

У випадку використання спиртової горілки, то після її видалення також з допомогою секундоміру фіксується тривалість самостійного горіння і тління просочених і не просочених взірців. Результати вимірювань заносимо в спеціальну таблицю, в якій визначають середні значення відповідних величин для захищених (просочених) і незахищених (непросочених) взірців деревини.

Експериментальна установка для визначення вогнестійкості деревини

Установка для проведення експериментальних досліджень за методом вогневої труби показана на рис. 1. Вона складається з керамічної (металевої сталевий) труби 1 діаметром 50 мм і довжиною 165 мм; зонда 5, що кріпиться до кронштейну 6, спиртової або газової горілки 3, термopари 7 та вимірювального приладу (мілівольтметра) 8. Взірець з допомогою тонкого дроту (тримача) підвішується таким чином, щоб один його кінець виступав із труби на 5 мм, куди підводиться полум'я спиртової горілки із діаметром верхнього отвору не більше 5 мм, висотою полум'я 55 мм та температурою 900...950 °С.

Віддаль від верхньої кромки горілки до взірця має бути 10 мм. Для безперервної фіксації втрати маси взірця, тобто в динаміці, та можливості візуально оцінювати швидкість поширення полум'я використовуємо аналітичну вагу 9 (для обліку втрати маси взірця в міру його горіння). Для вимірювання температури, що утворюється при горінні взірця, й використовуємо термopари, а фіксації часу – секундомір.

До початку випробувань підпалюють горілку і після досягнення у верхній частині зонду постійної температури (стаціонарного режиму горіння), що контролюється з допомогою термopари і мілівольтметра, вводять в трубу попередньо зважений взірець. Сам взірець повинен розташовуватися по центру горілки (спиртової на віддалі 10 мм і газової на віддалі 20...25 мм від кінця полум'я). Тривалість вогневого імпульсу (впливу зовнішнього джерела вогню) встановлюється постійною. Після закінчення вогневого впливу (шляхом відключення подачі газу або віддалення спиртової горілки) ведуть

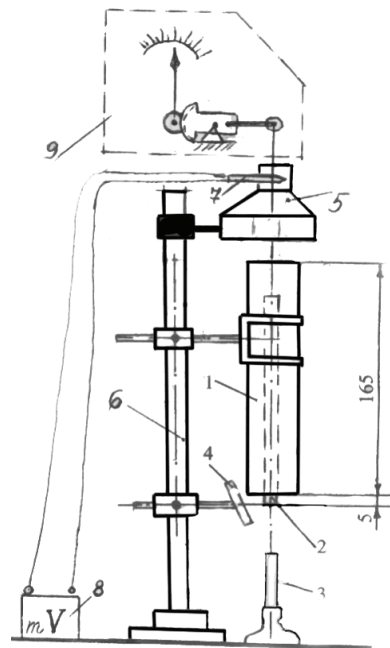


Рис. 1. Схема експериментальної установки

спостереження за процесом горіння взірця, тобто фіксують тривалість горіння та тління його. Дзеркало 4 стежить за зміною природного кольору деревини в процесі горіння та тління. У ході проведення вогневих випробувань сама експериментальна установка знаходиться у витяжній шафі з природною витяжкою.

Підготовка взірців з деревини до досліджень

Для визначення деревини беруть 12 взірців (з них 6 взірців просочених антипіренами і 6 – з натуральної не просоченої деревини) розміром 10×10×150 мм та вологістю 8^{+2} %, вирізаних із 5 порід деревини (сосни, ялини, берези, осики, тополі), вирізаних вздовж волокон тільки із заболонної частини дерева. Всі заготовлені взірці маркують (перша буква означає породу, друга – цифра означає номер взірця в заготовці). Наприклад, взірець 0-2-5 означає, що взірець випиляний із деревини осики, другої заготовки і має понад 5 по порядку.

До проведення визначення вогнестійкості заздалегідь по 6 взірців просочують відповідним методом з використанням антипірену (як правило за 4...6 днів до проведення). Впродовж вказаного часу просочені взірці витримують в кімнатних умовах при $t_c = 15...20^\circ\text{C}$ і відносній вологості $\phi \leq 0,30$.

Здатність взірця до проведення випробувань визначається коливанням його маси не більше 0,50 % при інтервалі часу витримання не менше 2-ох діб.

Необхідно зазначити, що витримані до вологості 8^{+2} % взірці просочуються антипіренами вибраної марки та концентрації. Після просочення взірці кондиціонують при температурі 20°C і $\phi = 0,40...0,50$ (до досягнення ними постійної маси). Всі характеристики взірця вносяться у відповідні таблиці, тобто журнали випробувань.

