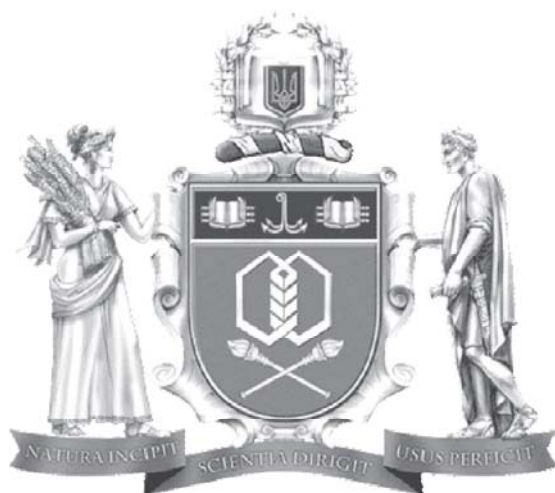


Міністерство освіти і науки України
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



48

НАУКОВО-
МЕТОДИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ

Матеріали конференції

*Розвиток методологічних основ
вищої освіти в ОНАХТ*

ОДЕСА 2017

Матеріали друкуються відповідно до рішення 48-ї науково-методичної конференції ОНАХТ “Розвиток методологічних основ вищої освіти в ОНАХТ”, яка проходила 12–13 квітня 2017 року.

Склад редакції: Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор,
Трішин Ф.А., канд. техн. наук, доцент,
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор,
Кананихіна О.М., канд. техн. наук, доцент,
Мураховський В.Г., канд. фіз.-мат. наук, доцент,
Волков В.Е., д-р техн. наук, професор,
Корнієнко Ю.К., канд. фіз.-мат. наук, доцент,
Радіонова О.В., канд. техн. наук, доцент,
Купріна Н.М., канд. екон. наук, доцент,
Хобін В.А., д-р техн. наук, професор,
Васильєв С.В., методист

РОЗВ'ЯЗАННЯ ОСНОВНОЇ ЗАДАЧІ МЕХАНІКИ

В.Г. Задорожний, Т.А. Ревенюк

Положення принципу детермінізму дають основу для введення стержневої ідеї у курсі механіки: формулюється і послідовно розглядається основна задача механіки (ОЗМ) – знаходження положення тіла у будь-якій момент часу. Можна показати, що розв'язання ОЗМ складається з чотирьох етапів:

1. експериментальне знаходження положення тіла в просторі для деяких моментів часу (нагромадження даних);
2. обробка результатів і складання рівнянь руху (математичний запис даних);
3. встановлення руху на основі добутих рівнянь (екстраполяція даних);
4. перевірка розв'язку на досліді; дослідження результатів на практиці (корекція рівнянь).

Такої послідовності розв'язання ОЗМ слід дотримуватися у процесі вивчення всіх основних тем курсу механіки, що стикається з проблемою формування й розвитку загального підходу до дослідження різних механічних рухів.

При такому підході в темі «Основні питання кінематики» значну увагу треба приділити експериментальним можливостям розв'язання ОЗМ. Ознайомлюючи студентів з експериментальними можливостями розв'язання ОЗМ, усі прилади й установки треба вивчити у такій послідовності: демонстрування зовнішнього вигляду приладу і його основних частин; пояснення принципу дії приладу; демонстрування правил використання приладу. Так формується у студентів уміння і навички вимірювати фізичні величини.

На другому етапі розв'язання ОЗМ обробляють результати вимірювань і складають емпіричні рівняння руху, на основі яких і розраховують положення тіла у будь який момент часу.

За величину, що визначає положення тіла, можна взяти радіус-вектор $\vec{r}$. Тоді у випадку рівномірного прямолінійного руху основним рівнянням буде експериментально встановлений зв'язок типу $x = v_x t$, де v_x - параметр, що характеризує досліджувальний рух.

У випадку рівнозмірного руху переміщення знаходять, повторивши співвідношення $v_x = v_{0x} + a_x t$, $v_y = v_{0y} + a_y t$. Після цього визначають проекції x , y . Побудувавши графік залежності $v_x = f(t)$, студенти

знаходять, що $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$. Вираз для y має аналогічний вигляд,

тому студенти приходять до узагальнення $\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2}$. Це рівняння дає змогу розв'язати задачу механіки для будь якого руху зі сталим прискоренням.

НТБ ОНАХТ