

ВІДХИЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ МЕТРОЛОГІЧНИХ ЗАСОБІВ ТА ПРИЛАДІВ ТА ЇХНЯ КОМПЕНСАЦІЯ В САПР

О. Л. Становський, В. В. Добровольська

Автоматизоване проектування засобів вимірювання має певні особливості, які полягають в необхідності створення додаткових сприятливих умов для роботи чутливих органів метрологічних засобів. Справа в тому, що точність роботи метрологічних засобів та приладів суттєво залежить від стабільності геометричного розташування їхніх елементів. І, хоча в елементах метрологічних засобів та приладів як правило, не виникають суттєві внутрішні напруження, навіть незначні їхні відхилення можуть призвести до значних втрат точності позиціонування. Під відхиленням елементів метрологічних засобів та приладів в роботі розуміли статичні деформації або переміщення, а також динамічні коливання або будь-яке їхнє об'єднання, не передбачені паспортною геометричною або кінематичною схемою відповідного приладу.

Для усунення зовнішніх впливів, які можуть призвести до подібних відхилень при проектуванні метрологічних засобів та приладів застосовують різні конструктивні прийоми: підвищення жорсткості елементів, оптимізація їхньої конструктивної схеми, застосування сучасних матеріалів із покращеними характеристиками опору, тощо. Широко застосовуються також методи активного та пасивного віброзахисту, термостатування, екранізації та багато інших.

Зрозуміло, будь-який захист неспроможний повністю усунути небажані відхилення елементів метрологічних засобів та приладів. Особливо це відноситься до об'єктів вимірювання, які мають великі габарити (десятки метрів) та вагу, непрозорість, високі температури (сотні градусів), суттєві зовнішні впливи непередбачуваного характеру, тощо. Моделі поведінки таких об'єктів під навантаженням вкрай складні, а методи їхнього аналізу та використання в САПР взагалі відсутні, призводить до закладання значних похибок майбутнього вимірювання вже на етапі проектування.

Розроблено загальну систему автоматизованого проектування елементів метрологічних засобів «DEVICOM» (*the compensation of deviation*) та її підсистеми для практичного використання (рис. 1).

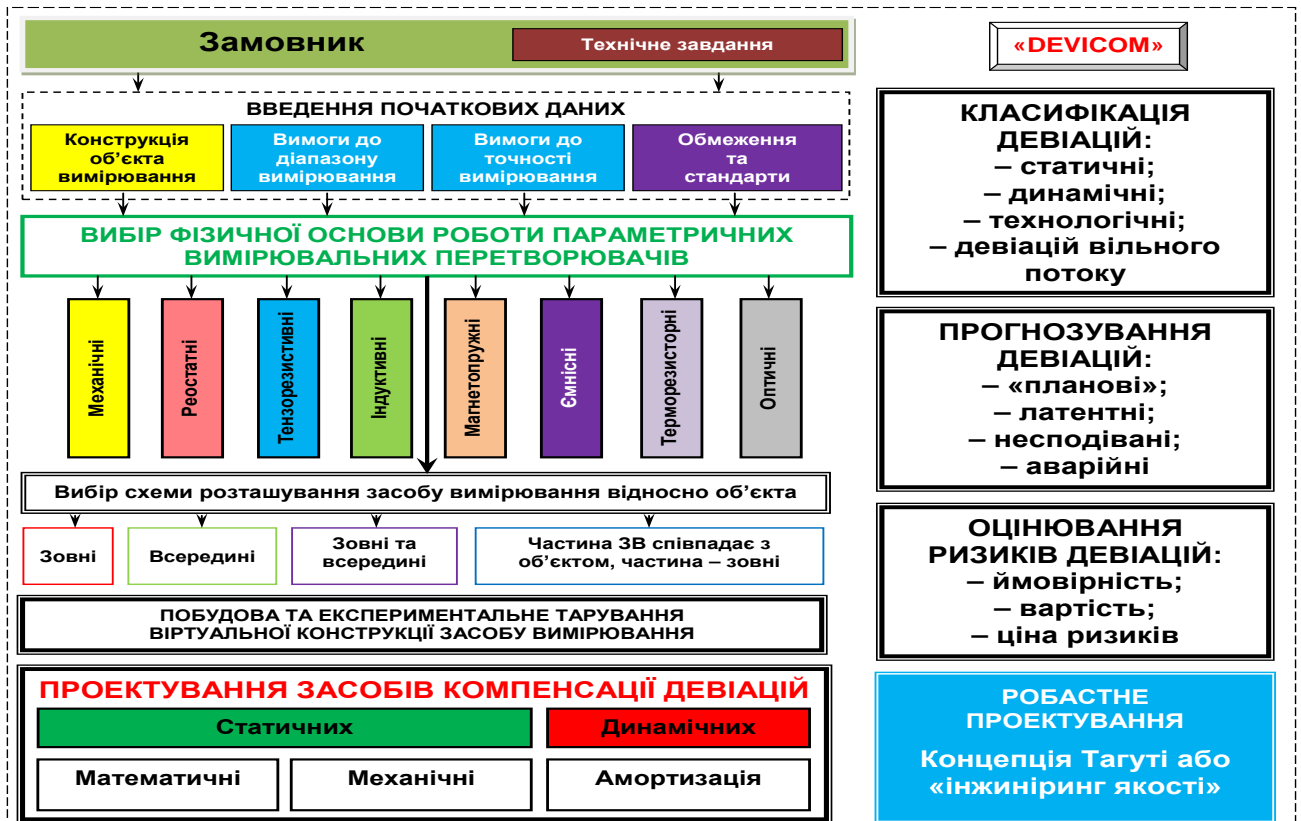


Рисунок 1 – Структура САПР «DEVICOM»

САПР «DEVICOM» дозволяє проектувати великі вимірювальні пристрої, захищені від впливу зовнішніх статичних та динамічних навантажень.

На виробничих площах ПАТ «Галененергобудпром» були проведені випробування такого вимірювального конденсатора. Прилад було задіяно в управлінні технологічним процесом виготовлення залізобетонного виробу. В результаті випробувань встановлено, що застосування розробленої САПР метрологічного забезпечення дало можливість знизити кількість бракованих виробів на 7,4 %.