

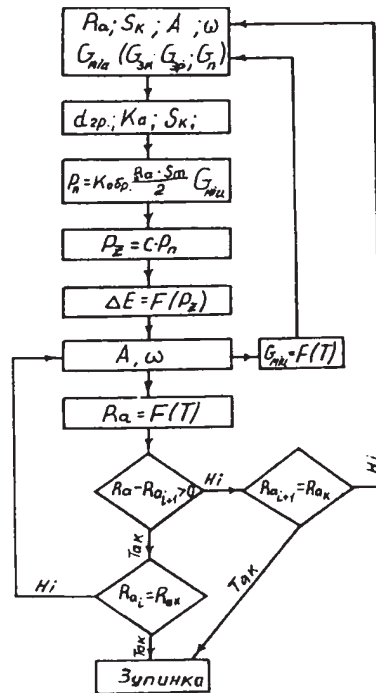


Рис. 1. Блок-схема управління режимів процесу ВЦО

Виходячи із цих величин, програма визначає вихідні і наступні сили P_n , які тиснуть гранулу до поверхні деталі, а також тангенціальну складову сили різання і питому енергію сил різання і зняття металу за один удар частинки, залежно від зміни параметрів технологічного процесу. Зміна вихідних параметрів технологічного процесу проходить при зміні шорсткості поверхні R_a і фізико-механічних властивостей за певний період часу обробки T . Система контролю роботи програми повторює цикл обробки з новими параметрами технологічного процесу або при досягненні певної величини шорсткості R_{ak} припиняє його.

Запропонована формалізація процесу вібраційно-центробіжної обробки дозволяє уникнути дискретного характеру зміни шорсткості поверхні, скоротити час досягнення певного (мінімального) значення величини шорсткості поверхні.

Література

1. Бабичев А.П., Трунин В.Б., Самодумский Ю.М., Устинов В.П. Вибрационные станки для обработки деталей. – М.: Машиностроение, 1984. – 77-91 с.
2. Бабичев А.П. Вибрационная обработка деталей в абразивной среде. – М.: Машиностроение, 1963. – 53-58 с.
3. Мельников Б.Н., Лапушкин А.В. Вибрационная обработка в установке с жесткой кинематической связью (Прогрессивная отделочно-упрочающая технология): Межвузовский сборник (РИСХМ). – Ростов на Дону, 1982. – 47-51 с.
4. Авторское свидетельство №1087312 (СССР) А.П. Бабичев, В.М. Мороз, Н.И. Бондарь и др. Устройство для вибрационной обработки. Опубл. в Б.И. 1984, №15

УДК 674.047

І.П. Кравець, к.т.н. – ЛІПБ

ВПЛИВ БУДОВИ БУКА НА ЯКІСТЬ ЙОГО ГІДРОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ

Проаналізовано вплив будови бука на якість його гідротермічної обробки.

I.P. Kravets – IFS

The influence of the building of the beech timber on the quality of its hydrothermal treatment

It has been analyzed the influence of the building of the beech timber on the quality of its hydrothermal treatment.

Будова бука має певні особливості, які відрізняють його від іншої деревини, впливають на його фізико-механічні властивості та на якість гідротермічної обробки.

Велику роль при цьому відіграють судини. Їх розміри, розміщення і кількість у деревині, тип перфорацій, наявність пор у стінках визначають функціональну пристосованість тканин деревини до проведення води, а, отже, є важливими факторами для процесів сушіння і пропарювання деревини.

Так, рівномірний розподіл судин позитивно впливає на процеси гідротермічної обробки, а незначний діаметр судин, навпаки, є негативним фактором.

Судини деревини бука мають два типи перфорацій (сполучень між членами судин): прості, якщо утворюється один круглий отвір, і драбинчасті, якщо є ряд щілиноподібних отворів. Наявність простих перфорацій покращує водопровідність деревини і, відповідно, відіграє позитивну роль у процесах пропарювання і сушіння деревини. Наявність драбинчастих перфорацій є негативним фактором, тому що утруднює названі вище процеси [1].

