

ВИКОРИСТАННЯ АКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ

**Федотов Валерій Олександрович, к.т.н., доцент, Вінницький
національний технічний університет, Вінниця, Україна**

**Віштак Інна Вікторівна, к.т.н., асистент, Вінницький національний
технічний університет, Вінниця, Україна**

Процес формування інженерного мислення у студентів починається ще з перших курсів і розрізняє чотири основні методи:

- 1) пояснювально-ілюстарційний;
- 2) репродуктивний;
- 3) частково-пошуковий;
- 4) винахідницький.

Ці методи відповідають чотирьом рівням пізнавальної діяльності людини: 1) розпізнання об'єктів, властивостей явищ; 2) відтворення інформації, операцій та дій; 3) продуктивної діяльності за попередньо створеному алгоритмі на обмеженому числі об'єктів; 4) продуктивної творчої діяльності за самостійно розробленим алгоритмам на безмежній кількості об'єктів [1].

Перші два методи не є продуктивними на відміну від двох останніх, які можна розглядати як продуктивні, що є перспективними.

При вивченні теоретичної механіки, як науки фундаментальної природничої, використовуються продуктивні методи інженерної творчості. Професор Мінаков А. П. надавав велике значення методичним розробкам з продуктивними методами викладання і наголошував: «Викладаючи, потрібно пам'ятати, що готуєш інженера, а не читаєш курс» [2].

Реалізація творчого інженерного мислення у студентів проводилося на заняттях у вигляді ділових ігор та ігрових занять. Розв'язування творчих інженерних задач в стилі ділової гри або ігрового заняття виявляє та розкриває творчі навички та здібності, значно підвищує індивідуальний творчий потенціал більшої частини студентів та сприяє формуванню професійних виробничих навиків. Але протяжність ділових ігор та ігрових занять складає до шести академічних годин, що стало неможливим використання цих творчих методів при значному зменшенні годин на вивчення теоретичної механіки. І тому викладачі, при вивченні студентами теоретичної механіки, використовують в основному творчі оригінальні задачі [3], метод «сніжного кому», проблемні ситуації та запитання. Наприклад, при вивченні закону збереження кінетичного моменту тіла, як наслідок із теореми про зміну головного моменту кількості руху механічної системи, розглядається проблема визначення положення тіла у просторі.

Для визначення положення об'єкта (наприклад, човна) з давніх-давен люди орієнтувалися візуально по віддаленим предметів, зокрема, за Сонцем. В середні віки в Китаї був винайдений компас, який використовує магнетизм

Землі. У Халіфаті були створені і інші прилади, засновані на положенні зірок [4].

Але якщо, наприклад, металевий човен знаходиться в відкритому океані, а небо закрито хмарами, тоді неможливо використати вказані методи для орієнтації човна внаслідок відсутності основного тіла з яким зв'язується система координат. Таким чином маємо проблемну ситуацію: існуючі методи візуальної орієнтації та магнітний компас не дозволяють визначити положення човна у відкритому морі при хмарній погоді або при русі підводного човна.

Студенти, за активної участі викладача, пропонують декілька гіпотез (шляхів) розв'язання проблеми:

- радіомаяк;
- промінь лазеру;
- визначення положення рухомого об'єкта за зміною його вектора швидкості;
- використання закону збереження головного вектора кількості руху або головного моменту кількості руху твердого тіла відносно центра.

Важливим моментом лекції є аналіз разом з студентами запропонованих гіпотез та обрання одної, що є основною. Саме на цьому етапі викладач моделює процес пізнання та визначення перспективних методів пошуку розв'язків. Студенти, за активної участі викладача, роблять висновок, що орієнтацію об'єкта можливо здійснювати приладом (гірокомпас), який використовує закон збереження кінетичного моменту відносно центру. Цей висновок викладач демонструє на макеті гіроскопа.

Використання активних методів навчання дозволяє навчати студентів на заняттях навичкам наукової роботи, активізувати їх розумову продуктивну роботу. Необхідно вказати, що активно працюють над розв'язком поставлених задач не більше 20% студентів. На прикладах роботи видатних вчених (Д. Бруно, М. Коперніка, Г. Галілея, І. Ньютона, І. Кеплера, Т. Браге, Ж. Левєрьє, Л. Ейлер, С. П. Корольова тощо) викладач робить наголос, що для досягнення позитивного результату треба 10% таланту і 90% тяжкої наполегливої праці [2].

Список використаної літератури

1. Потеев М. И. Практикум по методике обучения во втузах: Учебное пособие. – М. : Висш. шк., 1990. – 94 с.
2. Лишевский В. П. Андрей Петрович Минаков (1893 – 1954). – М. : Наука, 1983. – 152 с.
3. Федотов В. О. Використання оригінальних задач в курсі теоретичної механіки для підготовки студентів до наукової роботи / В. О. Федотов, О. В. Грушко / Молодь в технічних науках: дослідження, проблеми, перспективи (МТН-2015) : Матеріали міжнародної Інтернет конференції. 23 – 26 квітня 2015 р. – Вінниця: «Нілан -ЛТД», 2015. – С. 16-18.
4. Бороздин В. Н. Гирроскопические приборы и устройства систем управления: Учеб. пособие для втузов. – М.: Машиностроение, 1990. – 272 с.