

М.М.Горнескуль

**ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ВИПУСКНИКА
ВИЩОГО ВІЙСЬКОВОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ДО
КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

Постановка проблеми та аналіз її стану. Проблеми підготовки слухачів вищих військових начальних закладів до застосування сучасних інформаційних технологій у навчальній і майбутній діяльності за фахом, формування у них готовності до прийняття рішень на підставі ґрунтовного аналізу ситуації з використанням потужних можливостей комп'ютера, вироблення вмінь самостійно нарощувати рівень своїх знань, зокрема за допомогою дистанційних форм навчання, посідають важливе місце у системі професійної військової освіти [1-7].

Актуальність означених проблем зумовлена високими темпами вдосконалення технічного оснащення збройних сил, яке сьогодні здійснюється на основі використання найновітніших досягнень в галузі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що зумовлює суттєве підвищення вимог до якості підготовки військових спеціалістів. Адже «нова зброя, техніка, тактика вимагають ґрунтовніших теоретичних, загальнонаукових знань, інтелектуальних навичок майбутніх воїнів» [6, 685].

Для слухачів військових навчальних закладів необхідність оволодіння інформаційними технологіями пов'язана не тільки з потребами майбутнього професійного функціонування. Вона є неодмінною умовою успішності їх фахової підготовки, яка відбувається за комп'ютерно-орієнтованими методиками навчання із застосуванням широкого спектру засобів ІКТ: різноманітних програмних продуктів навчального і професійного призначення, військово-технологічних інформаційних систем, комп'ютерних тренажерів, автоматизованих засобів контролю й оцінювання результативності навчальної діяльності, освітніх ресурсів мережі Інтернет тощо. Використання засобів ІКТ у навчальному процесі переслідує три основні цілі: вдосконалення професійної компетентності випускників; забезпечення інтенсифікації та ефективності навчального процесу; здійснення позитивного впливу на особистість слухача, а саме, сприяння розвитку його інтелектуальних здібностей, самостійності, пізнавальної і творчої активності. В руслі зазначених цілей особливе місце належить комп'ютерному моделюванню. Застосування комп'ютерного моделювання дозволяє переорієнтувати навчальний процес, надати навчальній діяльності слухачів дослідницького характеру. У процесі роботи з комп'ютерними моделями слухачі оволодівають сучасними методами пізнання, набувають власного досвіду роботи з перспективними комп'ютерними

діяльними середовищами, що позитивно відбивається на професійній компетентності військового фахівця, сприяє зростанню його інтелектуального потенціалу.

Вищезазначене зумовлює актуальність розгляду проблеми формування готовності випускника вищого військового навчального закладу до комп'ютерного моделювання як складової його професійної підготовки.

Метою даної роботи є обґрунтування технології формування готовності випускника вищого військового навчального закладу до комп'ютерного моделювання.

Основні матеріали дослідження та обґрунтування отриманих наукових результатів. Формування готовності сучасного фахівця до дослідження різноманітних процесів і явищ з використанням комп'ютерного моделювання є складною, багатогранною проблемою, розв'язання якої не обмежується викладанням курсу інформатики, а вирішується всім комплексом фундаментальних і професійно спрямованих навчальних дисциплін, їх загальною орієнтацією на інтегрування з інформаційно-комунікаційним освітнім середовищем навчального закладу.

Особлива роль у вирішенні цієї проблеми належить курсу вищої математики, що зумовлено низкою таких факторів:

- математичні моделі є основою побудови комп'ютерних моделей;
- навички комп'ютерного моделювання є навичками застосування математичних знань на практиці;
- математика є фундаментом вивчення природничо-наукових, технічних і фахових дисциплін,
- навчання математики починається з першого курсу, що зумовлює випереджаючу функцію математичної підготовки стосовно фахових дисциплін,
- використання потужних середовищ підтримки професійної математичної діяльності у навчанні математики відкриває шлях до ефективного застосування зазначених середовищ у подальшій навчальній і професійній діяльності.

