

дії нагрітого повітря на матеріал. Дія гарячого повітря на матеріал плити зменшує вміст вільного формальдегіду за прямолінійною залежністю, яка апроксимується залежністю виду $y=a+bt$

Висновки

Термічна обробка деревостружкових плит доцільна тому, що вона зменшує вміст токсичних речовин (формальдегіду і летких речовин) у плиті, а це дозволяє розширити їх застосування для виготовлення меблів та інших видів продукції деревообробки.

Література

1. Лелюк Д.І. Термічна обробка деревостружкових плит у камерах періодичної дії// Науковий вісник: Збірник науково-технічних праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2002, вип. 12.2. – С. 169-172.

УДК 674.047

Аспір. А.В. Полоз¹ – УкрДЛТУ

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ТРИВАЛОСТІ КОМБІНОВАНОГО АТМОСФЕРНО-КАМЕРНОГО СУШІННЯ ПИЛОМАТЕРІАЛІВ

Запропонована методика дослідження тривалості комбінованого атмосферно-камерного сушіння соснових пиломатеріалів.

A.V. Poloz – USUFWT

Duration research methods of combined atmospheric-chamber saw-timbers drying

Developed duration research methods of combined atmospheric-chamber saw-timbers drying.

Сушіння є складним тепломасообмінним процесом, який включає теплообмін матеріалу з оточуючим середовищем та тепломасоперенесення у середині матеріалу. Атмосферне сушіння можна вважати гідротермічною обробкою деревини, тобто дію на неї тепла і вологості атмосферного повітря. У процесі цього сушіння у деревині встановлюється гігроскопічно-рівноважний стан з оточуючим повітрям. Особливостями атмосферного сушіння є те, що воно охоплює тільки верхню частину ізотерми десорбції. Крім того, атмосферне сушіння є дуже повільним процесом і у кожний момент часу встановлюється рівноважний стан $U_p=f(t_c, \varphi)$. Атмосферне сушіння припиняється у стані коли вологовміст поверхневих (U_n) і центральних (U_w) шарів вирівнюється, тобто $U_n \approx U_w$. Таким чином, камерне сушіння починається з рівномірного розподілу вологовмісту центральних і поверхневих шарів.

Для експериментальних досліджень із свіжозрубаного соснового пиловника випилювались бокові (тангентальні) дошки товщиною $S_1=40$ мм, шириною $S_2=150$ мм, довжиною $L=1200$ мм. Таким чином, всі розміри і порода відповідають характеристиці умовного матеріалу. За результатами пошукових досліджень достатньо прийняти сім зразків для досягнення заданої точності дослідів. Однак, для повної імітації атмосферного сушіння у кожному досліді використовуємо 21 кон-

трольний зразок, розмістивши їх у три ряди по сім зразків у кожному зі шпациями шириною $0,55 S_2$. Початкову вологість контрольних зразків визначасмо ваговим методом (за вологістю відповідних секцій вологості) та електровологоміром ВПК-12. Поточну вологість (W_i) визначасмо ваговим методом за формулою:

$$W_i = \frac{M_i - M_0}{M_0} \cdot 100, \%, \quad (1)$$

де: M_i – маса (вага) контрольного зразка у момент зважування, кг; M_0 – маса контрольного зразка в абсолютно сухому стані:

$$M_0 = \frac{100 \cdot M_{II}}{100 + W_{II}}, \text{ кг,}$$

де M_{II} , W_{II} – маса та вологовміст контрольного зразка на початку процесу сушіння.

У зв'язку з тим, що процес атмосферного сушіння є тривалим, поточну вологість достатньо визначити один раз на добу, тобто через 24 годин. Поточний контроль вологості проходить всі контрольні зразки.

Із кривої сушіння, побудованої у напівлогарифмічних координатах і знаходимо значення коефіцієнту сушіння K за формулою:

$$K = \frac{2,3 \cdot [\log(W_1 - W_p) - \log(W_2 - W_p)]}{\tau_2 \cdot \tau_1}, \quad (2)$$

де W_1 та W_2 – відповідні значення вологості матеріалу у відповідний час сушіння τ_1 та τ_2 .

Далі за середнім значенням коефіцієнту сушіння ($\bar{K}_a = \bar{2} \cdot K_i / n$, де n – кількість значень K). Знаходимо емпіричну залежність для визначення тривалості атмосферного сушіння (τ_a):

$$\tau_a = \frac{2,3}{\bar{K}_a} \cdot \ln \frac{W_{II} - W_p}{W_{KA} - W_p}, \quad (3)$$

де W_{KA} – кінцева вологість в атмосферному сушінні.

Аналогічно проводимо експериментальне дослідження камерного сушіння, в якому контрольні зразки розміщуються у промисловій або лабораторній експериментальній сушильній камері. Тривалість камерного сушіння також визначається за відповідною емпіричною залежністю:

$$\tau_K = \frac{2,3}{\bar{K}_K} \cdot \ln \frac{W_{KA} - W_p}{W_K - W_p}, \quad (4)$$

де W_p – рівноважна вологість у камерному сушінні; W_K – кінцева вологість матеріалу, згідно призначення; $\bar{K}_K$ – коефіцієнт сушіння для камерного способу.

Таким чином, складена методика експериментальних досліджень дозволяє отримати загальну тривалість комбінованого атмосферно-камерного сушіння ($\tau_c = \tau_a + \tau_K$) основного матеріалу.

¹ Наук. керівник: проф. П.В. Білей, д-р техн. наук – УкрДЛТУ