

ня абразивними циліндрами (для досліджень приймали використання агрегату із двох інструментів, розташованих на одній осі). Зменшення довжини шліфування у результаті зменшення середньої товщини плити з 17,6 до 17,5 мм та з 17,2 до 17,1 мм, що суперечить загальній картині поведінки, пояснюється переходом для вказаних умов на іншу оптимальну зернистість інструмента. Так, наприклад, товщину шару ДСП, меншу за 0,8 мм раціональніше знімати інструментом, середня довжина зерен якого у напрямку поздовжньої осі зерна дорівнює величині 800 мкм, а не 1000 мкм. Як результат, калібрування інструментом однієї зернистості за умови збільшення товщини шару ДСП, що знімається, є менш ефективним за випадок аналогічного зрізання меншої товщини.

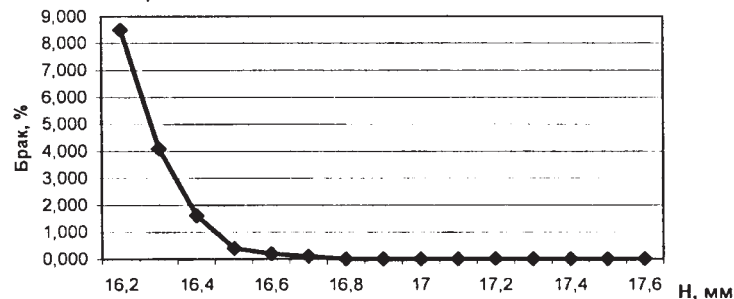


Рис. 4. Залежність відсотку браку, спричиненого невиконанням вимог до різнотовщинності ДСП від її товщини Н

Залежність, представлена на рис. 4, свідчить про те, що частка браку, спричиненого невиконанням вимог до величини верхнього і нижнього граничних відхилень, за умов середньої товщини ДСП $N=16,2$ мм становить 9 %. Із збільшенням середньої товщини плити до $N=16,8$ мм, відсоток бракованих деталей зменшується до 0 %.

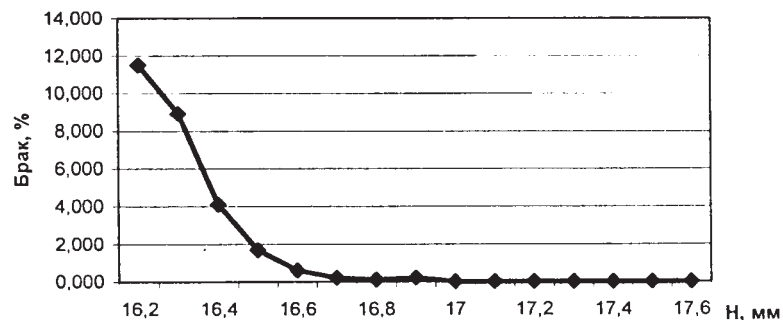


Рис. 5. Залежність відсотку браку, спричиненого невиконанням вимог до фінішної шорсткості ДСП від її товщини Н

Аналогічну картину простежують у випадку виявлення браку, спричиненого невиконанням вимог до фінішної шорсткості ДСП. У процесі досліджень плита вважалась бракованою, якщо після калібрування товщина оброблюваних плит була меншою за величину суми мінімальної допустимої товщини і припуску на шліфування, який визначався різницею початкової (до початку калібрування-

шліфування) і кінцевої (регламентованої стандартом після шліфування) висоти мікронерівностей.

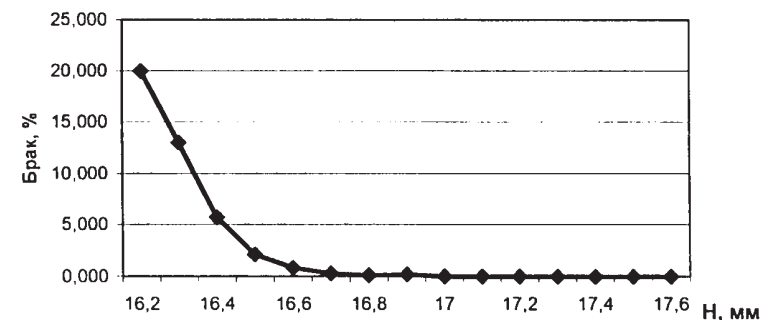


Рис. 6. Залежність відсотку загального браку від товщини ДСП Н

Результати дослідження (рис. 6) процесу калібрування деревостружкових плит абразивними циліндрами дали змогу зробити висновок про те, що відсоток бракованих деталей є максимальним і становить 20 % при середній товщині плити $N=16,2$ мм, а при $N=16,9$ мм бракованих плит за параметрами різнотовщинності і фінішної шорсткості немає. Таким чином, для умов СП "Інтерплит" (товщина дистанційної планки 17,5 мм дає середню товщину ДСП після пресування і технологічної витримки $N=17,279$ мм [1]) можна рекомендувати зменшення товщини дистанційної планки з 17,5 мм до 17,12, що б, на думку автора, дозволить отримати вагомий економічний ефект.

Література

1. Кійко О.А. Ідентифікація розподілу товщини деревостружкової плити/ Науковий вісник: Збірник науково-технічних праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2002, вип. 12.2. – С. 172-177.
2. Яцюк А.П. Новый способ механической обработки древесины. – Львів: Вища школа. – 1975. – 256 с.

УДК 674.047

Ж.Я. Гуменюк², мол. наук співроб. – УкрДЛТУ

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ СУШІННЯ ПИЛОПРОДУКЦІЇ

Складено удосконалену методику визначення показників якості сушіння пилопродукції.

Z. Ya. Humeniuk – USUFWT

Determination methods of indexes drying quality of lumber

Composed a perfected determination the indexes drying quality of lumber.

