

УДК 378:004.056.55

*Загацька Н.О., асистент,  
Житомирський державний університет імені Івана Франка*

## **ВІЗУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ НА БАЗІ ВІЛЬНО ПОШИРЮВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Нові інформаційні технології відкривають перед викладачем широкі можливості у виборі та застосуванні засобів навчання із врахуванням специфічних особливостей конкретної дисципліни. Потужним інструментом, що дозволяє суттєво підвищити сприйняття та розуміння студентами складного навчального матеріалу, допомагає розвинути інтерес до предмету, а також тісніше пов'язати теоретичні відомості із практикою є комп'ютерна візуалізація.

В межах даної роботи під *комп'ютерною візуалізацією* будемо розуміти наочне представлення на екрані комп'ютера абстрактних об'єктів або процесів, їх моделей, за необхідністю в різних ракурсах, у деталях, з можливістю демонстрації внутрішніх взаємозв'язків складових частин, у тому числі прихованих в реальному світі, і, що особливо важливо, в розвитку, в тимчасовому і просторовому русі.

Розглянемо особливості застосування візуалізації алгоритмів шифрування на базі вільно поширюваного програмного забезпечення у процесі навчання дисципліни «Криптологія», що є основною складовою системи підготовки майбутніх фахівців з інформатики. Варто відзначити, що традиційний підхід до проведення занять з цієї дисципліни наразі є малоєфективним та має ряд недоліків: по-перше, студентам досить важко уявити та зрозуміти роботу криптографічних алгоритмів, дані в яких перетворюються в двійковому або шістнадцятковому вигляді (як правило, шифрування відбувається у декілька раундів, з використанням різноманітних операцій перестановки, заміни, зсуву тощо); по-друге, аудиторії складно зберігати увагу протягом усього заняття, особливо якщо новий теоретичний матеріал подається монотонно, відсутнє візуальне супроводження; по-третє, під час традиційної лекції студенти звикають до пасивного сприймання чужих думок, що сповільнює самостійне мислення та звільняє їх від потреби самим здобувати та систематизувати знання.

Вирішити вищезазначені проблеми та покращити ефективність проведення занять з дисципліни «Криптологія» можна завдяки візуалізації навчального матеріалу на базі вільно поширюваного програмного забезпечення, що дозволяє:

- підвищити наочність навчального матеріалу, активізувати пізнавальну діяльність студентів, стимулювати розвиток абстрактного та логічного мислення, посилити мотивацію до вивчення дисципліни;
- системно та найбільш повно розкрити суть і закономірності криптографічних перетворень, чітко виділити структуру навчального заняття;
- реалізувати доступність інформації шляхом інтегрування візуального та вербального способів сприйняття;
- полегшити розуміння та запам'ятовування теоретичних основ, сприяючи формуванню знань, необхідних для засвоєння принципів побудови криптографічних систем;
- повернути увагу аудиторії за рахунок доцільного застосування анімації, демонстрації криптографічних процесів у динаміці;
- забезпечити інтенсифікацію навчання, раціональне та ефективне використання аудиторного часу при передачі великого обсягу знань;
- у разі необхідності забезпечити повторення та закріплення пройденого матеріалу.

Демонстрація криптографічних перетворень на базі вільно поширюваного програмного забезпечення відрізняється від традиційної презентації особливою гнучкістю та динамічністю, високою якістю візуалізації досліджуваних об'єктів та процесів. До того ж такий спосіб подачі нових знань може використовуватися як доповнення до традиційної лекції, що значною мірою її удосконалює та підсилює, робить більш яскравою і цікавою, інформаційно та емоційно насиченою. Однак, варто відзначити такий важливий факт, як активне сприйняття навчального матеріалу можливо тільки у тому випадку, коли візуалізовані об'єкти та процеси пояснюються викладачем. Поєднання коментарів лектора з демонстрацією роботи криптографічних алгоритмів дозволяє досягти максимальної інформаційної наповненості заняття, підтримувати увагу студентів, виділити найбільш суттєві та важливі моменти теми, що розглядається.

Досвід впровадження візуалізації навчального матеріалу на основі вільно поширюваного програмного забезпечення у курс «Криптологія» свідчить про її дієвість та ефективність у активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, оволодінні ними глибокими теоретичними знаннями з дисципліни. Крім того, візуалізацію можна застосовувати як на етапі закріплення набутих знань, так і під час самостійної роботи студентів, що спонукатиме їх до професійного саморозвитку та самовдосконалення, розвиватиме творчий підхід до навчання.