Кількість, розміри і форма пор впливають на водопровідну здатність деревини у горизонтальному напрямі.

Негативною ознакою, з точки зору сушіння і пропарювання, є також наявність у судинах тилів, які утворені екстрактивними речовинами. Для бука характерне значне тилоутворення, наприклад, у несправжньому ядрі чи у центральній зоні деревини перестояних дерев. Ці тили закупорюють судини і роблять їх непровідними. Це значно знижує проникливість деревини і негативно впливає на процеси її гідротермічної обробки. Так, зона несправжнього ядра бука практично не піддається просочуванню.

Волокна лібриформу складають головну частину тканин листяної деревини (до 78 %) і виконують механічну функцію. У деревині бука стінки волокон лібриформу сильно по товщині, що надає їй високу міцність [2].

Паранхімні клітини у листяних породах утворюють дві системи: горизонтальну (серцевинні промені), і вертикальну (деревинна паранхіма). З точки зору гідротермічної обробки деревини, потрібно мати на увазі, що паранхімна тканина має незначну міцність, невисоку густину і підвищене всихання, що може бути причиною утворення дефектів (тріщин) під час сушіння та пропарювання, негативно відбиватися на фізико-механічних властивостях деревини [3].

У деревині бука є широкі серцевинні промені (в 20 і більше рядів клітин), які разом із волокнистими елементами утворюють неміцні структури, що призводить до появи тріщин. Тому бук важко піддається якісному сушінню.

Таким чином, деревина бука складається з різних (за формою, розмірами, структурою) елементів, які впливають на фізико-механічні властивості бука та на якість його гідротермічної обробки.

Література

1. Чудинов Б. С., Колосовская Е. А., Лоскутов С. Р. Физические основы взаимодействия древесины с водой. – Новосибирск: Наука, 1989. – 237 с.
2. Божок О. П., Вінтонів І. С. Деревинознавство з основами лісового товарознавства. – К.: НМК ВО, 1992. – 320 с.
3. Боровиков А. М., Уголев Б. Н. Справочник по древесине. – М.: Лесн. пром-ть, 1989. – 296 с.

УДК 674.02:621.923

Доц. І.М. Гончар, к.т.н. – УкрДЛТУ;
О.Д. Пристая, к.т.н. – ВКФ "Астра"

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЖОРСТКОГО АБРАЗИВНОГО ІНСТРУМЕНТА ПРИ ОБРОБЦІ МАСИВНОЇ ДЕРЕВИНИ

Встановлено, що інтенсивне охолодження жорсткого абразивного круга в процесі роботи дозволяє значно підвищити його стійкість при шліфуванні масивної деревини.

I. Gonchar, Dr., O. Pristaya, Dr., USUFWT

Increase in use effectiveness of hard abrasive instrument when treating the massive tree – frog.

Defined, that an intensive cooling of abrasive circle in a process of his work gives a possibility to increase considerably his steadfastness while grinding of massive tree-frog.

Абразивні круги, технологія виготовлення яких була розроблена і впроваджена багатьох років вдосконалювалась у галузевій науково-дослідній лабораторії шліфування УкрДЛТУ мали і мають досить широке застосування в промисловості. Обсяг їх застосування останнім часом значно скоротився через спад виробництва, але ефективність їх використання на багатьох операціях деревообробки є незаперечною [1].

Наукові розробки щодо підвищення ефективності шліфування деревних матеріалів абразивними кругами останнім часом були спрямовані на вдосконалення матеріалів зв'язки, вибір найбільш ефективного абразиву, заміну жорстких абразивних кругів на еластичні інструменти та ін. Ці роботи були викликані тим, що на операціях проміжкового, а особливо чистового шліфування деревини та деревинних матеріалів ефективність жорсткого абразивного інструмента є недостатньою [2].