Література

1. Озарків І.М., Перетятко Б.М. Аналіз біовогнезахисних препаратів для дерев'яних конструкцій і споруд// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. 2003, вип. 13.4. – С. 278-287.
2. Перетятко Б.М. Методи оцінки й випробувань захисних властивостей антипіренів в домобудуванні// Лісове госп-во, лісова, паперова і д/о пром-сть: Республіканський міжвідомчий наук.-техн. зб. – 2004, вип. 29. – С. 164-172.

УДК 674.053:621.93.024.74

Ст. викл. Ю.І. Озимок – УкрДЛТУ

НОВИЙ АБРАЗИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЗАГОСТРЕННЯ ТОВСТИХ ДЕРЕВОРІЗАЛЬНИХ НОЖІВ

На основі оцінки абразивних кругів з перервною робочою поверхнею, що на сьогодні використовуються для загострення дереворізальних інструментів, запропонована конструкція багаточашкового абразивного інструмента, який значно покращить якість підготовки товстих дереворізальних ножів до роботи.

Ключові слова: Ніж, абразивний інструмент, круг, чашка, перервна поверхня, загострення

Senior teacher Y.I. Ozymok – USUFWT

New abrasive dressing tool of thick woodcutting knife

We have done the evaluation of wheels with intermittent working surface which are used today for woodcutting instrument's bevel. Abrasive instrument's construction with many capsule has been proposed. It will make the quality of the preparation of thick chipper knife to work better.

Keywords: chipper knife, abrasive instrument, circle, capsule, intermittent surface, bevel

Ножі та притискні лінійки лушильних і шпоностругальних верстатів загострюють на загострювальних верстатах ТчН21-5, ТчН31-4.

Для загострення цих інструментів використовують суцільні абразивні круги чашкової форми (ГОСТ 2424-83). Рекомендовані розміри кругів, мм: діаметр 150...250, товщина 63...100. Матеріал абразивних зерен кругів – електрокорунд, зв'язка – керамічна або бакелітова, твердість – СМ 2...СТ1, зернистість – 16...40.

Як правило ці ножі загострюють в два етапи. На першому етапі формується кут загострення та усуваються надшерблення на лезі кругом зернистістю 40. Другий етап загострення є, по суті, операцією доводіння. Кругом, який має зернистість 16...25 на мінімальних подачах при інтенсивному охолодженні задньої поверхні ножа досягається шорсткість поверхні $Ra \leq 1,25$ мкм. Процес підготовки ножів до роботи потребує багато часу, як на саме загострення, так і на заміну абразивних кругів.

Недоліками суцільних абразивних кругів є значні відходи, які утворюються в кінці терміну експлуатації круга, значне теплоутворення під час роботи, погане відведення відходів шліфування, що призводить до "залайожування" круга та погіршення показників шліфування.

Впровадження в практику сегментних абразивних кругів (рис. 1) дозволило підвищити якість процесу загострення дереворізальних інструментів.

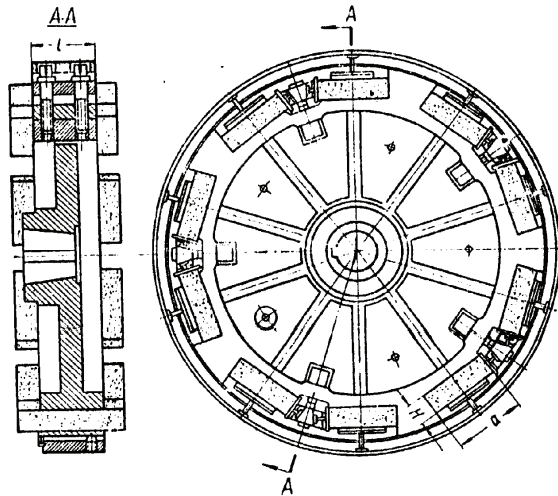


Рис. 1. Шліфувальний круг зі вставними елементами

Недоліками конструкції сегментного круга є те, що при шліфуванні використовується незмінна абразивна поверхня сегмента, що призводить до нерівномірного зносу поверхні сегментів. У зв'язку з цим виникає необхідність частого правлення його поверхні або заміни сегментів [1, 2].

Також використовують абразивні круги з перервною робочою поверхнею. На робочій поверхні круга роблять декілька прорізів, у результаті чого поверхня стає перервною і складається з визначеного числа виступів та западин (рис. 2). Наявність западин на робочій поверхні круга забезпечує порівняно кращі

умови охолодження поверхні, що загострюється, за рахунок підводу мастильно – охолоджуючої рідини (МОР) безпосередньо в зону контакту круга з інструментом. Сили та температура шліфування зменшуються всього на 10 % [3].

