

ТЕХНОЛОГІЯ ТА УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ СУШІННЯ ДЕРЕВНИХ МАТЕРІАЛІВ

Марущак І. А.

Науковий керівник – проф., к.т.н. Коц І.В.

Розроблена конструкція конвективної сушильної камери, що використовується для сушіння дров колотих. Вона складається з металевого корпусу, з'єднаного повітрообмінними каналами з циркуляційним вентилятором та теплообмінником, виконаним у вигляді оребреної калориферної печі. Обігрівается продуктами горіння, що надходять від газогенераторної топки та видаляються димовою трубою. Завдяки використанню газогенераторної топки значно зменшуються витрати коштів на генерацію тепла. В звичайних конвективних сушильних камерах витрата електроенергії на сушіння складає біля 23...25 кВт·год на 1 м³ умовного матеріалу. За рахунок використання газогенератора це число суттєво зменшується і складає близько 6 кВт год електроенергії, що споживається вентиляторами для циркуляції та наддуву повітря. У залежності від режиму сушіння і породи деревини витрата складає 0,35 ... 1,5 куб. м відходів на 1 куб. м висушеної деревини.

На основі проведених дослідів побудовано математичну модель процесу сушіння деревини в даній сушильній установці.

Рівняння балансу вологи можна записати в наступному вигляді:

$$G_1 \cdot \frac{\omega_1}{100} + L \cdot \frac{d_1}{100} = G_2 \cdot \frac{\omega_2}{100} + L \cdot \frac{d_2}{100}, \quad (1)$$

де L – кількість абсолютно сухого повітря, яке необхідне для процесу сушіння, кг/год;

G_1, G_2 – маса вологого і висушеного продукту, кг/год;

ω_1, ω_2 – вологість матеріалу до і після сушіння, %;

d_1 і d_2 – вологовміст сушильного агента (повітря) на вході і виході з сушильної камери, г / кг сухого повітря.

Рівняння теплового балансу процесу сушки в реальній сушильній камері:

$$LI_0 + Wc_{ae}g_1 + G_2c''_M g_1 + Q_{TO} = LI_2 + G_2c''_M g_2 + Q_{iN}, \quad (2)$$

де I_0, I_2 – тепловміст зовнішнього і відпрацьованого повітря, ккал/кг;

$c_{ВЛ}, c_M''$ – питома теплоємність вологи і висушеного продукту відповідно, ккал / (кг °С);

t_1 – температура вологи і продукту на вході в сушильну камеру, °С;

t_2 – температура продукту на виході з сушильної камери, °С;

G_2 – маса висушеного продукту, кг / год;

Q_{TO} – тепло від теплообмінника, ккал / кг;

Q_{nc} – тепловтрати в навколишнє середовище, ккал / год.