істотного зменшення довжини шліфування (рис. 2). У випадку, коли товщина ДСП приймає мінімальне значення ($H = 16,7$ мм), збільшення величини розсіювання сприяє зменшенню періоду стійкості абразивних

циліндрів (рис. 2). Якщо ж товщина плити є максимальною ($H = 17,5$ мм), то збільшення різнотовщинності навпаки призводить хоча і не до значного, але все ж таки до збільшення довжини шліфування.

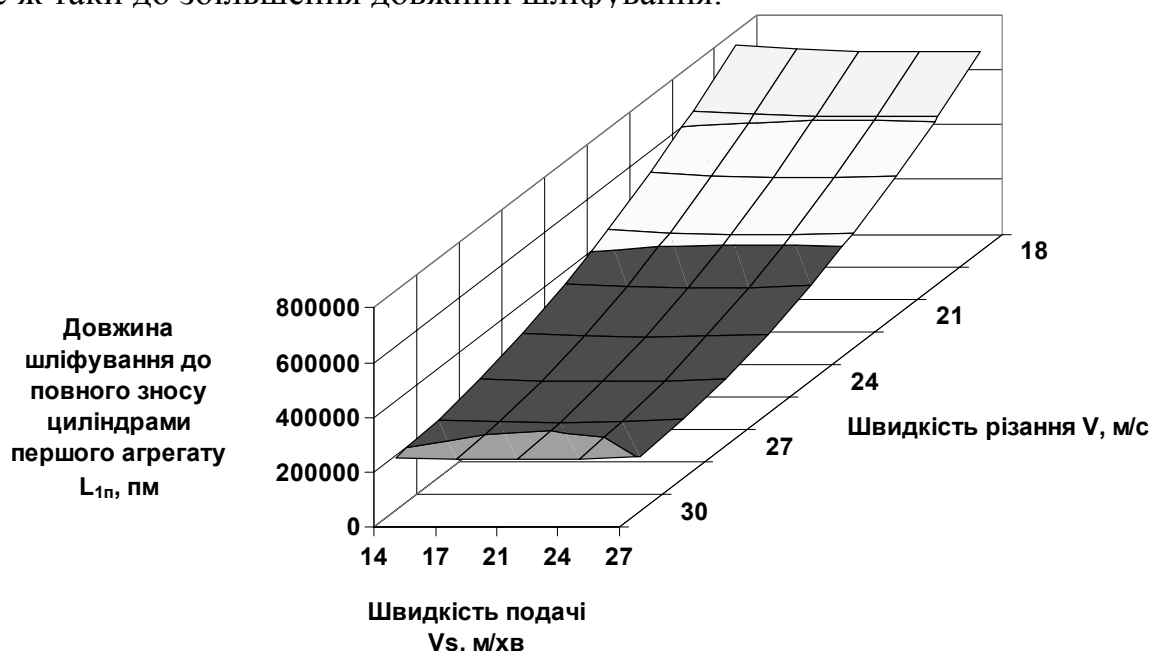


Рис. 4. Залежність довжини калібрування-шліфування ДСП абразивним циліндрами першого агрегату до повного зносу L_{1n} від швидкості різання V і швидкості подачі V_s : середня товщини плити після пресування $H = 17,1$ мм; налагоджувальна товщини першого агрегату $H_{H1} = 16,45$ мм; середнє квадратичне відхилення товщини плити $S(H) = 0,3$ мм; твердість абразивних інструментів: $H_{ц1} = 245$ МПа; коефіцієнт зернистості абразивних циліндрів: $K_{Z1} = 0,4$

