

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ПРОЦЕСІВ СОРБЦІЇ І ДЕСОРБЦІЇ ВОЛОГИ ДЕРЕВИНОЮ

Котляров М. В.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Шевченко С.А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61111, Харків, пр. Ювілейний, 65-Г, кафедра деревооброблювальних техно-
логій та системотехніки лісового комплексу, тел. (0572) 62-21-25)

E-mail: kafolk@bigmir.net, факс (057) 700-38-88

При сорбції та десорбції вологи деревиною виникають дефекти, які можуть призвести до непридатності як готових виробів, так і пиломатеріалів для подальшого їх використання. З даними процесами пов'язані такі недоліки, як усихання, набухання, розтріскування, жолоблення збільшення можливості ураження мікроорганізмами.

При дослідженні масообмінних процесів в деревині враховують наступні механізми перенесення вологи:

– дифузія пароповітряної суміші в газовій зоні під дією різниці густини

– термічна дифузія пари в напрямку потоку тепла;

– конвективне перенесення пари та рідини під дією зовнішнього перепаду тиску;

– капілярне переміщення рідини в порах? спричинене різницею капілярних тисків;

– плівкове перенесення рідини під дією градієнтів розклинювального та капілярного тисків.

Зважаючи на різноманіття механізмів перенесення вологи в деревині і складність їх чисельного моделювання, пропонується характеризувати динаміку процесів сорбції та десорбції значеннями параметрів елементарних ланок, використовуваних для представлення об'єктів в системах керування:

– пропорційної ланки, яка характеризується коефіцієнтом підсилення (ослаблення);

– інерційної (аперіодичної) ланки, зв'язок між вхідною та вихідною величинами описується диференціальним рівнянням першого порядку, а параметром є стала часу;

– коливальною ланкою, зв'язок між вхідною та вихідною величинами описується диференціальним рівнянням другого порядку, а параметрами є власна частота та декремент затухання;

– ланки з постійним запізненням, яка характеризується відповідною затримкою сигналу.

Ідентифікацію параметрів зазначених ланок пропонується здійснювати, змінюючи вологість середовища, в якому перебувають зразки деревини, і періодично вимірюючи їх вологість.