Відомо, що на даний час в деревообробці найбільше розповсюдження на операціях проміжкового та чистового шліфування має абразивна стрічка. Її використання є досить неефективним, в першу чергу, через дороговизну а також часті розриви в процесі роботи. Однак, при дотриманні технології експлуатації та склеювання шліфувальна стрічка має достатню стійкість і забезпечує необхідну якість обробки. Крім цього наявність, практично на всіх підприємствах обладнан-

ня, яке розраховане на використання шліфувальної стрічки, змушує виробничників застосовувати власне цей інструмент для обробки.

В чому слід шукати причину низької ефективності жорсткого абразивного інструмента на операціях чистового шліфування. Відомо, що одним з основних факторів, які впливають на ефективну роботу будь-якого інструмента є температура в зоні різання. Це підтверджується дослідженнями багатьох авторів як в металообробці так і тих, що проводили дослідження обробки деревини та деревних матеріалів найрізноманітнішими інструментами. Якщо, виходячи з цього, порівнювати умови роботи шліфувальних стрічок та абразивних кругів то стає очевидним той факт, що абразивні круги працюють в набагато гірших температурних умовах. По-перше, робоча поверхня круга є набагато меншою (в 10 і більше разів), тобто кожне з абразивних зерен робочої поверхні круга виконує значно більшу питому роботу. В той час коли за один оберт шліфувальної стрічки абразивні зерна встигають повністю охолотитися, абразивні зерна робочої поверхні круга працюють з дуже великою інтенсивністю і їхня температура в процесі роботи залишається достатньо високою. Крім цього через низьку теплопровідність деревини значна частина теплоти, що виділяється в процесі обробки, спрямовується в тіло абразивного круга. Це спричинює налипання стружки на абразивні зерна і приводить до зниження або втрати абразивними кругами здатності до різання.

На основі попереднього аналізу можна зробити висновок, що зниження температури в зоні різання за рахунок інтенсивного відводу тепла від робочої поверхні абразивного круга при його роботі дозволило б значно підвищити його ефективність при обробці деревних матеріалів.

Авторами були проведені попередні дослідження процесу шліфування масивної деревини берези та бука абразивними кругами при їх охолодженні. Дослідження проводилися в умовах ВКФ "Астра" (м. Мукачеве). Для проведення досліджень використовувалися круги з абразиву гранату та карбіду кремнію зернистості 40 і 50 на епоксидно-фенольний зв'язці. Процес шліфування заготовок відбувався на верстаті, який використовується для однопрохідного двохстороннього калібрування-шліфування тонких пластин (до 5 мм) з клеєної деревини або склопластику. Верстат був оснащений системою подачі води в зону різання для запобігання викиду шкідливого для організму людини пилу при обробці склопластику. Ця система верстата була нами реконструйована і в процесі проведення досліджень верхній, з двох розташованих один над одним абразивних кругів, не охолоджувався, а нижній проходив через водяну ванну (рис. 1). Для запобігання попадання води на оброблювану заготовку, водяна ванна була відкрита тільки в межах входження в неї абразивного круга. Постійний рівень води в ванні та її охолодження забезпечувалося подачею води з трубопроводу та системою переливу.

Проведені дослідження показали, що робочі поверхні верхнього та нижнього абразивних кругів значно відрізнялися вже з перших метрів шліфованої поверхні. Поверхня круга, що охолоджувався, залишалась чистою, а на поверхні верхнього круга відразу з'явилися ділянки забиті відходами шліфування. Здатність до роботи кругів з абразиву карбіду кремнію, що працювали без охолодження була досить низькою (100...150 пог. м прошліфованої поверхні). В аналогічних умовах круги з абразиву гранату мали значну більшу стійкість (800...1000 пог. м). Зовсім протилежною була ситуація у випадку охолодження круга. Стійкість кру-