

**Скорін Ю.І.,**  
кандидат технічних наук, доцент  
кафедри інформаційних систем  
**Андрющенко Т.Ю.,**  
здобувач ступеня доктора філософії (поза аспірантурою)  
кафедри комп'ютерних систем та технологій  
Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця, Харків

### **Віртуалізація вимірювального процесу у мехатронних системах**

Мехатронні системи, які є по суті системами автоматичного управління, обов'язково включають до свого складу вимірювальні пристрої, які, як правило складаються з трьох елементів: завдаючого, чутливого і порівняння. Завдаючи елементи вводять в систему сигнали, пропорційні завданому значенню регульованої величини [1]. За допомогою чутливих елементів набувають дійсних значень регульованої величини. Елементи порівняння зіставляють дійсне і задане значення регульованої величини і видають сигнал, пропорційний помилці регулювання. Часто всі три елементи об'єднують електрично або конструктивно в один вузол, який утворює вимірювальну схему, яку і називають вимірювальним пристроєм.

Для реалізації мехатронної системи, забезпечення оптимального її функціонування доцільно розробляти і використовувати спеціалізовані вимірювальні пристрої, що дозволить вирішити цілу низку питань, пов'язаних, наприклад з забезпеченням необхідних метрологічних характеристик, тобто потрібного рівня точності вимірювань, потрібного рівня мініатюризації мехатронної системи, її надійності тощо.

Але в процесі тестування або діагностування мехатронної системи значно розширюється спектр вимірюваних параметрів, тому виникає необхідність в розширенні функціональних можливостей вимірювальних пристроїв, що потребує застосування, замість спеціалізованих, більш функціональних універсальних вимірювальних приладів.

Номенклатура таких приладів є досить широкою, але використання, так названих, традиційних вимірювальних засобів не завжди дозволяє вирішити завдання тестування або діагностування мехатронній системі в повному обсязі.

Таким чином, аналіз сучасного стану вимірювальної техніки мехатронних систем та тенденцій її подальшого розвитку свідчить про те, що поряд з розробкою та удосконаленням традиційних вимірювальних приладів все більшого значення набуває досить новий напрямок, а саме розробка, так званих, віртуальних вимірювальних приладів.

Сьогодення характеризується значним прогресом в розвитку засобів електронно-обчислювальної техніки, вимірювально-інформаційних систем, внаслідок якого персональні комп'ютери практично стали необхідним інструментом інженерів, науковців, викладачів, а також тими обставинами, що парк засобів вимірювальної техніки поповнюється та відновляється не такими темпами, як того потребують сучасні вимоги, крім того значним ускладненням процесу розробки, а головне – виробництва сучасних засобів вимірювальної техніки.

Все це потребує пошуку альтернативних способів вдосконалення парку ЗВТ, наприклад шляхом розробки та створення віртуальних вимірювальних приладів [3].

Розвиток обчислювальної техніки, комп'ютеризація усіх галузей народного господарства, наштовхує на думку про використання могутнього технологічного потенціалу комп'ютеризації в справі удосконалення процесу вимірювань у мехатронічних системах.

Пошуки рішення привели до необхідності створення віртуальних приладів, аналоги яких вже існують за кордоном і демонструють величезні переваги перед, так званими, традиційними приладами.

Віртуальність приладів визначається тим, що вони не є промисловими виробами у вигляді постійно існуючих об'єктів, а є тимчасовими об'єктами, призначеними для рішення задач конкретного вимірювального експерименту. При традиційному проведенні вимірювань прийнято визначати значення тієї або іншої фізичної величини за допомогою спеціалізованого вимірювального приладу, що являє собою конструктивно закінчену систему визначеного функціонального призначення з заздалегідь фіксованими можливості сполучення з іншими пристроями.

Відмінною перевагою віртуальних вимірювальних приладів у мехатронічних системах і інших галузях науки та техніки, є, насамперед, універсальність таких приладів і, що не менш важливо, практично необмежений потенціал щодо розширення функціональних можливостей вимірювальних приладів, причому без зміни апаратного складу приладів, а тільки за рахунок удосконалення програмного забезпечення.

Розроблений пакет програмного забезпечення є закінченим і самодостатнім програмним продуктом, до складу якого надходить інсталяційний модуль під будь яку платформу програмного забезпечення. Крім того, цей програмний продукт є повністю адаптованим до використання в мережі інтернет або локальних комп'ютерних мережах. До того ж він є базовим для побудови віртуальних вимірювальних приладів інших видів і типів [4].

#### Література:

1. Алексієв В.О., Волков В.П., Калмиков В.І. Мехатроніка транспортних засобів та систем: Навчальний посібник. – Х.: ХНАДУ. – 2014. – 176 с.
2. Виртуальные измерительные приборы. Один компьютер - вся измерительная лаборатория. Осциллографы. Приборы и системы управления, №3, 2009, с.22.
3. Скорин Ю.И. Создание виртуальных измерительных приборов средствами технологии Windows Presentation Foundation / Ю.И. Скорин, В.В. Стадник // Научное издание "Приборостроение-2017", – Минск: БИТУ, 2017. – с. 185-187.
4. Скорін Ю.І. Віртуальні прилади у вимірювальній лабораторії / Ю.І. Скорін, В.В. Стадник, А.М. Клименко // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Збірник наукових праць. Серія: Інформатика та моделювання. – Харків: НТУ "ХПІ". – № 38. – 2012. – С. 84-92.