

Определены величины температур внутреннего воздуха в отдельных помещениях корпуса № 8. Выявлены наиболее холодные помещения и помещения с сверхнормативной температурой. Проанализированы причины неравномерного распределения температур.

Температура внутреннего воздуха, даталоггер, неравномерность распределения температур.

The value of the internal air temperature in a separate rooms in building number 8 are determined , most cold rooms and rooms with extra-temperature are founded, the causes of irregular temperature distribution are analyzed.

The internal air temperature, datalohher, irregularity of temperature distribution.

УДК 674.047

РОЗРАХУНОК ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ПОДРІБНЕНОГО МАТЕРІАЛУ ПРИ ЗМІННІЙ ТЕМПЕРАТУРІ ТЕПЛОНОСІЯ

О.В. Шеліманова, кандидат технічних наук

Наведено результати чисельно-експериментального розрахунку зневоднення матеріалу в продувному шарі з урахуванням нагрівання транспортерної стрічки, тобто при змінній температурі теплоносія.

Пористий шар, сушарна зона, крива сушіння.

Аналіз процесів сушіння показує, що фактори, які призводять до прискорення процесу, разом з тим можуть негативно впливати на якість кінцевого продукту [2]. Тому, коли питання якості відіграють основну роль, необхідний такий підбір параметрів, щоб процес відбувався в оптимальному режимі

Проведені експериментальні дослідження з сушіння в продувному шарі листків різаного матеріалу [5] показали, що нерівномірність їх висушування можна істотно зменшити шляхом використання змінного напрямку руху теплоносія. З іншого боку, подача гарячого теплоносія знизу, безпосередньо на транспортер конвеєра, викликає необхідність додаткового дослідження цих виникаючих обставин, оскільки параметри теплоносія, що подається на матеріал у цьому випадку будуть перемінними за довжиною конвеєра. Цей вплив може бути істотним, особливо в першій зоні сушіння.

Мета роботи – на основі щільної моделі продувного шару плоских тонких елементів [3] вдосконалити метод чисельно-експериментального розрахунку процесу сушіння з урахуванням зміни параметрів теплоносія.

Методика дослідження. Як було показано в роботі [4] температури повітря після конвеєрної стрічки t_2 і самої стрічки t_c пов'язані між собою, і швидкість прогрівання транспортерної стрічки також залежить від температури t_2 .

Тому розрахунок прогрівання транспортерної стрічки проводився чисельним способом методом Рунге-Кутта спільно з процесом сушіння матеріалу в продувному шарі з уточненням на кожному кроці розрахунку температур t_2 і t_c .

Авторами [1] була розроблена методика і програма чисельно-експериментального розрахунку на ЕОМ процесу сушіння різаного матеріалу в продувному шарі при постійній температурі теплоносія. В цій програмі вихідними даними для розрахунку були швидкість набігаючого на матеріал теплоносія, його температура, вологовміст і тиск, а також товщина пористого шару матеріалу та його теплофізичні характеристики: початковий вологовміст і температура; максимальний гігроскопічний вологовміст матеріалу; густина абсолютно сухого матеріалу та його коефіцієнт теплоємності; пористість шару і коефіцієнт звивистості щілинного каналу. Програма дозволяє визначити постійні під час розрахунку величини, які характеризують інтенсивність процесу тепло-і масопереносу в щілинному каналі, а також розрахувати кінетику зміни температури і вологовмісту стінок щілинного каналу.

Ця програма була прийнята за основу при розробці програми чисельного розрахунку процесу сушіння з урахуванням нагріву транспортерної стрічки, тобто при змінній температурі теплоносія в сушарних зонах при продуванні матеріалу знизу.

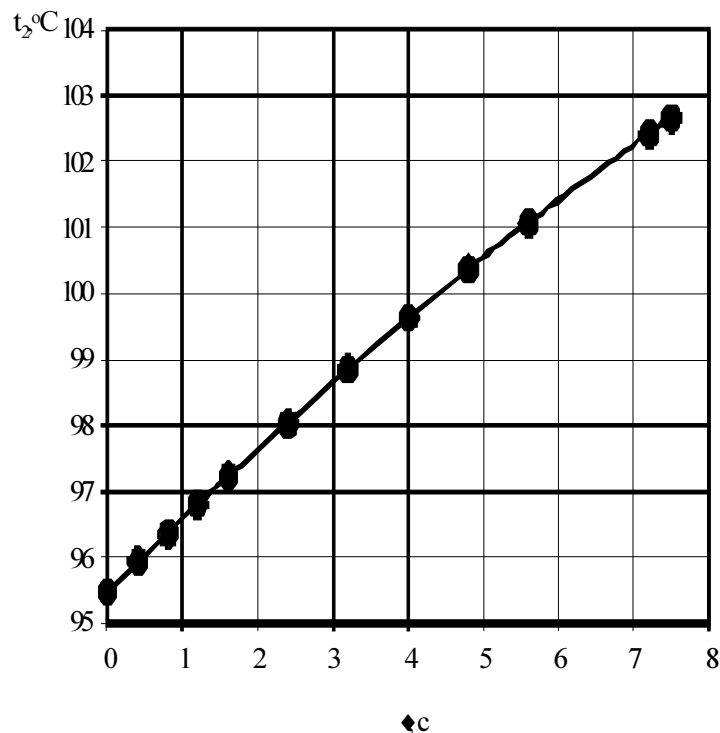


Рис. 1. Температура повітря після транспортерної стрічки.
 $t = 120^\circ\text{C}$, $d = 10$ г/кг с.п. і $w_e = 0,5$ м/с

Змінені фрагменти програми, і в алгоритм розрахунку введена процедура визначення параметрів повітря перед входом у матеріал. Методика ж розрахунку процесів у матеріалі залишається незмінною.

