



3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА УСТАТКУВАННЯ ДЕРЕВООБРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

УДК 674.02:621.923

*Проф. В.М. Голубець, д-р техн. наук;
доц. І.М. Гончар, канд. техн. наук – НЛТУ України*

ДО ПИТАННЯ ЗНОШУВАННЯ АБРАЗИВНИХ ДЕРЕВООБРОБНИХ КРУГІВ

Проаналізовано вплив виду абразиву, в'язучого, оброблюваного матеріалу та середовища, в якому відбувається процес шліфування, на зношування абразивів жорстких кругів. Встановлено необхідність проведення досліджень контактної хімічної взаємодії абразиву та в'язучого з компонентами деревини.

Prof. V.M. Holubets; doc. I.M. Honchar – NUFWT of Ukraine

To the question of wood-working-disks deterioration

The influence of the abrasive type, binding materials and the medium in which the process takes its place on the abrasive-disks-deterioration has been analyzed. Necessity of carrying out of contact chemical interaction researches of an abrasive and bond with components of wood is certain.

Зношування зерен абразивного інструмента у процесі шліфування слід розглядати як складний механічний та фізико-хімічний процеси. При цьому з деякою малою періодичністю паралельно відбуваються процеси нагрівання, пластичного та пружного деформування, абразивного зношування і крихкого сколювання абразиву, а також його хімічної взаємодії з компонентами деревини. У цьому процесі значне місце займають фізико-механічні та хімічні властивості абразивного матеріалу та деревини, а також зв'язки та середовища, в якому відбувається процес абразивного оброблення.

Попередні дослідження абразивного оброблення деревини розглядали процес шліфування насамперед як механічну взаємодію абразивного зерна з деревиною. У цьому випадку вважали, що фізико-механічні властивості абразивних зерен визначають їх зношування та стійкість абразивних кругів загалом.

Як показали попередні дослідження для оброблення деревини не підходять абразивні матеріали високої мікротвердості, а особливо ті, що мають понижено крихкість (електрокорунд, монокорунд, ельбор, алмаз) [1,2]. Утворення значних площадок зношування на поверхні цих абразивних зерен ви-

кликає підвищення контактної температури в зоні оброблення і, як результат, налипання стружки на абразивні зерна та втрати кругом здатності до різання. Це відбувається за рахунок в'язких органічних сполук, що входять до складу деревини. Згідно з даними [2] процес зношування абразивних зерен, які мають підвищену крихкість, відбувається з викришуванням дуже малих частинок. Такий характер зношування мають абразивні зерна карбиду кремнію чорного та зеленого (КЧ та КЗ), кременю, гранату, скла. Тому такі абразиви мають хороші показники продуктивності та стійкості кругів при обробленні деревини та деревних матеріалів за рахунок відновлення здатності різання через самозагострювання [1-5].

Однак, як показали дослідження [6], інколи абразивні зерна значно сильніше зношуються не за рахунок механічної взаємодії абразиву з оброблюваним матеріалом, а за рахунок контакту та взаємодії хімічних сполук, з яких вони складаються за дії високих температур. Наприклад, карбід бору, який є більш твердим абразивним матеріалом, ніж окис алюмінію чи карбід кремнію має значно меншу продуктивність шліфування через те, що під дією високих температур окислюється і втрачає різальну здатність.

Дослідження проведенні у металообробці вказують на те, що зміна хімічного складу зв'язки та введення в неї різних наповнювачів можуть істотно змінити працездатність шліфувального інструмента. Наприклад, введення телуру до складу зв'язки замість кріоліту значно підвищує оброблюваність шліфуванням нержавіючої сталі [6].

Не менш важливим є і вплив середовища в якому відбувається процес абразивного оброблення. Так, використання при шліфуванні спеціального складу змазувально-охолоджувальної рідини (ЗОР) може збільшити питому продуктивність оброблення в 3...4 рази порівняно з використанням водяного розчину. Та інколи використання ЗОР негативно впливає на процес зношування абразиву. Наприклад, знос зерен електрокорунду ЕБ9 без використання ЗОР є у 3 рази меншим, ніж за використання 1 % -го содового розчину [6]. Автори пояснюють це хімічною взаємодією окису алюмінію та водного розчину.

