

приладу. Також для запобігання злипанню порошку (покриття), на виході із спеціального каналу, потрібно, щоб камера для зберігання покриття була оснащена гвинтом та вібромотором, які будуть запобігати злипанню матеріалу. Контроль температури буде відбуватись за допомогою мікроконтролера, який також буде визначати оптимальну напругу на ніхромовій спіралі. Для контролю стабільної кількості повітря, що проходить через нагрівач повинен контролюватись тиск.

На стадії вимикання мікроконтролер постане подавати порошок і напругу. Після чого, з певною затримкою (близько 5 секунд), припиниться подача стиснутого повітря.

Тобто для того, щоб автоматизувати систему потрібно контролювати тиск, температуру, напругу, кількість матеріалу для напылення та кількість повітря, що проходить крізь нагрівач. Система є доволі складною, оскільки регулюється багато параметрів. Також деякі робочі параметри, а саме тиск, температура та кількість порошку мають задаватись оператором. Наприклад оператор задає тиск у 0,5 МПа, температуру 400 С та кількість порошку 2 грами. Ці дані записуються у мікроконтролері як константи, з якими потім він буде проводити розрахунки.

На даний момент автоматизація системи знаходиться на етапі підбору елементної бази визначаються типи датчиків, що будуть вимірювати робочі параметри, підбір мікроконтролера, що зможе виконувати усі розрахунки стабільно та коректно, а також мати ввідні і вивідні елементи для задання робочих констант та індикації стану установки під час її роботи.

1. Пат. 2237746 Российская Федерация, МПК С 23 С 24/04. Способ газодинамического нанесения покрытий и устройство для его осуществления / Каширин А. И., Ключев О. Ф., Шкодин А. В.; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Одинский центр порошкового напыления». — № 2003100745/02; заявл. 14.11.03; опубл. 10.10.04, Бюл. №15 (II ч.). 2. Алхимов А.П. Холодное газодинамическое напыление. Теория и практика. / Алхимов А.П. Клишков С.В., Косарев В.Ф., Фомина В.М. Под ред. В.М. Фомина.// — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. — 536. ISBN 978-5-9221-1210-9.

УДК 622.692 (043.2)

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ПЕРЕТИНУ ТРУБ МАГІСТРАЛЬНИХ ТРУБОПРОВІДІВ

Редька М. О.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», пр. Перемоги, 37, м. Київ 03056

Однією з важливих технологічних операцій під час прокладання магістральних трубопроводів є зварювання їх окремих елементів. Якість зварюваних з'єднань значною мірою визначає надійність та довговічність

його експлуатації. Серед чинників, які визначають якість зварювання не останнє місце посідає контроль торців зварюваних елементів. Неідентичність їх форми та геометричних розмірів може бути додатковим катализатором розвитку стрес-корозійних тріщин.

Корозійне розтріскування труб під дією механічних напружень, або стрес-корозія, проявляється у вигляді великої кількості тріщин, що виходять на поверхню труби. Таке розтріскування має тенденцію до збільшення у часі, в місцях концентрації тріщин постійно збільшується ймовірність руйнування матеріалу труби.

За даними досліджень в останні роки кількість аварій з причин наявності розтріскування матеріалу труб збільшилось до рівня $\sim 40\%$ загальної кількості аварійних ситуацій на трубопроводах. Для зменшення можливості розвитку розтріскування матеріалів труб необхідно контролювати їх форму до монтажу.

Метою роботи є розробка пропозицій щодо створення системи контролю форми та геометричних розмірів торців зварюваних труб великого діаметру в процесі прокладання магістральних трубопроводів.

В роботі проаналізовано основні типи дефектів поперечного перерізу труб, які спричиняють надмірне навантаження. До числа таких дефектів відносяться: овалізація (рис.1), неспіввісність торців зварюваних труб(рис. 2), крутова не співвісність(рис. 3), довільний профіль труби(рис. 4).

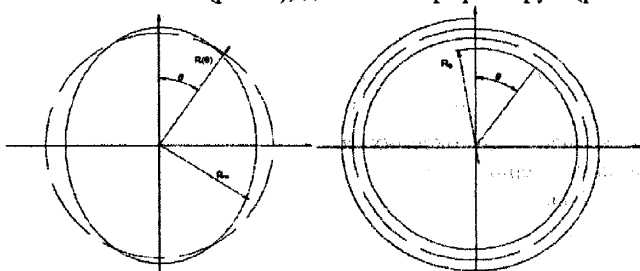


Рисунок 1

Рисунок 2

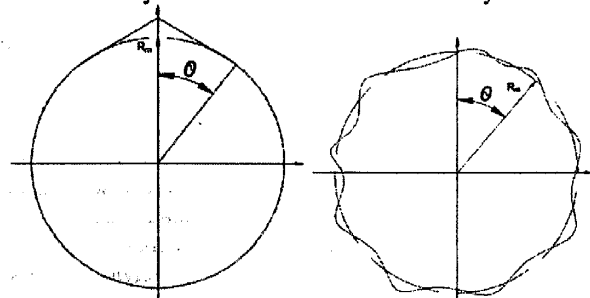


Рисунок 3

Рисунок 4

Запропонована автоматизована інформаційно-вимірювальна система для

вимірювання відхилення геометричних параметрів торців зварюваних труб від номінальних та формування зображення перерізу труби. Система складається з наступних вимірювальних каналів:

каналу вимірювання внутрішнього діаметру (включає фіксуючу штангу із затискачем, виконану з матеріалу з низьким коефіцієнтом температурного розширення, вісь обертання, вимірювальну штангу з двома датчиками магнітного товщиноміра та власне товщиноміра);

каналу вимірювання кутових положень вимірювальної штанги;

каналу контролю температури оточуючого середовища.

Був проведений огляд існуючих плівкових датчиків Холла і магнітрезисторів, застосування яких в каналі товщино міра магнітостатичного типу сприяє значному збільшенню продуктивності вимірювання і зменшить складової похибки за рахунок товщиноміра.

Запропонована система дозволяє проводити контроль труб діаметром до 1420 мм з абсолютною похибкою, що не перевищує 70 мкм.

УДК 681.2.083:57.083.1

КОНСТРУКЦІЯ ПРИСТРОЮ ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

Рейт Д. Т.

*Національний університет водного господарства та природокористування,
вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33028*

Визначення концентрації окремих видів мікропланктону при ручному вимірюванні вимагає періодичного відбору проб та дослідження їх під мікроскопом, що збільшує тривалість вимірювання, погіршує повторюваність та точність. Це не дозволяє швидко виявляти зміни в екологічному стані водойм та погіршує оперативність реагування на них.

Пропонується пристрій визначення біологічних показників якості поверхневих вод, що володіє портативністю й автономністю, визначає концентрації окремих видів мікропланктону та може обчислювати інтегральний біологічний показник якості води (наприклад, індекс сапробності) на основі знайдених концентрацій.

Зображення аналізованої води, що міститься у оптично прозорій проточній комірці 1 (рис. 1), цифровим мікроскопом 2 передається у процесорний модуль 3. Останній визначає величину чіткості зображення та підтримує її у допустимих межах [1], формуючи команди модулю вводу-виводу 4 на збільшення чи зменшення швидкості обертання перистальтичного насосу 5. Також процесорний модуль застосовує пороговий фільтр до відеокадру з мікроскопа, здійснює пошук об'єктів, відстеження їх на послідовності кадрів, визначення швидкості, геометричних параметрів, параметрів розподілу кольору, характеру руху. На основі числових значень параметрів об'єкта обчислюються ступені приналежності