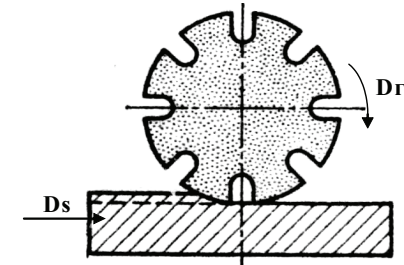


Рис. 2. Схема шліфування кругом з перервною робочою поверхнею

Така конструкція абразивного круга також не вирішує проблеми якісного загострення товстих ножів. Багато зменшити зношування абразивного інструмента, контактну температуру в зоні різання, усунути "залайожування" поверхні та необхідність її періодичного правлення, підвищити продуктивність і якість загострення шляхом вдосконалення конструкції абразивного інструмента.

Технічний результат застосування багаточашкового абразивного круга, який пропонується, є наслідком реалізації сукупності основних ознак формули винаходу [4]. Зокрема, виконання корпусу з рядом рівномірно розміщених по периферії отворів, в яких встановлені різьбові пальці. На них за допомогою втулок розміщені (з можливістю обертання) абразивні чашки та регулювальні гайки, що дає змогу абразивним чашкам під час роботи під дією сил різання провертатись і весь час змінювати зону контакту з поверхнею інструмента, що загострюється. За рахунок цього вони рівномірно зношуються, краще охолоджується поверхня ножа, виносяться відходи шліфування із зони оброблення. Все це покращує якість шліфування та продовжує термін роботи круга. Розміщення осей отворів паралельно до осі корпусу дає змогу використовувати чашкові абразивні круги, які мають значну загальну робочу поверхню і, відповідно, підвищений термін служби. Наявність регулювальних гайок на різьбових пальцях дає змогу регулювати точність положення чашок і компенсувати зношення окремих елементів, що підвищує якість шліфування. Наявність у корпусі паза трапецеїдального профілю, в якому розташовується вантажик з регулювальним гвинтом, дає змогу провести зручне та швидке балансування інструмента. Відповідно підвищується якість роботи круга завдяки відсутності вібрацій, викликаних його незбалансованістю.

На рис. 3 наведений поперечний розріз багаточашкового абразивного інструмента.

Багаточашковий абразивний інструмент складається з корпусу 1, з отворами 2, в яких розміщені пальці 3 з різьбою. На пальцях між двома втулками 4 розміщені абразивні чашки 5. На кінці пальця з різьбою встановлені дві гайки 6 і шайба 7. Корпус має маточину 8 з конічним отвором для встановлення на шпіндель загострювального верстата. Маточина кріпиться до корпусу за допомогою прогонича 9. В корпусі виконаний трапецеїдальний паз 10, в якому розташований вантажик 11 з регулювальним гвинтом 12.

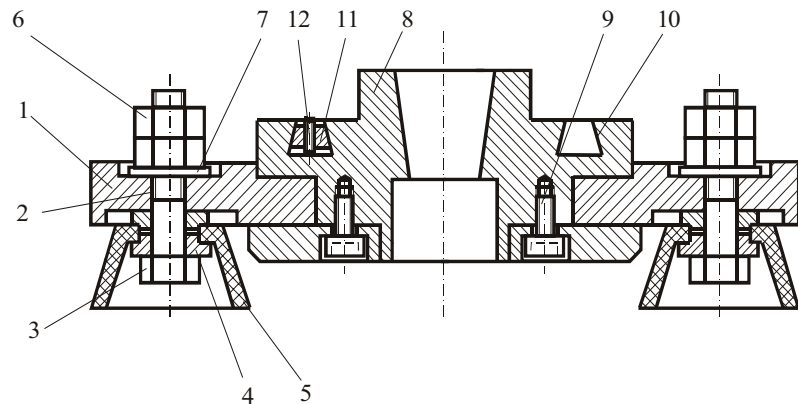


Рис. 3. Багаточашковий абразивний інструмент

Інструмент працює наступним чином. Під час обертання шпинделя верстата, на якому закріплений багаточашковий абразивний інструмент, чашки 5 вільно обертаються на пальцях 3 разом з втулками 4 і торцями знімають припуск на загострення. За рахунок цього вони рівномірно зношуються та охолоджуються. Гайками 6 у разі необхідності проводять регулювання з метою компенсації зношення торців втулок 4 і шайби 7. Періодично, через певний час роботи круга, та при встановленні нових абразивних чашок проводять балансування інструмента шляхом переміщення вантажика 11 в трапецеїдальному пазу 10 і фіксують його гвинтом 12.

