

# ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЕКОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

---

**Чернишев В.Г.**  
к. фіз.-мат. н., доцент  
**Шинкаренко В.М.**  
к. фіз.-мат. н., доцент

## **ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ УКРУПНЕНИХ ДИДАКТИЧНИХ ОДИНИЦЬ ПРИ ВИКЛАДАННІ КУРСУ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

Україна, прагнучи бути незалежною, самостійною й економічно сильною державою, повинна перебудувати систему освіти таким чином, щоб вона випереджала розвиток інших галузей і зберігала відповідну їй якість та ефективність. Це дасть можливість успішно розвивати економіку й рухатись в одному напрямі з провідними країнами світу. В Концепції розвитку освіти України на період 2015-2025 років серед проблем системного характеру вказувались такі: моральне старіння методів і методик навчання, зниження якості навчальної літератури і педагогічних кадрів, брак передових технологій. Усуненню зазначених проблем повинно сприяти прийняття у 2014 році «Закону про вищу освіту», статті якого передбачають корінну перебудову системи підготовки фахівців з метою підвищення її якості.

Показники, що характеризують сучасну українську освіту, є суперечливими. Україна поки ще займає досить високі позиції у світі за рівнем освіти, хоча поступово їх втрачає. Так, за класифікацією ООН Україна посіла 76-те місце серед 187 країн за рейтингом індексу розвитку людського потенціалу ООН за 2014 рік, що характеризує її як країну з високим рівнем грамотності й освіченості. При цьому Україна порівняно з попереднім рейтингом (за 2013 рік) втратила 7 позицій.

Стан знань студентів з вищої математики в теперішній час неможливо вважати добрим. Знання її часто є формальним і швидко вивітряється з пам'яті. Багато недоліків в навчанні математиці є наслідками недосконалості методів викладання. Часто викладачі структуру програми з математики визначають лише її формально-логічними зв'язками без врахування закономірностей засвоєння математичних знань. Формально-логічні міркування не тільки ні є єдиними, але ні є головними при вирішуванні питань методики: категорії формальної логіки не

## ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЕКОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

---

враховують фактора часу, врахування якого є важливим елементом удосконалення процесу навчання. Вважаємо, що покращенню засвоєння учбового матеріалу може бути *укрупнена одиниця засвоєння*, що містить такі взаємопов'язані підходи до навчання: 1) сумісне і одночасне вивчення взаємопов'язаних дій, операцій, функцій, теорем і т.п. (зокрема, взаємно обернених); 2) розгляд в взаємопереходах визначених та невизначених завдань; 3) забезпечення єдності процесів складання і розв'язування задач; 4) обертання структури задачі (для протиставлення вихідного та перетвореного завдань); 5) виявлення складної природи математичного знання та досягнення його системності; 6) реалізація принципу додатковості в системі вправ (розуміння досягається в результаті міжкодових переходів між образним і логічним в мисленні, між його свідомим та підсвідомим компонентами.

Наприклад, найчастіше за «традицією» розділи вищої математики «аналітична геометрія» і «лінійна алгебра» викладаються окремо. Встановлення двоїстої природи знань при злитті розділів дає можливість зрозуміння якісно більш високого рівня інформації, а саме структурної інформації дисципліни. Така технологія за неперервним кодуванням геометричного через алгебраїчне (і навпаки) є об'єктивно необхідною, оскільки вона знаходиться в узгодженні з такою важливою фізіологічною закономірністю, як функціональна асиметрія мозку. Розуміння є «розмова двох кодів в межах однієї голови»: геометричне розуміється за допомогою алгебраїчної символізації, а алгебраїчне – через геометричну інтерпретацію.

«Традиційно» прийнято, що при обміркуванні, наприклад, геометричних понять «пряма», «площина», їх взаємне розташування, то не розглядається характеристика відповідних тверджень через алгебраїчні поняття: лінійна залежність векторів, ранг, матриця і інші (і навпаки). Зовсім незвичайне завдання, коли необхідно дати геометричне тлумачення, наприклад, побудові матриці розміру  $3 \times 4$ , щоб її ранг дорівнював двом (для розв'язування достатньо побудувати в трьохвимірному просторі чотири конкретних вектори, які не розташовані в одній

## ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЕКОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

---

площині. Або ще: деякі молоді викладачі не дають геометричне пояснення тому, чому значення визначника не змінюється, якщо до елементів будь-якого рядка (або стовпця) додати відповідні елементи іншого рядка (або стовпця), помножені на одне й те саме число.

Подання нами учбової інформації з розглядуваних розділів здійснюється за допомогою укрупненої дидактичної одиниці, а саме: 1) двомірні і тримірні вектори розглядаються сумісно, що дозволяє записувати в паралельних колонках аналогічні міркування для площини і простору; поняття вектору вводиться на координатній основі; 2) доведення взаємно обернених теорем дається сумісно, в одних й тих самих граф-схемах; 3) поєднуються індуктивні та дедуктивні шляхи викладання матеріалу (наприклад, в одних випадках формула для простору отримується як узагальнення формули для двомірного випадку; в інших випадках – формула для площини виводиться як частинний випадок відповідної формули для простору); 4) використовується метод обернених задач; 5) використовуються елементи конструктивного підходу до математики, який психологічно забезпечує трьохфазний цілісний підхід до знань («окреме – загальне – окреме», «конкретне – абстрактне – конкретне»).

В доповіді більш детально розглядаються, зокрема, такі питання: геометричний сенс перетворення визначника, знаходження рангу матриці, лінійна залежність векторів, базис і ранг системи векторів.

На наш погляд, подання учбового матеріалу за допомогою укрупненої дидактичної одиниці (а не з «подрібненням») є більш ефективним та створює умови для проявлення фундаментальних закономірностей мислення студентів (у сукупності оптимізуючи пізнавальний процес), а саме: закону єдності і боротьби протилежностей; переміжного протиставлення контрастних подразників; принципу обернених зв'язків, системності і циклічності процесів, оборотності процесів; переходу до надсимволів (кібернетичний аспект).