

МЕТОД ДОДАТКОВОЇ ПАРАМЕТРИЗАЦІЇ У ПОБУДОВІ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ КОМП'ЮТЕРНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ДЛЯ ІМІТАЦІЙНИХ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Брацихін В.М., *доцент*; Брацихіна Л.І., *доцент*;
Оглобліна О.І., *ст. викладач*.

У сучасному навчальному процесі, де значною ваговою складовою є складова самоосвіти студента, важливу роль відіграють автоматизовані системи навчання. Зокрема комп'ютерні лабораторні роботи з природничих дисциплін.

Наочність та дидактична повнота комп'ютерної лабораторної роботи для будь якої навчальної дисципліни суттєво залежать від якості її математичної моделі. Шляхом розширення спектра керуючих параметрів математичної моделі експерименту можна врахувати вплив навіть мало суттєвих факторів на процес, що моделюється.

Наприклад, класична задача про рух кульки, яка кинута під кутом до горизонту. Процес моделюється відомою системою диференціальних рівнянь. Найбільш впливові фактори процесу – це кут і величина первинної швидкості кульки, середнє значення опору повітря, швидкість та напрямок вітру. Перелічені параметри, враховані в математичній моделі як керуючі, дозволяють отримати на екрані комп'ютера аксонометричну картину: траєкторія та точка падіння кульки наочно змінюються при варіюванні цих параметрів.

Однак, в такій моделі не береться до уваги вплив другорядних факторів, які поглиблюють фізичне розуміння процесу. Такими факторами є тиск, молекулярна вага та температура газового середовища, в якому рухається кулька, її розміри, залежність опору руху кульки від її швидкості та ін. Вплив цих незначних факторів візуально на екрані практично не фіксується. Але введення в математичну модель даних факторів за додаткові керуючі параметри і моделювання кінцевого результату на екрані у вигляді траєкторії кульки та координат точки падіння дозволяють дослідити навіть незначну зміну цих факторів.

Відповідна система диференціальних рівнянь, яка моделює рух кульки у тривимірному просторі, досить складна і тому потребує чисельного розв'язку.