

## ЗМІСТ

ВСТУП (Сірко З.С.) .....	5
1. ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ОБРОБЛЕННЯ ТА ВИТРАТИ ДЕРЕВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПИЛОМАТЕРІАЛІВ (Буйських Н.В.) .....	7
1.1 Низькотоварна деревина та шляхи її використання .....	7
1.2 Аналіз лісопиляльного обладнання та режимів роботи .....	13
1.3 Вимоги до якості оброблення поверхні пиломатеріалів .....	26
1.4 Аналіз витрати деревини у виробництві пиломатеріалів .....	31
2. ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСУ ПИЛЯННЯ КРУГЛИМИ ПИЛАМИ (Білецький М.О., Сірко З.С., Головач В.М.) .....	37
2.1 Теоретичне обґрунтування основних конструкційних параметрів плоских круглих пил та інтенсивності тертя стружки об стінки пропилу .....	37
2.2 Кінематика процесу різання деревини круглими пилами .....	40
2.3 Теоретичне обґрунтування коливань диска пили .....	45
2.4 Обґрунтування величини радіуса диску пилки, що враховується в математичних моделях процесу пиляння круглими пилами .....	49
2.5 Вдосконалена конструкція круглої пилки для розпилювання низькотоварної деревини .....	52
3. ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЇ ПИЛКИ НА ЯКІСТЬ ОБРОБЛЕННЯ ТА ВЕЛИЧИНУ ВИТРАТ ДЕРЕВИНИ (Марченко Н.В., Буйських Н.В.) .....	56
3.1 Чинники, що впливають на конструкцію пилки на якість оброблення поверхні пиломатеріалів і споживану потужність .....	56
3.2 Особливості визначення величини витрат низькотоварної сировини під час виробництва пиломатеріалів .....	65
3.3 Вплив конструкції пилок на величину частоти їх коливань .....	67
4. ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПИЛЮВАННЯ НИЗЬКОТОВАРНОЇ ЛІСОСІРОВИНИ НА БАЗІ КРУГЛОПИЛКОВИХ ВЕРСТАТІВ (Пінчевська О.О., Головач В.М.) .....	80
4.1 Вплив конструкції інструменту на якість обробленої поверхні та споживану потужність .....	80

## ЗМІСТ

ВСТУП (Сірко З.С.) .....	5
1. ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ОБРОБЛЕННЯ ТА ВИТРАТИ ДЕРЕВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПИЛОМАТЕРІАЛІВ (Буйських Н.В.) .....	7
1.1 Низькотоварна деревина та шляхи її використання .....	7
1.2 Аналіз лісопиляльного обладнання та режимів роботи .....	13
1.3 Вимоги до якості оброблення поверхні пиломатеріалів .....	26
1.4 Аналіз витрати деревини у виробництві пиломатеріалів .....	31
2. ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСУ ПИЛЯННЯ КРУГЛИМИ ПИЛАМИ (Білецький М.О., Сірко З.С., Головач В.М.) .....	37
2.1 Теоретичне обґрунтування основних конструкційних параметрів плоских круглих пил та інтенсивності тертя стружки об стінки пропилу .....	37
2.2 Кінематика процесу різання деревини круглими пилами .....	40
2.3 Теоретичне обґрунтування коливань диска пили .....	45
2.4 Обґрунтування величини радіуса диску пилки, що враховується в математичних моделях процесу пиляння круглими пилами .....	49
2.5 Вдосконалена конструкція круглої пилки для розпилювання низькотоварної деревини .....	52
3. ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЇ ПИЛКИ НА ЯКІСТЬ ОБРОБЛЕННЯ ТА ВЕЛИЧИНУ ВИТРАТ ДЕРЕВИНИ (Марченко Н.В., Буйських Н.В.) .....	56
3.1 Чинники, що впливають на конструкцію пилки на якість оброблення поверхні пиломатеріалів і споживану потужність .....	56
3.2 Особливості визначення величини витрат низькотоварної сировини під час виробництва пиломатеріалів .....	65
3.3 Вплив конструкції пилок на величину частоти їх коливань .....	67
4. ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПИЛЮВАННЯ НИЗЬКОТОВАРНОЇ ЛІСОСІРОВИНИ НА БАЗІ КРУГЛОПИЛКОВИХ ВЕРСТАТІВ (Пінчевська О.О., Головач В.М.) .....	80
4.1 Вплив конструкції інструменту на якість обробленої поверхні та споживану потужність .....	80

4.2 Визначення витрат низькотоварної деревини.....	97
4.3 Визначення частот власних коливань експериментальних зразків пилки.....	107
4.4 Технологічний регламент з ресурсоощадної переробки низькотоварної деревини на базі круглопилкових верстатів .....	112
ВИСНОВКИ (Пінчевська О.О., Головач В.М.).....	124
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	126

4.2 Визначення витрат низькотоварної деревини.....	97
4.3 Визначення частот власних коливань експериментальних зразків пилки.....	107
4.4 Технологічний регламент з ресурсоощадної переробки низькотоварної деревини на базі круглопилкових верстатів .....	112
ВИСНОВКИ (Пінчевська О.О., Головач В.М.).....	124
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	126

## ВСТУП

Щороку в Україні заготовляється близько 15 – 17 млн. м<sup>3</sup> деревини і третина з неї переробляється на лісопиляльних виробництвах, близько 60 % заготовленої деревної сировини складає низькотоварна деревина. Однією із основних лісоутворюючих порід України є сосна звичайна – її частка у лісовому фонді становить 37 %. Спостерігається тенденція до зменшення середнього діаметру колод, які надходять до лісопиляння, оскільки на необроблену деревину грубих діаметрів (від 26 см і вище) існує високий попит на зовнішньому ринку, що спричинило відчутний дефіцит таких сортиментів за доступною ціною в нашій країні. За останнє десятиліття інтенсифікувалося перероблення низькотоварних колод діаметрами 14 см – 24 см, які у минулому перероблялися, в основному, на плитних та целюлозних виробництвах.

