

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Національний технічний університет України  
“Київський політехнічний інститут”  
Приладобудівний факультет



**XI Міжнародна науково-технічна конференція**

# **“ПРИЛАДОБУДУВАННЯ: стан і перспективи”**

*Присвячена 50-річчю заснування приладобудівного факультету  
НТУУ "КПІ"*

*24 – 25 квітня 2012 р.*

*м. Київ, Україна*

## **ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**



КИЇВ 2012

льні системи (ІС) та системи: аерометричні (АМС), одометричні (ОМ), акустичні (АС) та інші. Створена інформаційна надлишковість при такому складі є основою для організації комплексної обробки інформації в КОИ.

Ключові слова: комплекси орієнтації та навігації, обчислювальний комплекс.

УДК 681.2:004.9

## ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ ПО ІНФОРМАЦІЙНИМ ТЕХНОЛОГІЯМ В ПРИЛАДОБУДУВАННІ

*Згуровська Л.П., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ, Україна*

В умовах ринкової економіки поєднання можливостей сучасних інформаційних технологій (ІТ) з використанням прогресивних технологій матеріального виробництва, дозволяють істотно підвищувати продуктивність праці та якість продукції і в той же час значно скорочувати терміни проектування та впровадження у виробництво нових виробів.

Сказане вище в першу чергу стосується складної наукомісткої продукції, у тому числі до продукції приладобудування. Тому концепція підготовки студентів - майбутніх спеціалістів промисловості, науки та освіти до роботи в умовах комп'ютерних інтегрованих виробництв є актуальною задачею сьогодення.

Сучасне приладобудування - це проектування та виробництво різноманітних мініатюрних пристроїв з використанням мікроелектромеханічних (МЕМС) - технологій. Майже всі етапи проектування МЕМС пристроїв автоматизовано. Але етап концептуального проектування і розробка принципів функціонування майбутнього пристрою залежить від творчої складової спеціаліста розробника і не може бути стандартизованим. На цьому етапі можуть бути використані можливості стандартного середовища проектування, як допоміжного засобу. За допомогою середовища проектування можна виконати інженерні розрахунки, конструювання та моделювання розроблюваного виробу та його окремих конструктивних елементів, аналіз основних характеристик пристрою, що дозволяє відмовитися у більшості випадків від виготовлення дослідних зразків та лабораторних випробувань, які потребують великих матеріальних та часових витрат.

Таким чином, кваліфікований інженер приладобудівної галузі повинен знати і використовувати комп'ютерні технології, які дозволяють здійснювати синтез схемотехнічних і конструктивних рішень при проектуванні приладів та вимірювальних систем, а також їх оптимізацію.

На кафедрі приладобудування навчання студентів роботі у інформаційних і комп'ютерних системах починається на перших курсах з MSOffice, AutoCad, Компас, MathCad, Delphi, MathLab / Simulink, Solid Works / FlowSimulation,

CATIA, ANSYS, та створюють застосування з використанням платформи .NET (об'єктно-орієнтована мова C#).

Навички роботи в цих системах студенти застосовують при виконанні курсових та дипломних проектів, виконуючи роботи по проектуванню, конструюванню, моделюванню окремих деталей, вузлів, різноманітних конструкцій та аналізу їх головних характеристик і властивостей.

Отримані знання і практичні навички студенти використовують у своїй подальшій професійній діяльності.

Ключові слова: навчання, приладобудування, інформаційні системи, MSOffice, AutoCad, Компас, MathCad, Delphi, MathLab / Simulink, Solid Works / FlowSimulation, CATIA, ANSYS, платформа .NET, об'єктно-орієнтована мова C#.

УДК 681.121

#### МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ВИХОРОВОГО ВИТРАТОМІРА З ВРАХУВАННЯМ НЕСТАБІЛЬНОСТІ ЧИСЛА СТРУХАЛЯ

*Чеховський С.А., Остапів В.В., Пеца Я.В., Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ, Україна*

Для дослідження впливу форми тіла обтікання та витрати робочого середовища на частоту сходу вихорів було проведено ряд числових експериментів, суть яких полягала у моделюванні обтікання тіл різної конфігурації потоком нестисливої рідини. В якості рідини використовувалася вода (вибір робочого середовища в даному випадку пояснюється наявністю даної речовини в бібліотеках програмного забезпечення, оскільки при розрахунках впливовим фактором є число Рейнольдса, яке, згідно гідродинамічної подібності потоків, і визначає характер обтікання).

Робоче середовище умовно вважається нестисливим. Як показують результати експериментальних досліджень, при малих числах Маха газовий потік з достатньою точністю можна розглядати як потік нестисливої рідини. Відповідно, стисливість газів необхідно враховувати тільки при визначенні результуючої витрати.

Розрахунковий домен (область, у якій проводиться моделювання) мала вигляд, наведений на рис. 1. Геометричними параметрами, що характеризують розрахунковий домен є характерний розмір (діаметр) трубопроводу  $D$  та характерний розмір тіла обтікання  $l$ , співвідношення між якими являє собою коефіцієнт перекриття трубопроводу перешкодою.

За значеннями  $Sh$  та  $Re$ , отриманими в результаті моделювання процесу обтікання нерухомих тіл призматичної форми потоком нестисливої рідини побудовано відповідні графічні залежності та розраховано градувальну характеристику витратоміра.