

3. Вплив зовнішніх факторів: Нановимірювання можуть бути чутливими до зовнішніх факторів, таких як вібрація, температурні зміни, вологість тощо. Ці фактори можуть вплинути на точність вимірювання та стабільність вимірювальних приладів.
4. Калібрування та перевірка засобів вимірювання: Для забезпечення точності та стабільності вимірювальних приладів у нановимірюваннях необхідно проводити регулярне калібрування та перевірку засобів вимірювання. Це дає змогу визначити похибки та зміну параметрів приладів під час експлуатації.
5. Використання стандартів: Для забезпечення взаємної порівнянності вимірювань у нановимірюваннях використовуються стандарти, що описують методи вимірювання та їхню точність. Важливим аспектом метрологічного забезпечення нановимірювань є створення та використання таких стандартів.
6. Розроблення нових методів вимірювання: Нановимірювання є галуззю, що розвивається, тому метрологічне забезпечення нановимірювань включає постійний пошук і розроблення нових методів вимірювання з використанням нових технологій і матеріалів.
7. Важливість метрологічного забезпечення: Метрологічне забезпечення нановимірювань дуже важливе для розвитку науки і технології в таких галузях, як електроніка, мікроелектромеханіка, біотехнології тощо. Висока точність і стабільність вимірювань у нанометровому масштабі дає змогу розробляти нові матеріали, пристрої та технології з високою ефективністю та точністю роботи.

Отже, метрологічне забезпечення нановимірювань має свої особливості, пов'язані з високими вимогами до точності та стабільності вимірювальних приладів, необхідністю використання спеціальних методів і приладів, впливом зовнішніх чинників на вимірювання, регулярним калібруванням і перевіркою приладів, використанням стандартів і розробленням нових методів вимірювання.

Список використаних джерел

1. Handbook of Surface and Nanometrology / David J. Whitehouse – Published December 23, 2010 by CRC Press. 15-38 с.

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Ромашкін Д.Д.

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

У сучасному світі інформаційних технологій неможливо побудувати якісний продукт без тестування. Якщо видів, методів або підходів до тестування можна виділити чимало, то саме за способом виконання виокремлюють ручне, або мануальне, та автоматизоване. Додатково також можна відзначити напівавтоматизоване тестування, коли сам його процес виконується скриптами або кодом, але запускається людиною, а у випадку повністю автоматизованого ті самі скрипти або код ітеративно запускаються іншими інструментами без втручання людини.

Автоматизоване тестування – це процес виявлення дефектів у програмному забезпеченні із допомогою написання скриптів, коду або із використанням відповідних інструментів (іншого програмного забезпечення). Розглядаючи його місце у життєвому циклі розробки програмного забезпечення слід пам'ятати, що автоматизоване тестування – це не панацея: не оцінивши його необхідність у конкретному проекті та у

конкретній ситуації можна не лише не поліпшити якість або продуктивність, а навіть завдати проектів шкоди. Серед головних недоліків автоматизованого тестування можна виділити:

1. Складність. Написання автоматизованих тестів можна порівняти із написанням коду програмного забезпечення, так як слід враховувати архітектурні особливості, адже будуючи автоматизацію тестування з нуля, потрібно буде приділяти увагу дизайну системи, щоб мати можливість легко підтримувати її в майбутньому.

2. Високі початкові витрати. Оплата послуг спеціаліста з побудови автоматизації більша, ніж інженера по забезпеченню якості, що виконує ручне тестування.

3. Автоматизовані тести не можуть покрити увесь функціонал продукту. Хоча тестування більшої функціональної частини застосунку може бути автоматизоване, такі речі як графіка або звук можна перевірити суто на наявність, а не на зміст [1].

З іншого боку автоматизоване тестування в певних проектах та для певних його частин може бути рятівною паличкою. Серед головних його переваг можна виділити:

1. Швидкість виконання. Коли система вже написана і функціонує, сам процес виконання тестів значно швидший, ніж мануальне тестування у тому ж випадку.

2. Зменшення витрат на дистанції. Попри великі початкові витрати, на дистанції автоматизоване тестування приводить до їх зменшення, адже необхідність у ручному тестуванні спадає.

3. Надійність та ефективність. Маючи невеликі часові витрати на виконання тестів, з'являється можливість підвищити частоту їх використання й швидкість локалізації проблем у системі. Є можливість налагодити автоматичні запуски тестової системи ітеративно або після розробки нових частин програмного забезпечення. Також не слід забувати про людський фактор, що може призводити до додаткових складнощів в деяких моментах тестування [2].

Список використаних джерел

1. Michael Da Silva. Pros and Cons of Automated Testing. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uilicious.com/blog/pros-cons-automated-testing/>.

2. Mahajan, Prasad & Harshal, India & Bharati, Shedge & Uday, India & Bharati, Patkar & Coe, & Patkar, Uday, Automation Testing In Software Organization, p. 199. 2022.

ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ТА МЕТРОЛОГІЯ

Москаленко М.В., Малецька О.Є.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Сучасні вимоги до системи технічного регулювання в Україні встановлені Законом України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» [1]. Оцінка відповідності передбачає процес доведення того, що задані вимоги, які стосуються продукції, були виконані. Для того, щоб перевірити відповідність вимог до продукції, необхідно провести дослідження з метою визначення дійсних значень їх показників або характеристик. Для кількісного визначення цих значень застосовуються засоби виміральної техніки (ЗВТ). Головний ризик при застосуванні ЗВТ – це невідповідність максимально допустимої похибки її нормованому значенню. Якщо