



а) профілі лежачих крапель при $\sigma = \text{const}$, б) профілі лежачих крапель при $b = 1 / R_0 = \text{const}$

Рисунок 2 – Контури лежачих крапель, розраховані за допомогою MATLAB

Як видно з рисунку 2 профіль краплі однозначно може бути визначений двома параметрами: кривизною в омбілічній точці та поверхневим натягом рідини. Пропонується за допомогою отриманих експериментальних координат точок профілю краплі визначати кривизну в омбілічній точці і шляхом ітерації підбирати таке значення поверхневого натягу σ , при якому відхилення між експериментальним та змодельованим профілями крапель мінімальне.

1. Русанов А. И. Межфазная тензиометрия / А. И. Русанов, В. А. Прохоров. – СПб: Химия, 1994. – 400с. 2. Neumann A.W. Applied surface thermodynamics. – 2nd ed. / A.W. Neumann, Robert David, Yi Zuo. – N.Y.: CRC Press Taylor & Francis Group, 2011. – 768 p. 3. Коткин Г. Л., Черкацкий В. С. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MATLAB: Учеб. пособие / Новосиб. ун-т. Новосибирск, 2011. – 173 с.

УДК 629.7.615

РОЗРОБКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЯКІСТЮ ВИРОБІВ

Ащепкова Н. С., Богданов В. О.

Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара,
пр. Гагаріна, 72, м. Дніпропетровськ, Україна, 49010

Розглянуто автоматизоване виробництво елементів декору (стельовий шпінтус, карниз, розетка і т. ін.) із екструдированого пінополістіролу.

На дільниці для виробництва елементів декору використовуються формувочні машини «Аккава Макіпа», котел та всліплювач [1]. Виробничий процес забезпечується місцями складання сировини та готової продукції [2].

Технологічна лінія, завдяки високоточним декоративним матрицям компанії Michel (Німеччина), забезпечує чіткість і детальність складного візерунку, а також точність стиків між елементами яка створює ілюзію цілісності декору. In-mould skinning технологія дозволяє значно зменшити час циклу виготовлення деталей та значно знизити собівартість. Система керування дільницею побудована на базі мікроконтролера AT91SAM7S256.

До складу системи контролю якості продукції входять ультразвукові датчики для виявлення дефектів: невідповідностей деталі і матриці, тріщин раковин, повітряних бульб. Для оцінки якості зернистості матеріалу вироб використовується фотографування торцевих зрізів деталі [3].

Мета дослідження: визначити порядок проведення вибіркового досліджень якості; обчислити максимальний та мінімальний розмір партії деталей; оцінити ймовірність гіпотези про відповідність партії деталі критерієм якості при вибіркових дослідженнях.

Для досягнення мети дослідження потрібно розв'язати наступні задачі:

- визначити допустиму ймовірність відповідності критеріям якості кожної деталі для визначення партії якісної;
- визначити ймовірність помилкового рішення при якому бракована партія деталей вважається якісною;
- визначити ймовірність помилкового рішення при якому якісна партія деталей вважається бракованою;
- розробити рекомендації щодо організації системи контролю якості продукції в системі керування виробництвом.

Для розв'язання сформульованих задач використовується метод послідовного аналізу, який є одним із методів статистичного аналізу при перевірці гіпотез.

Розроблено програмне забезпечення у середовищі Mathcad для керування процесом контролю якості виробів.

При реалізації запропонованих алгоритмів мікроконтролер в режим реального часу аналізує результати випробувань й приймає рішення щодо відповідності партії деталей критеріям якості [4].

Експериментально визначено допустиму ймовірність $W=0$, відповідності критеріям якості кожної деталі при визначення партії якісної.

Ймовірність помилкового рішення при якому бракована партія деталі вважається якісною $\alpha \leq 0,02$.

Ймовірність помилкового рішення при якому якісна партія деталі вважається бракованою $\beta \leq 0,03$.

1. Корьгин А. М. Автоматизация типовых технологических процессов и установок [Учебник для вузов] / А. М. Корьгин, Н. К. Петров, Н. К. Радимов и др. – М: Машиностроение, 1988. – 432 с. 2. Блехерман М. Х. Гибкие производственные системы: организационно-экономические аспекты [Текст] / М. Х. Блехерман – М.: Экономика, 1988. – 221 с. 3. Даценко А. И. Проектирование автоматических линий [Текст] / А. И. Даценко, А. П. Белоусов. – М.: Высшая школа, 1983. – 328 с. 4. Пуховский Е. (

УДК 531.781.2

ВИМІРЮВАННЯ МЕХАНІЧНИХ НАПРУЖЕНЬ В МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЯХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОВИХ ПОЛІВ

Барановський О. Р., Стрілецький Ю. Й.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
бул. Карпатська 15, м. Івано-Франківськ*

Елементи машин, механізмів, конструкції й трубопроводи часто перебувають під впливом важкопередбачуваних навантажень, що приводять до зміни їх напруженого стану. Особливо небезпечні локальні коливання температури навесні, коли відкриті частини металоконструкції (наприклад, трубопроводи) інтенсивно прогріваються, у той час як закриті частини жорстко закріплені мерзлим ґрунтом. Дії цих напружень разом із внутрішніми й робочими напруженнями створюють передумови для руйнування труб і виникнення аварій. Врахувати ці фактори розрахунковими методами не завжди вдається.

Іншим, практично не вивченим фактором, який може позначитися на надійності металоконструкцій, є повільно мінливі напруги на тлі статично діючого навантаження. Хоча ці напруження набагато менші границі плинності металу, їх роль в поломці елемента конструкції є велика. Динамічні напруження, що діють на тлі статичних, згідно із сучасним уявленням, є одним з факторів, що приводять до стрес-корозійного руйнування металу газопроводів[1].

Руйнування деталі під дією циклічних навантажень починається з утворення в зоні підвищених напружень мікротріщин, які поступово розростаються, проникають углиб металу й послабляють несучий переріз до рівня, при якому відбувається руйнування.

Відомо, що магістральні трубопроводи в ряді випадків можуть вийти з ладу в результаті лавинного поширення в них тріщин при напруженнях, що значно менші допустимих при їхньому статичному або циклічному навантаженні (тобто менших межі плинності металу). Таким чином, контроль напружень необхідний як одна із превентивних складових в боротьбі з аваріями. При неруйнівному контролі вимірювати напруження доводиться непрямыми методами. Складність розробки непрямих методів вимірювання абсолютних значень напружень полягає в тому, що невідомий вихідний стан металу, його механічна передісторія (наклеп, відпалювання), хімічний склад, його кристалографічна текстура.

Тому розробка нових методів вимірювання напружень, що дозволяють здійснювати оперативне визначення напружень приладними засобами є