

## ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВОЛОГОСТІ В ЛИСТАХ ГІПСОКАРТОНУ

Клибаник М.М.

*Тернопільський національний економічний університет, магістрант*

Сучасний стан розвитку інформаційних технологій обумовлює їх широке застосування для розв'язування прикладних задач, зокрема для розробки програмного забезпечення систем, які потребують засобів математичного моделювання та організації на цій основі процесів автоматизації виробництва і контролю якості продукції. Однією із таких задач є контроль якості виробництва гіпсокартону, де основною характеристикою якості є розподіл вологості на листі гіпсокартону.

На сьогоднішній день, переважно розподіл вологості на листі гіпсокартону встановлюють за результатами контрольних вимірювань на поверхні гіпсокартону після його сушіння. Проте такий підхід вимагає значних ресурсів та часу. До того ж за результатами тільки вимірювання вологості практично неможливо встановити розподіл вологості без додаткового опрацювання отриманих експериментальних даних з подальшою їх візуалізацією. За цих умов доцільно провести опрацювання вибіркового вимірювання вологості на листі гіпсокартону з метою встановлення закономірностей та зв'язку цього розподілу із параметрами технологічного процесу шляхом створення відповідного програмного забезпечення.

Теоретичною основою для створення зазначеного програмного забезпечення можуть слугувати засоби математичного моделювання об'єктів із розподіленими параметрами, які в достатній мірі описують процеси дифузії та масо перенесення. При цьому необхідно використовувати методи макромодельовання на основі експериментальних даних, спираючись на задану чи знайдену структуру різницевого аналогів диференціальних рівнянь з частинними похідними. Прикладні аспекти розв'язування зазначених задач висвітлені в працях вітчизняних науковців Стахів П.Г., Дивака М.П., Пукаса А.В., Дивака Т.М, Войтюк І.Ф. Авторами цих праць запропоновано макромодель розподілу вологості на кінцевій стадії виробництва гіпсокартону із використанням різницевого оператора, побудованого на основі аналізу неточних даних із похибками, пов'язаними із похибками вимірювання вологості. Зазначені математичні моделі відносяться до класу математичних макромодельованих моделей об'єктів із розподіленими параметрами.

Побудовою зазначених моделей також займалися такі вітчизняні та зарубіжні вчені: Ципкін Я.З., Ивахненко О.Г., Akaike H., Ljung L., Rissanen J., Pollard D. У ряді робіт описано також програмне забезпечення для побудови зазначених моделей і розглянуто конкретні приклади їх побудови. Вказане програмне забезпечення виконано на високорівневій мові програмування C#. Проте автором не розглянуто питання розробки засобів візуалізації розподілу вологості у листах гіпсокартону на завершальній стадії його виробництва з метою зменшення часу на контроль якості готової продукції.

Виходячи із вище викладеного актуальною є науково-прикладна задача розвитку існуючого програмного забезпечення для зменшення часу на контроль якості готової продукції шляхом математичного моделювання та прогнозування розподілу вологості на листі гіпсокартону, а також візуалізації результатів проведеного контролю.

У даній роботі представлено результати розв'язування зазначеної науково-прикладної задачі.

Запропоновано та обґрунтовано метод та програмний модуль для візуалізації розподілу вологості в листах гіпсокартону із використанням програмно-реалізованої процедури на основі різницевої схеми, яка відтворює розподіл вологості на поверхні листа гіпсокартону, що забезпечує зменшення часу на проведення контролю якості продукції і пришвидшує реакцію оператора технологічного процесу на вихід технологічних параметрів процесу за межі допустимих.

### Список використаних джерел

1. Дивак М.П. Задачі математичного моделювання статичних систем з інтервальними даними//Тернопіль: «Економічна думка», 2011.-216 с.
2. Ивахненко А.Г. Индуктивный метод самоорганизации моделей сложных систем.// Киев: наукова думка, 1981.- 296с.
3. Дивак М.П., Дивак Т.М. Особливості побудови інтервальної системи алгебричних рівнянь та методу її розв'язку в задачах ідентифікації лінійного інтервального різницевого оператора. // Індуктивне моделювання складних систем. Збірник наукових праць.//Відпов. Редактор В.С.Степашко - Київ:МННЦ ІТС НАН та МОН України, 2009. -Вип.1–236с. – С.35-43.