

Славич В'ячеслав 

кандидат технічних наук, доцент,

Херсонський національний технічний університет,

м. Херсон, Україна

vslavich@ukr.net

Славич Анна,

методист,

Херсонський міський центр науково-технічної творчості учнівської молоді,

м. Херсон, Україна

apslavich@gmail.com

Бабійчук Костянтин,

бакалавр,

Херсонський національний технічний університет,

м. Херсон, Україна

babiychukkk05@ukr.net

ФОРМУВАННЯ АНАЛІТИЧНИХ УМІНЬ У СТУДЕНТІВ ТРАНСПОРТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЗАСОБАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ

***Анотація.** У статті розглянуто питання розвитку аналітичних умінь студентів транспортних спеціальностей у процесі вивчення дисципліни «Дослідження операцій». Визначено сутність аналітичних умінь, охарактеризовано типові навчальні ситуації та завдання, які сприяють їх формуванню, проаналізовано практичні аспекти використання математичних моделей транспортних процесів.*

***Ключові слова:** транспортна освіта, транспортна галузь, дослідження операцій.*

***Annotation.** The article deals the issue of developing analytical skills of students of transport specialties in the process of studying the discipline «Operations Research». The essence of analytical skills is determined, typical learning situations and tasks that contribute to their formation are characterized, and practical aspects of using mathematical models of transport processes are analyzed.*

***Key words:** transport education, transport sector, operations research.*

Вступ. Сучасна транспортна галузь України характеризується високою динамікою розвитку, потребою у фахівцях, здатних аналізувати складні логістичні процеси, прогнозувати транспортні потоки та приймати оптимальні рішення. У цих умовах особливої ваги набуває аналітична компетентність, що передбачає здатність оперувати кількісними показниками, знаходити закономірності, будувати моделі та оцінювати наслідки управлінських рішень.

Аналіз джерел показує, що теоретична база формування аналітичних умінь у студентів транспортних спеціальностей ґрунтується на поєднанні методичних підходів до навчання та практичного застосування математичних методів оптимізації. Окремі автори забезпечують загальну методичну основу викладання у вищій школі, наголошуючи на розвитку критичного мислення, аналітичних здібностей та компетентностей, що є необхідними для ефективного засвоєння дисциплін транспортного профілю [1; 2]. Підручники та навчальні посібники з математичного моделювання та оптимізації транспортних процесів надають конкретні методи і приклади застосування дослідження операцій, що сприяє формуванню в студентів практичних аналітичних умінь [3; 5 - 7]. Зокрема, систематизують опорні методи транспортної задачі, що дозволяє студентам на практиці відпрацьовувати прийоми аналізу, побудови моделей та оцінки ефективності рішень у транспортних системах [5; 6]. Окремі автори інтегрують сучасні економічні та управлінські аспекти дослідження операцій, що корисно для підготовки студентів до реальних транспортних і логістичних задач [7]. Деякі автори доповнюють цей підхід сучасними цифровими технологіями та практиками ЄС, що дозволяє використовувати інструменти цифрового аналізу для підвищення аналітичної компетентності студентів,

зокрема в контексті транспортних систем і процесів [4]. Отже, сукупність методичних та практичних джерел забезпечує комплексний підхід до формування аналітичних умінь: від методологічних основ викладання до конкретних математичних і цифрових інструментів аналізу транспортних процесів. Відповідно, дисципліна «Дослідження операцій» має потужний потенціал у формуванні таких умінь, оскільки орієнтована на розв’язання реальних прикладних задач транспортної галузі.

Метою дослідження є обґрунтування педагогічних умов та практичних засобів формування аналітичних умінь студентів транспортних спеціальностей у процесі вивчення дисципліни «Дослідження операцій».

Результати дослідження. Розглянемо сутність аналітичних умінь майбутніх транспортників. Аналітичні вміння майбутніх фахівців транспортної галузі включають:

- уміння визначати мету та критерії ефективності перевезень;
- здатність виділяти суттєві фактори, що впливають на процес;
- формування математичної моделі транспортної задачі;
- вибір адекватного методу її розв’язання;
- інтерпретацію отриманих результатів для прийняття управлінських рішень.

Такі вміння розвиваються у процесі систематичної роботи над практичними, лабораторними та курсовими завданнями, побудованими на реальних даних транспортних підприємств.

Дослідимо використання транспортних задач у формуванні аналітичних умінь. Одним із базових розділів курсу є модель транспортної задачі, яка ідеально підходить для розвитку аналітичного мислення. На практичних заняттях студенти виконують етапи:

- складання матриці вартостей перевезень;
- застосування методу північно-західного кута, мінімального елемента, методу потенціалів;
- аналіз отриманого плану та перевірка його оптимальності;

- модифікація вихідних даних для дослідження впливу зовнішніх факторів (зміна вартості, обсягів тощо).