У традиційному курсі вищої математики моделюванню приділяється недостатня увага, навчання спрямоване на засвоєння формально-логічних знань, тому слухачі не сприймають математичну підготовку як безпосередню підготовку до професійної діяльності, і математичні знання набувають характеру формальних, поверхневих, несталих. Слухачі перших двох курсів ще не мають достатнього обсягу знань з профільних дисциплін, що не дозволяє їм переконатися у безпосередніх зв'язках математики і професійних знань, і тому вони сприймають математику як дисципліну, яка не впливає на рівень інженерної компетентності. До того ж зміст традиційного навчання математики недостатньо розкриває її роль у технічній діяльності. Як

наслідок, мотивація слухачів до набуття стійких математичних знань є низькою [8].

Враховання перелічених факторів зумовлює необхідність суттєвих змін у математичній підготовці військового спеціаліста, оскільки математика виступає і фундаментом його теоретичних знань, і інструментом розв'язання практичних задач, і основою сучасних методів дослідження на основі комп'ютерного моделювання. Впровадження комп'ютерного моделювання у навчальний процес дозволяє найбільш органічним способом відтворити цілісність наукової картини світу, позбутися ізольованості окремих навчальних дисциплін, сприяти набуттю майбутніми фахівцями системних знань. З іншого боку, комп'ютерне моделювання дозволяє висвітлити значущість математичних знань, універсальність і потужність математичного апарату.

Цілком природно, що перше знайомство слухачів з комп'ютерним моделюванням має відбутися у процесі навчання математики. Перші переконливі приклади доцільної побудови і дослідження комп'ютерної моделі реального об'єкту курсант має одержати саме на заняттях з математики. Найбільш зручною формою впровадження комп'ютерного моделювання у навчання математики є комп'ютерний практикум, тому що це дозволяє поступово ввести слухача у навчально-дослідницьку діяльність, поетапно нарощуючи складність і змістовність завдань для самостійної роботи, а також вимоги до проведення і оформлення результатів дослідження. Проте найголовнішим є трансформація об'єкта діяльності слухача. Спочатку він вивчає властивості математичних понять і категорій, концентруючись на засвоєнні опорних знань, проте далі область досліджень поширюється за рахунок прикладних задач математики, наголос переводиться на суміжні галузі знань, де математика виступає інструментом дослідження, і, нарешті, у завдання практикуму вводиться моделювання і аналіз ситуацій, пов'язаних із професійною діяльністю слухача.

Така стратегія проведення практикуму сприяє відтворенню взаємозв'язків навчальних дисциплін і дозволяє слухачам не просто підвищити рівень своєї фундаментальної підготовки в галузі математики, а набути математичної компетентності, яка є органічною складовою їх професійної компетентності. Підкреслимо, що впровадження комп'ютерного моделювання у практику навчання військових спеціалістів цілком відповідає вирішенню нагальної проблеми поглиблення їх фахової підготовки. Так, відомий спеціаліст у галузі військової освіти Нецадим М.І зазначає: «Конче потрібні фундаменталізація освіти з акцентом на повноцінне використання апарату фундаментальних наук (насамперед - математики і фізики), професійна орієнтація зазначених дисциплін, їхній взаємозв'язок із профілем підготовки військових фахівців. Актуальність цього напряму спричинена передусім новітніми оборонними технологіями. Шляхами

розв'язання проблеми є уміння продемонструвати практичну цінність, наприклад, математичного апарату і розробка спеціальних комп'ютерних практикумів з військово-прикладними постановками задач»[6, 304].

Світова тенденція фундаменталізації вищої військової освіти свідчить, що розвиток останньої перебуває в постійній залежності від новітніх досягнень науки, техніки, технології і культури, ознайомлення з якими необхідно для забезпечення належного наукового кругозору військового фахівця. Необхідно враховувати, що завдання, які мають вирішувати професійні військові сьогодні та в майбутньому, надзвичайно складні й вимагають розвинутого абстрактного мислення, формування якого необхідно здійснювати у процесі навчання математики, залучаючи слухачів до виконання науково-дослідних робіт практичної спрямованості із застосуванням сучасних комп'ютерних середовищ [6].

