

Література

1. О.С. Коссає, П.С. Венгерський. CorelDraw – віртуальний кольоровий світ. – Л.: БаК, 2000. – 142 с.
 2. Всеукраїнський рекламно-інформаційний журнал. Про меблі. № 4(13)/2005. – Л.: ТМ "Мандарин", ТзОВ "Вид. група "Експрес". – С. 8-12.
 3. Всеукраїнський рекламно-інформаційний журнал. Про меблі. № 9/2004. – Л.: ТМ "Мандарин", ТзОВ "Вид. група "Експрес". – С. 8-11.
-

УДК 674.815

Доц. Р.О. Козак, канд. техн. наук – НЛТУ України

АНАЛІЗ ВТРАТ СИРОВИНИ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ЛУЩЕНОГО ШПОНУ

Описано параметри фанерної сировини, проведено аналіз втрат деревини залежно від якості та геометричних розмірів чурбака, кількості деревинних відходів і кори залежно від діаметра кряжа.

Doc. R.O. Kozak – NUFWT of Ukraine

The analysis of raw materials losses under veneer production

The parameters of raw materials for plywood production and the dependence on wood losses from quality and sizes of veneer log, and volume of wood waste and bark depending on veneer log diameter have been described.

Через дефіцит фанерної сировини, вона, в основному, закупляється за межами України, тому прогнозування втрат та вживання заходів щодо їх зменшення є актуальним завданням.

У процесі виробництва фанери технологічні відходи і втрати є неминучими і становлять більше половини переробленої сировини, що свідчить про значні резерви, які не використовуються для ефективного і економного витрачання деревини. Найбільше сировини втрачається на операціях підготовки сировини до лущення і під час виготовлення шпону. Ці втрати, в основному, залежать від геометричних параметрів фанерної сировини та її якості. Володіння інформацією про числові значення цих залежностей дасть змогу підприємству замовляти сировину, втрати з якої будуть мінімальними. Крім цього, інформація про кількість відходів дасть змогу прогнозувати заходи щодо їх використання і прибуток від реалізації чи подальшого використання.

Для виготовлення лущеного шпону найбільше застосовується деревина берези, яка має високу механічну міцність (особливо при ударних навантаженнях), однорідну будову і колір, середню щільність і твердість, добре обробляється різанням. Інші листяні породи використовуються обмежено: вільха і липа – через незначні запаси, осика – внаслідок її низьких технічних властивостей. Деревина твердолистяних порід застосовується переважно для виробництва струганого шпону. Шпон зі шпилькової деревини має велику шорсткість, нерівномірну товщину, зменшену міцність. Висока смолистість деревини і значна вологість заболонної і ядрової зони ускладнюють технологію сушіння шпону і склеювання фанери. Наявність великою кількості таких природних вад, як сучки, не дає змоги виготовляти продукцію високого сорту без додаткових операцій.

За діючим стандартом, допустимий мінімальний діаметр сировини листяних порід – 16 см, а для сировини шпилькових порід – 18 см. Фанерну сировину виготовляють у чурбаках довжиною 1,3; 1,6; 1,91; 2,23; 2,54 м. При довжині чурбачів 1,91 м і більше мінімально допустимим діаметром листяної сировини буде 18 см, шпилькової – 20 см. Сировина листяних і шпилькових порід поділяється на два сорти – 1-й і 2-й.

Використовуючи методику розрахунку втрат сировини, були визначені залежності втрат в % від об'єму чурбака при луценні від діаметра, довжини і сорту чурбака, які зображені на рис. 1 і рис. 2, а також кількість кори, деревинні втрати і загальна кількість відходів в % від об'єму кряжа при другому його сорті і довжині 1,6 м для різних діаметрів, які зображені на рис. 3.