Тому, очевидним резервом деревинних ресурсів для отримання пиломатеріалів невисокої собівартості сьогодні є низькотоварна деревина середніх діаметрів, збільшення обсягів перероблення якої стало можливим завдяки поширенню технологій зрощення. Пиляння такої деревини, як правило, здійснюють на круглопилкових верстатах. Проте, низька ефективність технологій перероблення низькотоварної сировини середніх діаметрів на лісопиляльних підприємствах вимагає перегляду, як підходу до планування розкрою сировини, так і вдосконалення дереворізального інструменту, від яких залежить якість та корисний вихід пилопродукції.

Ресурсоощадна технологія перероблення низькотоварної сировини має не тільки науково-практичну цінність, але й важливе народногосподарське значення для збереження матеріальних і енергетичних ресурсів та є актуальною задачею промисловості.

Метою представленої монографії є наукове обґрунтування вдосконалення технології перероблення низькотоварної деревини на базі круглопилкових верстатів шляхом вдосконалення інструменту та підвищення корисного виходу пиломатеріалів.

## ВСТУП

Щороку в Україні заготовляється близько 15 – 17 млн. м<sup>3</sup> деревини і третина з неї переробляється на лісопиляльних виробництвах, близько 60 % заготовленої деревної сировини складає низькотоварна деревина. Однією із основних лісоутворюючих порід України є сосна звичайна – її частка у лісовому фонді становить 37 %. Спостерігається тенденція до зменшення середнього діаметру колод, які надходять до лісопиляння, оскільки на необроблену деревину грубих діаметрів (від 26 см і вище) існує високий попит на зовнішньому ринку, що спричинило відчутний дефіцит таких сортиментів за доступною ціною в нашій країні. За останнє десятиліття інтенсифікувалося перероблення низькотоварних колод діаметрами 14 см – 24 см, які у минулому перероблялися, в основному, на плитних та целюлозних виробництвах.

Тому, очевидним резервом деревинних ресурсів для отримання пиломатеріалів невисокої собівартості сьогодні є низькотоварна деревина середніх діаметрів, збільшення обсягів перероблення якої стало можливим завдяки поширенню технологій зрощення. Пиляння такої деревини, як правило, здійснюють на круглопилкових верстатах. Проте, низька ефективність технологій перероблення низькотоварної сировини середніх діаметрів на лісопиляльних підприємствах вимагає перегляду, як підходу до планування розкрою сировини, так і вдосконалення дереворізального інструменту, від яких залежить якість та корисний вихід пилопродукції.

Ресурсоощадна технологія перероблення низькотоварної сировини має не тільки науково-практичну цінність, але й важливе народногосподарське значення для збереження матеріальних і енергетичних ресурсів та є актуальною задачею промисловості.

Метою представленої монографії є наукове обґрунтування вдосконалення технології перероблення низькотоварної деревини на базі круглопилкових верстатів шляхом вдосконалення інструменту та підвищення корисного виходу пиломатеріалів.

На основі аналізу особливостей процесу пиляння круглими пилами та експериментальних досліджень корисного виходу пиломатеріалів заданої специфікації з низькотоварної деревини сосни середніх діаметрів з урахуванням її фактичної розмірно-якісної характеристики вирішено науково-практичну задачу ресурсозбереження низькотоварної деревинної сировини у виробництві обрізних пиломатеріалів шляхом використання раціональних планів розкрою та прогнозування величини витрати деревини за умови застосування вдосконаленого дереворізального інструменту круглопилкового обладнання. Визначені основні чинники впливу на енергоспоживання та якість обробленої поверхні, поправковий коефіцієнт для уточнення розрахунків власної частоти згинальних коливань круглих пил, вдосконалена конструкція круглої пилки для поздовжнього розпилювання колод, розроблена методика експериментальних досліджень величини корисного виходу пиломатеріалів із низькотоварної деревини з урахуванням фактичної розмірно-якісної характеристики сировини та впливу конструкції інструменту на енергоспоживання та якість обробленої поверхні, резонансних властивостей інструменту.

На основі аналізу особливостей процесу пиляння круглими пилами та експериментальних досліджень корисного виходу пиломатеріалів заданої специфікації з низькотоварної деревини сосни середніх діаметрів з урахуванням її фактичної розмірно-якісної характеристики вирішено науково-практичну задачу ресурсозбереження низькотоварної деревинної сировини у виробництві обрізних пиломатеріалів шляхом використання раціональних планів розкрою та прогнозування величини витрати деревини за умови застосування вдосконаленого дереворізального інструменту круглопилкового обладнання. Визначені основні чинники впливу на енергоспоживання та якість обробленої поверхні, поправковий коефіцієнт для уточнення розрахунків власної частоти згинальних коливань круглих пил, вдосконалена конструкція круглої пилки для поздовжнього розпилювання колод, розроблена методика експериментальних досліджень величини корисного виходу пиломатеріалів із низькотоварної деревини з урахуванням фактичної розмірно-якісної характеристики сировини та впливу конструкції інструменту на енергоспоживання та якість обробленої поверхні, резонансних властивостей інструменту.