Тому на етапі проектування технологічного процесу виготовлення шліфувального інструмента для оброблення деревини, слід враховувати як хімічний склад абразиву, так і наявність у складі деревини великої кількості різноманітних органічних сполук. Насамперед цікавими є процеси, що відбуваються в абразивних матеріалах, оскільки саме вони визначають характер їх зношування та працездатність абразивного інструмента. При цьому не слід відкидати вплив на процес складу зв'язки абразивного інструмента та середовища, в якому відбувається оброблення.

Завданням наших наступних досліджень є встановлення видів хімічної взаємодії абразивних матеріалів, що використовують для оброблення деревини та деревних матеріалів з хімічними компонентами, що входять до складу деревини під час імпульсної дії високих температур. При цьому слід визначити також склад в'язучого матеріалу абразивних кругів та встановити характеристики середовища в якому відбувається цей процес із метою мінімізації їх впливу на зношування абразивних зерен.

Література

1. Яцюк А.І. Новый способ механической обработки древесины. – Львов: Вища шк., 1975. – 253 с.
2. Заяць І.М. Обробка деревини і деревних матеріалів абразивами. – Львів: Атлас, 2001. – 219 с.
3. Бугаенко Я.П. Разработка рецептуры абразивного инструмента и оптимальных режимов. Шлифование паркетных изделий из древесины/ Автореф. дис. канд. наук. – Львов, 1984. – 20 с.
4. Бирюченко Н.В. Разработка абразивных кругов и оптимальных режимов калибрования-шлифования деталей музыкальных инструментов из древесины клена/ Автореф. дис. канд. наук. – Львов, 1985. – 23 с.
5. Гончар И.Н. Повышение эффективности абразивной обработки материалов скользящей поверхности лыж/ Автореф. дис. канд. наук. – Львов, 1988. – 21 с.
6. Маслов Е.Н. Теория шлифования металлов. – М.: Машиностроение, 1974. – 320 с.

УДК 674.047

Ст. викл. О.М. Петрів; проф. Я.І. Соколовський,
д-р техн. наук – НЛТУ України

ДЕЯКІ АСПЕКТИ РАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПРЕСУВАННЯ ДЕРЕВОСТРУЖКОВИХ ПЛИТ

Проаналізовано можливість використання результатів чисельного експерименту на основі фізико-математичної моделі тепломасоперенесення під час пресування деревостружкової плити для розроблення раціональних діаграм пресування.

Senior teacher O.M. Petriv; prof. Ya.I. Sokolowskyj – NUFWT of Ukraine

Some aspect rationalization process particleboards under pressing

The analyzed possibility using of result numerical experiment on the basis physico-mathematical model head and mass transfer of particleboards under pressing to working rational pressing diagram

Актуальність досліджень та аналіз відомих результатів

Обмеженість власних енергоресурсів та тенденція до подорожчання енергоносіїв на світових ринках робить особливо актуальним впровадження енергоощадних технологій. При виробництві деревостружкових плит одним з найбільш енергомістких є процес пресування і скорочення його тривалості має особливе значення. На даний час розроблено ряд перспективних фізико-математичних моделей тепломасоперенесення в процесі пресування [1,2,7,8] деревостружкових плит. Проте недостатньо вивчено питання взаємозв'язку технологічних параметрів пресування із полями тепломасоперенесення.

Постановка задачі

Взаємозв'язок параметрів режиму пресування та часу прогрівання пакету. Мета даної статті – показати можливість використання результатів чисельної реалізації фізико-математичної моделі [1, 2] для раціоналізації процесу пресування деревостружкових плит.

Процес пресування продовжується до того часу, доки на всій товщині плити утвориться склеєний стружковий матеріал і вологість плити знизиться до експлуатаційної вологості. Тривалість пресування складається з трьох компонентів: часу прогрівання, часу випаровування надлишкової вологи і часу