

СТРУКТУРА МЕХАНІКИ НЬЮТОНА

Запорізької державної інженерної академії, кафедра УФСН

Поняття «фізика» сягає своїм корінням в глибоке минуле, в перекладі з грецької воно означає «природа». Основним завданням цієї науки є встановлення «законів» навколишнього світу. Одне з основних творів Платона, учня Аристотеля, називалося «фізика». У той же час теоретичні побудови стародавніх греків носили чисто умоглядний характер - вони були абсолютно відірвані від експерименту.

Для Ньютона було важливо однозначно з'ясувати за допомогою експериментів і спостережень властивості досліджуваного об'єкта і будувати теорію на основі індукції без використання гіпотез. Він виходив з того, що у фізиці як експериментальної науці немає місця для гіпотез. Визнаючи не бездоганність індуктивного методу, він вважав його серед інших найкращим.

Вершиною наукової творчості І. Ньютона є його безсмертна праця «Математичні початки натуральної філософії», який вперше був надрукований у 1687 р. У ньому він узагальнив результати, отримані його попередниками і свої власні дослідження і створив вперше єдину струнку систему земної і небесної механіки, яка лягла в основу всієї класичної фізики. Тут І. Ньютон дав визначення вихідних понять - кількості матерії, еквівалентного масі, щільності; кількості руху, еквівалентного імпульсу та різних видів сили.

Формулюючи поняття кількості матерії, він виходив з уявлення про те, що атоми складаються з деякої єдиної первинної матерії; щільність розумів як ступінь заповнення одиниці об'єму тіла первинною матерією. У цій роботі викладено вчення І. Ньютона про всевітнє тяжіння, на основі якого він розробив теорію руху планет, супутників і комет, які утворюють сонячну систему. Спираючись на цей закон, він пояснив явище припливів і стиск Юпітера.

Концепція І. Ньютона з'явилася основою для багатьох технічних досягнень протягом тривалого часу. На її фундаменті сформувалися багато методів наукових досліджень у різних областях природознавства.

Ньютоновський метод став головним інструментом пізнання природи. Закони класичної механіки і методи математичного аналізу демонстрували свою ефективність. Фізичний експеримент, спираючись на вимірювальну техніку, забезпечував небувалу раніше точність. Фізичне знання все в більшій мірі ставало основою промислової технології та техніки, стимулювало розвиток інших природничих наук.