Попередні лабораторні випробування багаточашкового інструмента при загострюванні лущильних ножів з кутом загострення $\beta = 17^\circ$ на верстаті ТчН5-6 дали позитивні результати. Спостерігалось зменшення потужності на шліфування. Якісне загострення можна було проводити на великих швидкостях поздовжньої подачі та подачі врізання. Це дасть змогу істотно збільшити продуктивність процесу загострення. Окрім того, загострення проводилось без МОР, оскільки конструкція абразивного круга дає змогу охолоджувати ніж за допомогою повітряного потоку, що утворюється під час загострення.

Для вибору оптимальних режимів загострення лущильних ножів розробленим абразивним кругом необхідно провести теоретичні та експериментальні дослідження.

Література

1. Лоскутов В.В. Шлифование металлов. – М.: Машгиз, 1962. – 279 с.
2. Кірик М.Д., Озимок Ю.І. Особливості загострення ножів з широкою задньою поверхнею// Лісове госп-во, лісова, паперова і д/о пром-сть: Міжвідомч. зб. наук. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2004, вип. 29. – С. 97-101.
3. Палей М.М. и друг. Технология шлифования и заточки режущего инструмента. – М.: Машиностроение, 1988. – 288 с.
4. Декларативний патент. 61788 А Україна, МКІ В23D63/12. Багаточашковий абразивний інструмент/ М.Д. Кірик, Ю.І. Озимок, № 2003043656; Заявлено 22.04.2003; Опубл. 17.11.2003, Бюл. № 11. – 2 с.

УДК 674.053:621 Докторант І.Т. Ребезнюк, канд. техн. наук – УкрДЛТУ

РОЗВИТОК КОНСТРУКЦІЙ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ СТІЧКОПИЛКОВИХ ВЕРСТАТІВ

Виконано аналіз розвитку конструкцій горизонтальних стрічкопилкових верстатів. Визначено напрямки наукових досліджень для їх ефективного використання.

Doctorate I.T. Rebeznjuk – USUFWT

Evolution of designs horizontal band headrig sawing machine tools

The analysis of development horizontal band headrig sawing machine tools is executed. Directions of scientific researches for their effective utilization are determined.

З часу патентування стрічкової пилки англійцем Вільямом Невбері (1808 р.) стрічкопилкові верстати набули значного розвитку через їх істотні позитивні якості: мала ширина пропилю та безперервний поступальний рух стрічки для забезпечення високої швидкості різання.

У початковій формі стрічкопилковий верстат з'явився у вигляді конструкції, яка мала два шківів, осі яких розміщені у вертикальній площині одна над другою [1] (рис. 1).

Виготовлення стрічкових пилки різної ширини, товщини та довжини дозволило застосовувати стрічкопилкові верстати за різними призначеннями. Для різних робіт у верстатах використовувались пилки різної ширини: для столярних робіт – до 60 мм; для ребрового розпилювання дошок і горбилив – до 175 мм; для розпилювання колод і брусів – до 360 мм.

Для усунення недоліків конструкції вертикального стрічкопилкового верстата, яка ускладнювала точне прямолінійне розпилювання колод, швейцарським конструктором Ландісом у другій половині XIX століття запропоновано розташувати осі пилкових шківів не одна під одною, а поруч, так, щоб різальна частина стрічкової пилки була горизонтальна (рис. 2).

Колода для розпилювання закріплювалась на візку, що рухався на рейках, положення яких визначало точність розпилювання. За запропонованою схемою в Швейцарії, Німеччині, Англії було створено горизонтальні стрічкопилкові верстати для розпилювання колод. У Росії верстати аналогічної конструкції було виготовлено в XX столітті моделей ЛГ-1900 та ЛО43 [2].

Через ряд недоліків горизонтальної схеми, що виникали під час застосування пилки великої ширини (від 175 до 360 мм) протягом тривалого періоду спостерігалась світова тенденція до переважного застосування вертикальних стрічкопилкових верстатів. Тільки у восьмидесятих роках XX століття при створенні стрічкопилкових верстатів було знайдено раціональне поєднання конструктивних параметрів інструмента та верстата. Для розпилювання колод американською фірмою Wood-Mizer були використані вузькі

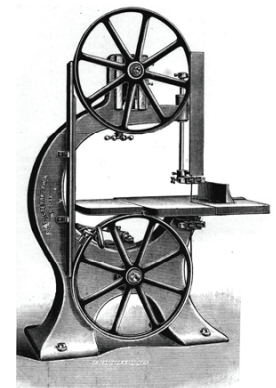


Рис. 1. Вертикальний стрічкопилковий верстат перших випусків (поч. XIX ст.)