

Олена Конопля

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ СТУДЕНТАМИ-ЗАЛІЗНИЧНИКАМИ

Розглядається питання формування у студентів технічних вузів просторового мислення, що є актуальною проблемою підготовки висококваліфікованих інженерів-залізничників. Пропонується підхід до вирішення даного питання.

Рассматривается вопрос формирования у студентов технических вузов пространственного мышления, что является актуальной проблемой подготовки высококвалифицированных инженеров-железнодорожников. Предлагается подход к решению данного вопроса.

The question of spatial thinking formation at technical university students is considered. This is an actual problem in training highly qualified railway-engineers. An approach to the problem solving is suggested.

Ключові слова: просторове мислення, геометрична культура, геометричне моделювання, стратегії розв'язання задач.

Якість геометричної освіти отримується в основному в курсах, розроблених професійними математиками. Закладений ними напрям формування і розвитку геометричної культури не став еталоном, тоді як її відсутність призводить до того, що найпотужніші можливості інтелектуальних систем штучного інтелекту виявляються не задіяними. З одного боку, інженер не може увійти до системи, не володіючи мовою постановки задач в якому геометрична складова відіграє суттєву роль, з іншої – у нього відсутнє необхідне розуміння як процесу, так і результату розв'язання задачі, підтримуваного просторовими динамічними уявленнями.

Проблеми розвитку нарисної геометрії і інженерної графіки (геометричного моделювання) присвячені роботи А. Д. Ботвінникова [1], Е. Н. Кабанова - Міллера [2], Н. Ф. Четверухіна [3], Е. І. Ігнат'єва [4] та ін. Питаннями розробки і впровадження комп'ютерної графіки в учбовий процес займалися Г. Ф. Горшков [5], С. А. Фролов [6] та ін. Проблемам візуалізації і наочності у навчанні присвятили свої праці такі дослідники, як А. І. Розов [7], Ж.-П. Сартр [8] та ін.

Аналіз психолого-педагогічної і спеціальної літератури дозволив виявити такі суперечності і труднощі:

- між потребою сучасного суспільства в підвищенні якості графічної підготовки студентів технічних ВНЗ і традиційною системою навчання у вузі, що склалася, але не вирішує це завдання;

- між потребою у високому рівні розвитку системно-просторового мислення у студентів-залізничників і неможливістю досягти його в рамках традиційної освіти.

© Конопля О. В., 2013

На рис. 1 відображені причини труднощів при вивченні курсу нарисної геометрії.

В процесі навчання нарисної геометрії одним із головних постає завдання формування і розвитку у студентів системного просторового мислення. Широке впровадження тривимірних методів геометричного моделювання зумовило необхідність розвитку інтеграційних тенденцій в геометричній освіті, що припускає принципово нову ідеологію.

Яким має бути комплекс педагогічних заходів, методів і засобів, який дозволить сформувати системне просторове мислення у студентів-залізничників в процесі їх графічної підготовки?

1. Необхідно оптимізувати процес формування стратегій розв'язання задач нарисної геометрії.

2. Підсилити учбову мотивацію студентів.

3. Підвищити якість підготовки.

4. Сприяти формуванню системно-просторового мислення студентів-залізничників.

При розв'язанні цих складних задач часто застосовується моделювання, оскільки воно дозволяє дослідити явище, що цікавить, в реальному масштабі часу. При моделюванні приймають низку спрощень реальної ситуації, які не порушують основних закономірностей функціонування аналізованої системи.