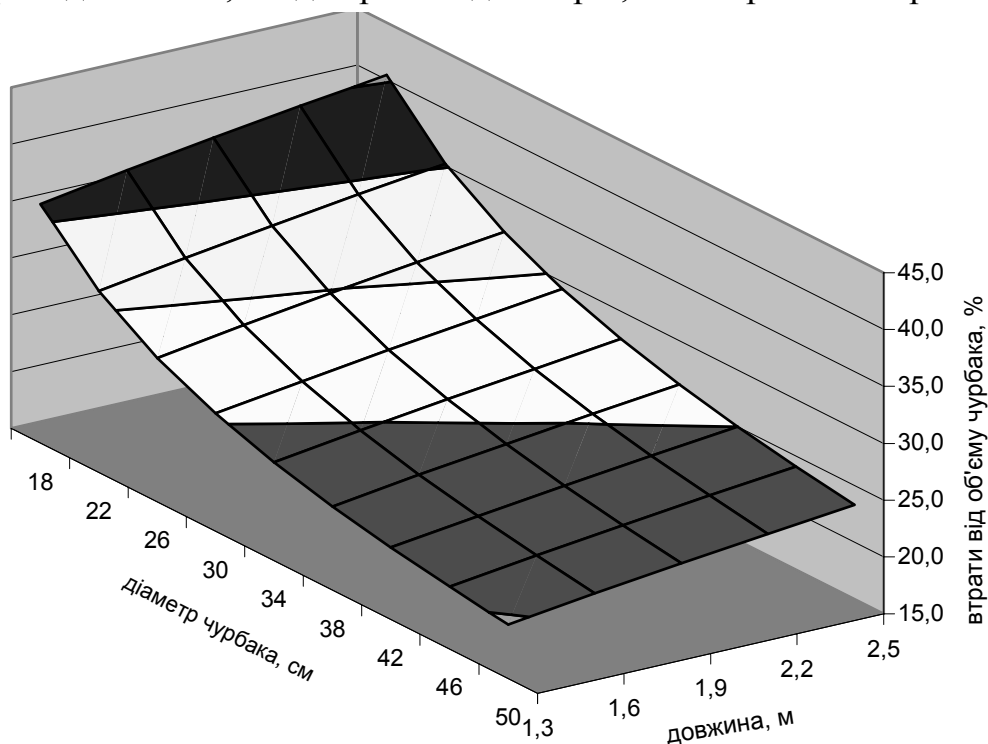


Рис. 1. Залежність втрат при луценні від діаметра чурбака і його довжини для сировини 1 сорту

Аналіз графіків рис. 1 і рис. 2 вказує, що збільшення довжини чурбака збільшує втрати деревини. Зростання відбувається прямолінійно, до того ж приріст більший при меншому діаметрі: 4,4 % при вершинному діаметрі 18 см і 2,47 % при діаметрі 50 см. Збільшення діаметра зменшує втрати не прямолінійно. При малих діаметрах чурбака зменшення втрат відбувається стрімкіше, ніж при великих. На проміжку з 18 см до 50 см вершинного діаметра при довжині чурбака 1,3 м втрати зменшуються на 14,8 %, а при довжині 2,54 м – приблизно на 15,8 %. Зниження якості збільшує втрати у середньому на 0,3 % при вершинному діаметрі чурбака 18 см і 0,9 % – при 50 см. Отже, на втрати деревини при луценні найбільше впливає діаметр чурбака і найменше – сорт сировини.

При аналізі втрат об'єму кряжа до втрат об'єму чурбака додаються відходи у вигляді кори, які збільшуються при зростанні діаметра з 18 до 50 см на 3,7 %, тоді як деревинні відходи зменшуються на 13,6 %.

