

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ В АВТОМАТИЗОВАНІЙ СИСТЕМІ ВИРОБНИЦТВА ГІПСОКАРТОНУ

Москаль І.Б.

Тернопільський національний економічний університет, магістрант

Розвиток індустрії інформаційних технологій створив умови для застосування розроблених програмних засобів для широкого кола прикладних задач. Однією із таких задач є контроль якості виробництва гіпсокартону. Як відомо гіпсокартон є одним із найбільш поширених матеріалів, який використовують для облицювання приміщень. Гіпсокартон – як будівельний матеріал має, дуже багато, позитивних якостей. Основна складова листа гіпсокартону - це гіпс, який має унікальні для будівельного матеріалу властивості. Він міцний і легкий, вогнестійкий, не містить токсичних речовин і має кислотність, аналогічну кислотності людської шкіри, що дозволяє із великим успіхом використовувати цей матеріал в будівництві. Він абсолютно безпечний для навколишнього середовища. Завдяки всім цим якостям гіпс використовується в будівництві вже не одну тисячу років.

Зважаючи на його широке застосування у будівництві, важливою є задача забезпечення якості гіпсокартону в процесі виробництва. На сьогоднішній день відсоток бракованої продукції в промисловості світових лідерів виробництва гіпсокартону, таких як компанія Knauff, складає понад 3%, а для вітчизняних виробників відсоток бракованої продукції вищий від 10%. Одним із засобів налагодження випуску якісного гіпсокартону, зниження кількості бракованих листів є автоматизація виробництва із використанням відповідного програмного забезпечення, яке може бути побудоване із застосуванням засобів математичного моделювання процесів контролю якості. Подібні задачі розв'язані у ряді робіт вітчизняних науковців Стахіва П.Г., Дивака М.П., Пукаса А.В., а також у працях Дивака Т.М. Авторами цих праць запропоновано макромоделі 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 добре відомих в теорії систем математичних моделей об'єктів із розподіленими параметрами.

Побудовою зазначених моделей також займалися такі вітчизняні та зарубіжні вчені: Ципкін Я.З., Івахненко О.Г., Akaike H., Ljung L., Rissanen J., Pollard D. У дисертаційній роботі Дивака Т.М. також описано 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 програмного забезпечення для автоматичного налаштування параметрів технологічного процесу виробництва гіпсокартону з метою зменшення відсотку бракованих листів.

У даній роботі розглянуто актуальну науково-прикладну задачу розвитку існуючого програмного забезпечення для розв'язування задач контролю якості виробництва гіпсокартону шляхом математичного моделювання та прогнозування розподілу вологості на листі гіпсокартону, а також автоматичного налаштування параметрів технологічного процесу виробництва гіпсокартону з метою зменшення відсотку бракованих листів.

Запропоновано та обґрунтовано метод налаштування параметрів технологічного процесу виробництва гіпсокартону із використанням процедури на основі різницевої схеми, яка відтворює розподіл вологості на поверхні листа гіпсокартону, що забезпечує автоматичне налаштування параметрів технологічного процесу виробництва гіпсокартону, яке на відміну від існуючих методів не потребує розв'язування складних оптимізаційних задач теорії варіаційного числення. Для реалізації методу також обґрунтовано співвідношення для вибору діапазону зміни параметрів технологічного процесу при оцінюванні їх оптимальних значень із застосуванням методу сіток, що забезпечить зниження обчислювальної складності зазначеного методу.

Список використаних джерел

1. Дивак М.П. Задачі математичного моделювання статичних систем з інтервальними даними//Тернопіль: «Економічна думка», 2011.-216 с.
2. Івахненко А.Г. Индуктивный метод самоорганизации моделей сложных систем.// Киев: наукова думка, 1981.- 296с.
3. Дивак М.П., Марценюк Є.О. Войтюк І.Ф. Оптимальна процедура налаштування параметрів методу ідентифікації інтервальної дискретної моделі динамічної системи // Відбір та обробка інформації.- 2008. – Вип 27 (103) - С.17-23.
4. Кордингтон Э.А. Теория обыкновенных дифференциальных уравнений/ Э.А. Кордингтон, Н. Левинсон// Пер. с англ., Изд. 2. – 2007.- 472с.