Проблема підвищення якості висушуваного матеріалу містить комплекс питань: вдосконалення обладнання і технології сушіння; підвищення якості зберігання і транспортування пилопродукції; покращення обліку дефектів; вдосконалення калькуляції витрат на сушіння. Існуючими Керівними Технічними Матеріа-

² Наук. керівник: проф. П.В. Білей, д-р техн. наук – УкрДЛТУ

3. Технологія та устаткування деревообробних підприємств

лами (КТМ) з технології камерного сушіння деревини передбачено чотири показники якості сушіння: відповідність середньої вологості пиломатеріалів у штабелі заданому значенню; величина відхилення від середнього значення; перепад вологості по товщині матеріалу; умовний показник залишкових напружень. Методика визначення цих показників для пилопродукції з деревини твердих листяних порід потребує удосконалення.

Середня кінцева вологість W_k пиломатеріалів чи заготовок визначається умовами експлуатації виробів з деревини залежно від середніх температур і відносної вологості повітря, становить 7, 10 та 15 %. Для визначення середньої кінцевої вологості даної партії пиломатеріалів (штабеля) доцільно скористатись такою методикою. Із контрольного штабеля відбирають 18 дощок (заготовок) по шість із верхньої (0,9H_{шт}), середньої (0,5H_{шт}) і нижньої (0,1H_{шт}) частин штабеля; за шириною штабеля контрольні пиломатеріали відбирають з точок 0,1B_{шт}, 0,5B_{шт} і 0,9B_{шт}, де B_{шт}, H_{шт} – відповідно ширина і висота штабеля. Із контрольних пиломатеріалів на відстані не менше 0,3 м від обох торців випилюють дві секції розміром 10...12 мм вздовж волокон і визначають їх вологість за ГОСТ 16588-79 ваговим методом, знаходять середнє арифметичне значення вологості випиляних секцій за формулою:

$$W_k = \frac{\sum_{i=1}^n W_i}{n}, \quad (1)$$

де: W_i – вологість окремих секцій, % абс.; n – кількість секцій.

Для пиломатеріалів і заготовок із деревини твердих листяних порід відхилення вологості окремих дощок ΔW_k не повинні перевищувати певного значення, тобто

$$\Delta W_k = \pm a \bar{W}_k \quad (2)$$

Діапазон допустимих відхилень вологості окремих дощок (заготовок) повинен пов'язуватись із середнім квадратичним відхиленням вологості – $\Delta W_k \leq S$, де

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (W_i - \bar{W}_k)^2}{n-1}}. \quad (3)$$

Різниця у вологості зовнішніх і внутрішніх шарів пиломатеріалів (перепад вологості по товщині) визначають за секціями пошарової вологості, які випилюють поруч з секціями для визначення середньої вологості

$$\Delta W_s = \frac{\sum_{i=1}^m (W_u - W_n)}{m}, \quad (4)$$

де: ΔW_s – середній перепад вологості по товщині; W_u – вологість внутрішнього шару секції, %; W_n – середня вологість двох поверхневих шарів секції, які зважуються разом, %; m – кількість секцій вологості.

Отриманий перепад вологості по товщині не повинен перевищувати гранично допустимого, що визначається окремо для кожної категорії якості сушіння за формулою:

$$[\Delta W_s]_k = b \bar{W}_k + \frac{c S_l}{\rho_b}, \quad (5)$$

де: b, c – коефіцієнти рівняння; S_l – товщина матеріалу, мм; ρ_b – базисна (умовна) густина деревини, кг/м³.

Значення умовного показника залишкових напружень (відносна деформація зубців силової секції) не повинне перевищувати 1,5...2 %. Як показало дослідне сушіння пиломатеріалів і заготовок твердих листяних порід у лабораторних і виробничих умовах, проведення процесу кінцевої вологообробки заданої тривалості дозволяє вилучити операцію контролю залишкових напружень, оскільки відносна деформація зубців силової секції після вологотеплообробки не перевищувала допустиму.

Вплив різних факторів (анатомічна будова деревини, якість продукції лісопилення, стан обладнання і технології сушіння) на якість висушуваного матеріалу можна виразити через норми допустимих дефектів сушіння, які для сушіння деревини твердих листяних порід можна поділити на три групи. Перша група (близько 50 %) – дефекти, які можливо виправити шляхом механічної обробки; друга (близько 30 %) – дефекти, які можливо виправити шляхом переробки на заготовки менших розмірів; третя група (близько 20 %) – невірний брак. Таким чином, загальні втрати деревини при сушінні становлять 1 %. Тому покращення обліку дефектів сушіння деревини повинен стати важливим матеріальним і економічним стимулом удосконалення як сушильних камер, так і самої технології сушіння.

Нормативними показниками якості сушіння деревини необхідно передбачити допустимі дефекти сушіння, враховуючи умовну густину деревини та її анатомічні особливості будови. Введення нормативних показників допустимих дефектів сушіння дозволить інтенсифікувати процес.

Література

1. Богданов Е.С., Билей П.В., Павлюст В.Н., Андрашек Й.В. Инструкция по определению показателей качества у проведения процесса сушки пиломатериалов и заготовок твердых лиственных пород. – Архангельск: ЦНИИМОД, 1988. – 19 с.
2. Билей П.В. Сушка древесины твердых лиственных пород (издание второе). – М.: Экология, 2002. – 224 с.

УДК 674.047.

Інж. З.П. Копиць³ – УкрДЛТУ

ОБГРУНТУВАННЯ СПОСОБУ СУШІННЯ ТОНКИХ ПИЛОМАТЕРІАЛІВ

Проведено аналіз різних способів сушіння і обґрунтовано вибір конвективного способу для сушіння тонких пиломатеріалів.