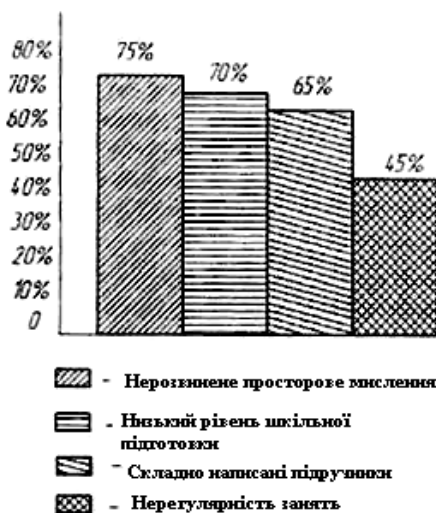


Рис.1. Причини труднощів у студентів при вивченні нарисної геометрії

Таким чином, розв'язання подібних задач сприятиме формуванню деякої закономірності у мисленні студентів, що полягає в застосуванні системного творчого підходу до розв'язання задач, що згодом буде перенесене ними і в практичну діяльність.

Студент перед розв'язанням задачі перебуває у позиції вибору: він повинен визначити характер і складність задачі, що стоїть перед ним. На одному полюсі знаходяться відкриті задачі, які не мають чітко сформульованих умов, і більшість із них суб'єкт повинен визначити самостійно (до такого типу можуть належати деякі творчі задачі проектування). На іншому полюсі знаходяться алгоритмічні задачі з чітким набором умов, певним способом розв'язання і єдино вірною відповіддю (більшість задач курсу нарисної геометрії в нинішньому вигляді). Можна припустити, що кожному типу задач відповідає певна стратегія розв'язання проблемної ситуації. Якщо студент вважає, що перед ним «відкрита» задача, то він реалізовува-

тиме «м'яку» стратегію аналізу проблемної ситуації. А якщо студент вважає, що задача, яку йому належить розв'язувати «закрита», то стратегія розв'язання в цьому випадку буде «жорсткою».

Ступінь «м'якості» стратегії розв'язання задачі безпосередньо корелює з рівнем вимог особистості. Високий рівень вимог провокує вибір «м'якої» стратегії, а низький рівень – «жорсткої». Рівень вимог при цьому розуміють як прогнозована студентом успішність в даному виді діяльності і визначається значенням за об'єктивною шкалою досягнень. Якщо шкала досягнень виражається одним параметром, то рівень вимог називають одновимірним, а якщо декількома параметрами, то – багатовимірним.

Показник рівня вимог ілюструє взаємозв'язок мотивації досягнення з творчим мисленням студента. Розвиваючи мотивацію досягнень і тим самим підвищуючи рівень вимог, можна підсилити тенденцію до вибору «м'якої» творчої стратегії розв'язання задач.

Основним критерієм ефективності було прийнято якість знань і умінь студентів з нарисної геометрії.

Обчислювана статистика дозволила зробити висновок, що застосування експериментальної технології використання в учбовому процесі проектної діяльності студентів в групах стимулює до системного вивчення предмету, розвиває відчуття суперництва, творчої ініціативи, активності, самостійності, формує системно-просторове мислення, тим самим підвищуючи якість предметної підготовки студентів-залізничників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ботвинников А. Д. и др. Кресления. – М.: Высш. шк., 2010. – 202 с.
2. Кабанов-Меллер Е. Н. Формирование приемов воображения в курсе черчения. – М.: Высш. шк., 1964. – 120 с.
3. Четверухин Н. Ф. Вопросы формирования и развития пространственных представлений и пространственного воображения учащихся. – М.: АПН РСФСР, 1949. – 124 с.
4. Игнатьев Е. И. О некоторых особенностях изучения представления и воображения. – М: Высш. шк., 1956. – 192 с.
5. Горшков Г. Ф. Разработка дидактических системных основ графогометрическим дисциплинам в вузе в условиях внедрения новых информационных технологий: дисс. – 2000. – 329 с.
6. Фролов С. А. Начертательная геометрия. – М.: Машиностроение, 1986. – 176 с.
7. Розов А. И. Фантазия и творчество // Вопросы философии. – 1966. – №9. – С.32-34.
8. Сартр Ж-П. Феноменологическая психология воображения. – Спб.: Наука, 2001. – 320 с.
9. Брушлинский А. В. Субъект: мышление, личность, воображение. – Воронеж: МОДЭК, 1996. – 212 с.
10. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – М.: Педагогика, 1989. – Т.1. – 485 с.