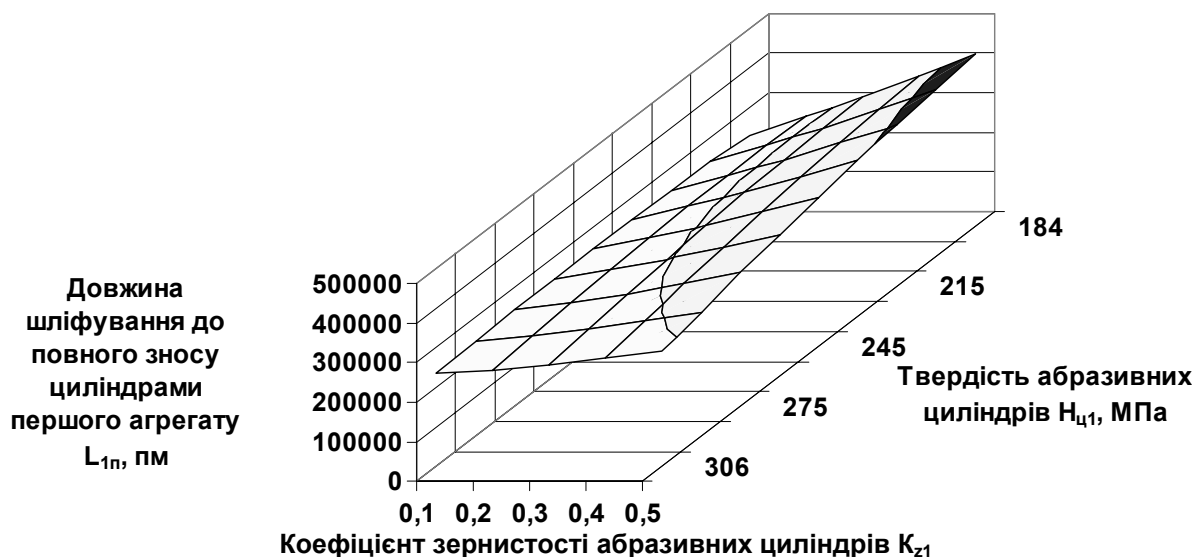


Рис. 5. Залежність довжини калібрування-шліфування ДСП абразивним циліндрами першого агрегату до повного зносу L_{1n} від коефіцієнту зернистості абразивних циліндрів K_{Z1} і їх твердості $H_{ц1}$: швидкість різання $V = 24$ м/с; швидкість подачі $V_s = 20,5$ м/хв.; середня товщини плити після пресування $H = 17,1$ мм; налагоджувальна товщини першого агрегату $H_{H1} = 16,45$ мм; середнє квадратичне відхилення товщини плити $S(H) = 0,3$ мм

Збільшення відстані між абразивними циліндрами (налагоджувальної товщини калібрування) призводить до зменшення товщини ДСП, яка зішліфовується абразивними циліндрами. Це забезпечує полегшені умови різання,

що у свою чергу сприяє збільшенню загального ресурсу роботи абразивних циліндрів (рис. 3).

Збільшення величини швидкості різання у процесі калібрування ДСП призводить до збільшення динамічної міцності абразивних циліндрів. У результаті довжина шліфування до моменту повного спрацювання зменшується (рис. 4). Зміна величини швидкості подачі практично не впливає на ресурс роботи шліфувальних інструментів (рис. 4).

Шліфування абразивним циліндром максимальної зернистості та мінімальної твердості полегшує умови роботи у зоні контакту оброблюваної поверхні та інструмента, що спричиняє збільшення його працездатності (рис. 5).

У результаті проведеної оптимізації знайдені наступні величини параметрів процесу калібрування ДСП, при яких довжина шліфування до повного спрацювання абразивних циліндрів є максимальною ($L = 2009740$ п.м):

- товщина деревостружкових плит після пресування і технологічної витримки $H = 16,7$ мм;
- середнє квадратичне відхилення товщини плити $S(H) = 0,1$ мм;
- налагоджувальна товщина калібрування $H_1 = 16,7$ мм;
- твердість абразивних циліндрів $H_{цл} = 240$ МПа;
- коефіцієнт зернистості абразивних циліндрів $K_{z1} = 0,5$;
- швидкість різання $V = 18$ м/с;
- швидкість подачі $V_s = 13$ м/хв.

УДК 647.047

Доц. І.М. Озарків, канд. техн. наук – УкрДЛТУ

ДОСЛІДЖЕННЯ СЕРЕДНЬОГО КОЕФІЦІЄНТА ВОЛОГООБМІНУ У ПРОЦЕСІ СУШІННЯ ДЕРЕВИНИ

Наведено результати досліджень коефіцієнта вологообміну різних деревинних сортиментів.

Doc. I.M. Ozarkiv – USUFWT

Investigation of the mean coefficient of moisture interchange in wood drying

Some results of moisture interchange coefficient for different wooden ranges of products have been presented.

Вступ

Коефіцієнт вологообміну належить до основних масообмінних характеристик, що відіграють важливу роль у процесі сушіння деревини.

Широким дослідженням коефіцієнта вологообміну α'_u при різних способах підведення теплоти до деревини, як об'єкта сушіння, займалося дуже багато вчених [1-7 та ін.]. При цьому більшість з них у результаті аналізу отриманих результатів досліджень приходять до протилежних за змістом висновків. Зокрема, А.К. Глухов [2] констатує, що α'_u не залежить від породи. Г.С. Шубін [6], навпаки, відзначає, що на величину коефіцієнта вологообміну