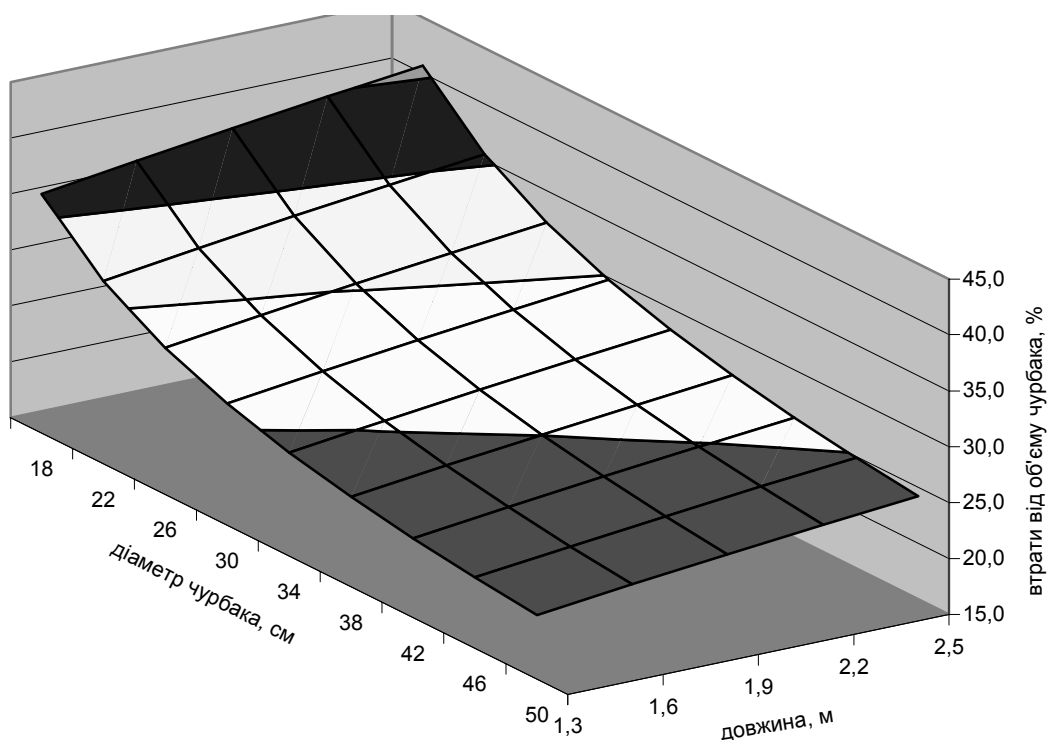


Рис. 2. Залежність втрат при луценні від діаметра чурбака і його довжини для сировини 2 сорту

Березова кора є сировиною для виробництва берестового дьогтю, тому нагромадження її з подальшою реалізацією є додатковим джерелом фінансових надходжень.

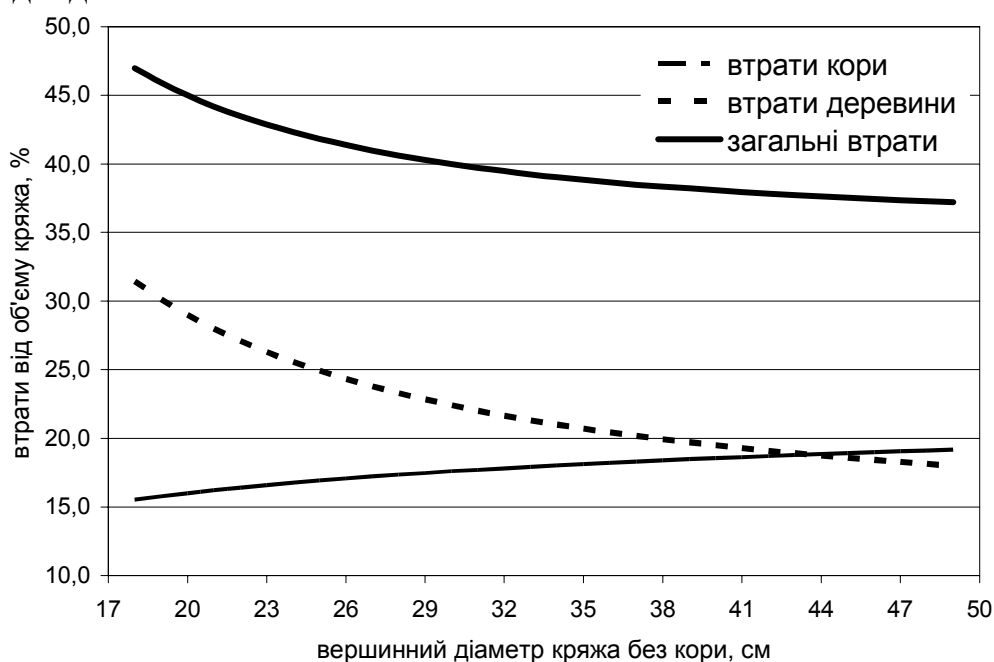


Рис. 3. Залежність втрат об'єму кряжа від вершинного діаметра без кори (кряж 2 сорту довжиною 1,6 м)