Результати досліджень. На рис. 1 показано зміну температури теплоносія залежно від часу перебування матеріалу в сушарній зоні.

Враховуючи, що процес нагрівання транспортерної стрічки протікає на початковій стадії сушіння, спостерігається практично лінійне зростання температури повітря на вході в шар матеріалу від $95,5^{\circ}\text{C}$ до $102,7^{\circ}\text{C}$.

Крива сушіння матеріалу в першій зоні сушарки при змінній температурі повітря показана на рис.2.

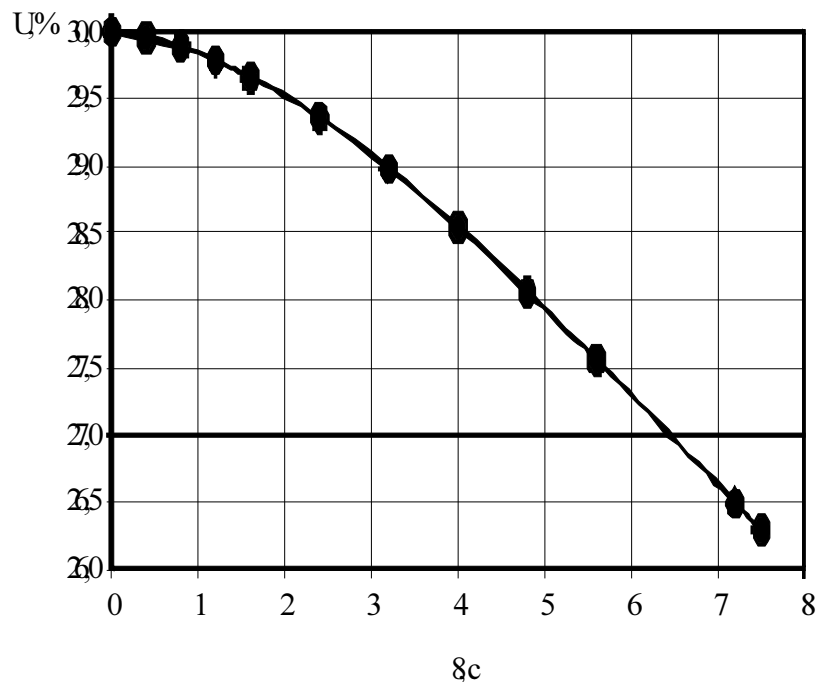


Рис. 2. Крива сушіння матеріалу

Як видно з рис. 2, на стадії прогрівання, вологовміст матеріалу змінюється мало. Починаючи з середини зони ($\tau = 3,0$ с) процес видалення вологи стабілізується, і в кінці зони досягається значення вологовмісту 26,3 %, яке дуже близько до величини, що одержується при постійній температурі теплоносія, рівній 100°C .

Висновки

На основі раніше одержаної щільної моделі продувного шару плоских тонких елементів розроблено метод чисельно-експериментального розрахунку процесу сушіння при змінних параметрах теплоносія. Розраховано зміну температури після транспортерної стрічки та вологовмісту матеріалу за довжиною сушарної зони.

Список літератури

1. Обобщение результатов исследований теплообмена и методов управления процессами сушки: Отчет по НИР / Институт технической теплофизики НАН Украины, 2002. – 135 с.
2. Рудобашта. С.П. Массоперенос в системах с твердой фазой/ С.П Рудобашта – М.: Химия, 1980. – 48 с.
3. Шеліманов В.О. Щілинна модель пористого шару для розрахунку процесу сушіння/ В.О. Шеліманов, О.В. Шеліманова // Науковий вісник НУБіП України. – 2010. – № 153. – С.64 – 69.
4. Шеліманова О.В. Дослідження процесу сушіння подрібненого матеріалу у сушарці конвеєрного типу / О.В. Шеліманова // Науковий вісник НУБіП України . – 2011. – №166. – С.127 – 133.
5. Шеліманова О.В. Експериментальні дослідження процесу сушіння продувного шару подрібненого матеріалу [Електронний ресурс] / О.В. Шеліманова, М.Т. Санкевич // Наукові доповіді НУБіП України. Технічні науки. – 2010. – № 3 (19). – С.131 – 135.

Приведены результаты численно-экспериментального расчета обезвоживания материала в продувном слое с учетом нагрева транспортной ленты, т.е. при переменной температуре теплоносителя.

Пористый слой, сушильная зона, кривая сушки.

The results of numerical calculation and experimental dehydration blower material layer including heating belt that is at variable temperature of the coolant.

Porous layer, drying area, drying curve.

УДК 621.316

ІМОВІРНІСНА ОЦІНКА НЕБЕЗПЕКИ УРАЖЕННЯ ЛЮДИНИ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ У СИСТЕМІ РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

А.П. Пузанов, кандидат технічних наук

Розроблено структурну модель і логічну схему ураження людини електричним струмом при обслуговуванні районної трансформаторної підстанції 35/10 кВ. Визначено небезпечні точки системи розподілу електроенергії 10 кВ сільського населеного пункту, що мають імовірнісну природу. Запропоновано логіко-імовірнісну модель процесу електроураження людини для кількісної оцінки рівня безпеки при обслуговуванні РТП.

Електроенергія, імовірнісна оцінка, ураження людини електричним струмом, система розподілу.