Приклад навчального завдання. На транспортному підприємстві є три пункти відправлення (A_1 , A_2 , A_3) і чотири пункти призначення (B_1 – B_4). Необхідно визначити оптимальний план перевезень вантажу при мінімальних витратах з урахуванням обмежень потужностей та попиту.

Розв’язання подібних задач формує вміння аналізувати багатокритеріальні ситуації, оцінювати ефективність варіантів і знаходити компроміс між витратами, часом і ресурсами.

З’ясуємо роль комп’ютерних технологій у формуванні аналітичних умінь. Використання програмного забезпечення робить процес навчання більш наочним і практичним. Наприклад, студент, змодельовавши транспортну задачу у програмному середовищі, може змінювати параметри витрат або обсягів постачання й аналізувати, як це впливає на цільову функцію. Така діяльність сприяє розвитку дослідницьких навичок, вмінню формулювати гіпотези та робити висновки на основі кількісного аналізу.

Крім того, при вивченні мережевих моделей студенти аналізують часові та ресурсні обмеження у процесах перевезень, що формує здатність планувати логістичні операції, знаходити “вузькі місця” у мережі та визначати критичний шлях проєкту.

Наведемо методичні умови формування аналітичних умінь. Ефективність розвитку аналітичних компетентностей забезпечується:

- впровадженням проектних методів навчання (наприклад, розробка оптимальної транспортної схеми для реального підприємства);
- застосуванням кейсових технологій (розбір конкретних логістичних ситуацій з практики перевізників);
- організацією інтегрованих занять, де поєднуються знання з економіки, логістики та інформаційних технологій;
- стимулюванням самостійної дослідницької роботи студентів — розв’язання задач з відкритими параметрами, підготовка міні-досліджень.

Дослідимо результати педагогічних спостережень. Досвід упровадження подібного підходу на кафедрі транспортних систем і технічного сервісу показав, що після вивчення курсу «Дослідження операцій» кількість студентів, які вміють самостійно формувати математичну модель практичної задачі, зросла з 42 % до 78 %.

Студенти відзначили, що саме робота з реальними даними, використання програмного середовища та графічного аналізу результатів допомагають краще зрозуміти взаємозв'язки між параметрами транспортної системи та наслідками прийнятих рішень.

Висновки. Формування аналітичних умінь у студентів транспортних спеціальностей є необхідною умовою їхньої професійної готовності. Дисципліна «Дослідження операцій» створює оптимальне середовище для розвитку таких умінь завдяки використанню моделей транспортної задачі, задач призначення, мережевого планування та багатокритеріальної оптимізації. Залучення сучасних цифрових інструментів, практикоорієнтованих завдань і кейсів із діяльності транспортних підприємств сприяє інтеграції теоретичних знань і практичних навичок аналізу, що формує здатність майбутніх фахівців приймати ефективні управлінські рішення у складних виробничих умовах.

Список використаних джерел

1. Козлова Г. М. Методика викладання у вищій школі: навч. посіб. ./ Г.М. Козлова. Одеса : ОНЕУ, 2014. 200 с.
2. Нагаєв В. М. Методика викладання у вищій школі: навч. посіб. Київ : ЧП, 2007. 211 с.
3. Павленко О.В., Шрамепко Н.Ю., Северін О.О., Горбачов П.Ф., Калініченко О.П. Математичні методи оптимізації транспортних процесів: навчальний посібник. Харків : Вид-во ЗНАДУ, 2008. 204 с.
4. Теоретико-методичні засади використання цифрових технологій в Україні шляхом впровадження досвіду ЄС: колективна монографія / Славич В.П. та ін. Запоріжжя, 2024. 246 с.

5. Козаченко Д. М. Основи дослідження операцій у транспортних системах: приклади та задачі : навч. посіб. для ВНЗ / Д. М. Козаченко, Р. В. Вернигора, В. В. Малашкін ; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Дніпропетровськ : ДНУЗТ, 2015. 277 с.

6. Козаченко Д. М. Основи дослідження операцій у транспортних системах: приклади та задачі: навч. посіб. для ВНЗ / Д. М. Козаченко, Р. В. Вернигора, В. В. Малашкін. Київ : ПрофКнига, 2019. 277 с.

7. Дослідження операцій в економіці : підруч. / О. І. Черняк та ін. ; ред. О. І. Черняка. Миколаїв : МНАУ, 2020. 398 с.