Загальна кількість відходів від об'єму кряжа є сумою деревних відходів і кори. Зі збільшенням діаметра кряжа з 18 до 50 см загальні відходи зменшуються на 9,9 %, зокрема, при діаметрі фанерної сировини 18 см вони становлять 47,0 %, а при діаметрі 50 см – 37,1 %. Така кількість відходів (близько 50 %) вимагає передбачення місць їхнього зберігання та заходів для їх утилізації.

Вони можуть бути істотним резервом економії традиційних енергетичних ресурсів. Такі відходи можуть бути використані для отримання технологічної пари та топкових газів для сушильного господарства і тепла для опалювання приміщень на власному підприємстві або реалізовані заводам з виготовлення деревинних плит.

Зроблений аналіз дає змогу практично застосувати результати досліджень відповідно до конкретних умов підприємства, геометричних параметрів сировини та якісного її складу.

Література

1. Бехта П.А. Виробництво і оброблення лущеного та струганого шпону: Навч. посібник. – К.: ІСДО, 1995. – 296 с.
2. Манзій С.О., Панов В.В. Практикум з технології клеєних матеріалів. – Львів: УкрДЛТУ, 2001. – 81 с.
3. ДСТУ 4020-2-2001. Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи обмірювання та визначення об'ємів. Частина 2. Лісоматеріали круглі.

УДК 620.178.16

Доц. О.Б. Гасій, канд. техн. наук;
проф. В.М. Голубець, д-р техн. наук – НЛТУ України

ЗНОСОСТІЙКІСТЬ ЙОННО-ПЛАЗМОВИХ ПОКРИТТІВ В УМОВАХ ТЕРТЯ КОВЗАННЯ

Наведено результати досліджень зносостійкості йонно-плазмових вакуумних покриттів в умовах граничного тертя ковзання. Встановлено залежності моменту тертя від швидкості ковзання і навантаження та характер тертя залежно від хімічного складу покриттів. Найвищу зносостійкість на нетермооброблених сталях забезпечують покриття Ti-N і Ti-Ni-N.

Ключові слова: вакуумні йонно-плазмові покриття, зносостійкість, момент тертя, швидкість ковзання.

Doc. O.B. Hasiy, prof. V.M. Holubets – NUFWT of Ukraine

Ion-plasma coatings wear durability in sliding friction condition

The results of researches of ion-plasma vacuum coatings wear durability in boundary sliding friction condition are shown. Friction moment to sliding speed and load relations and friction character to chemical analysis of coatings relation were established. The best wear durability on nonheat-treatable steels are supplied by Ti-N and Ti-Ni-N coatings.

Keywords: vacuum ion-plasma coatings, wear durability, friction moment, sliding speed.

Поряд із високою ефективністю застосовування вакуумних йонно-плазмових покриттів, що наносяться методом КІБ, для підвищення стійкості металорізального інструменту певний інтерес представляє застосування їх для зміцнення деталей вузлів тертя ковзання.

В даній роботі наведено результати лабораторних досліджень по виявленню поведінки деяких характерних покриттів при терті ковзання за схемою "кільце-вкладка". Покриття наносили на установці "Булат-ЗТ" на поверхню кільця діаметром 40 мм і шириною 10 мм зі сталі 45 нормалізованої. Матеріалом контртіла (вкладки) слугувала сталь 45 після гартування ($T = 830^{\circ}\text{C}$) у воду і відпуску при 200°C впродовж 0,5 год. Досліджували стійкість покриттів