Для органічного впровадження моделювання у навчальний процес важливо орієнтуватися на комп'ютерне середовище, яке має потужні інструменти для побудови широкого класу моделей, різноманітний спектр засобів для виразного відтворення характеристик досліджуваного об'єкта на екрані комп'ютера, а також може бути ефективно використовуваним як впродовж тривалого терміну навчання, так і у подальшій діяльності слухача. Такі вимоги до комп'ютерного середовища зумовлюють доцільність вибору одного з сучасних багатofункціональних пакетів підтримки професійної математичної діяльності. Одним з таких пакетів є Maple, на базі якого нами побудовано практикум з комп'ютерного моделювання в курсі вищої математики.

Виконання завдань практикуму вимагає від слухачів виявлення вмій здобувати й систематизувати дані, узагальнювати і критично аналізувати їх; знаходити виразні засоби подання одержаної інформації, виділяти головні взаємозалежності та взаємозв'язки; висувати і перевіряти гіпотези; формулювати висновки тощо. У процесі такої діяльності формується готовність слухача до застосування комп'ютерного моделювання для аналізу професійних ситуацій з метою прийняття відповідальних рішень.

Комп'ютерний практикум з вищої математики у середовищі Maple складає основу розробленої нами технології формування готовності випускників вищого військового навчального закладу до комп'ютерного моделювання. Технологія складається з чотирьох етапів:

Етап 1. Застосування комп'ютерного моделювання для формування математичних понять і уявлень слухачів. Розглядаються задачі, пов'язані з основними темами курсу вищої математики. На цьому етапі здійснюється підготовка слухачів, зорієнтована на формування у них системи базових знань і сукупності практичних умінь та навичок використання засобів інформаційних технологій.

Етап 2. Залучення слухачів до комп'ютерного моделювання для створення і дослідження комп'ютерних моделей, побудованих на міждисциплінарних зв'язках. Цей етап націлений на розширення у

слухачів знань, вмінь і навичок, одержаних у результаті базової підготовки, набуття ними досвіду практичного використання інформаційних технологій для розв'язання навчально-пізнавальних задач з різних предметних галузей.

Етап 3. Постановка професійно орієнтованих завдань дослідницького характеру із залученням знань із дисциплін загальної і спеціалізованої військової підготовки. В процесі розв'язання таких завдань відбувається формування професійно значущих умінь і навичок застосування комп'ютерного моделювання, які є складовою фахової теоретичної і практичної готовності майбутніх фахівців. Для реалізації розглядуваного етапу технології розроблено комплекс завдань професійного спрямування. При доборі завдань перевагу було віддано таким, що передбачають виявлення слухачем умінь мислити і працювати конструктивно, самостійно, гнучко, варіативно, обирати і реалізовувати оптимальні способи розв'язання поставленої проблеми з врахуванням різноманітних факторів впливу.

Етап 4. Використання комп'ютерного моделювання у науковій діяльності слухачів, зокрема для виконання курсових, дипломних робіт і проектів, набуття ними власного досвіду самостійного наукового дослідження. Сформованість наукового мислення і володіння продуктивними методами наукових досліджень є показником професійної компетентності сучасного фахівця. Задача цього етапу полягає у формуванні у слухачів системного бачення сутності поставленої проблеми, вмінь будувати й аналізувати комп'ютерні моделі складних явищ і процесів, визначати границі адекватності розроблених моделей, планувати і проводити комп'ютерний експеримент, здійснювати інтерпретацію одержаних результатів.

Практичне впровадження практикуму з комп'ютерного моделювання довело, що лабораторні заняття, спрямовані на практичне виконання конкретно поставленої навчальної проблеми, є найбільш ефективною формою організації самостійної роботи слухачів. Комп'ютерне середовище виступає у якості засобу розв'язання різноманітних навчальних, пізнавальних та професійно зорієнтованих задач.

Практикум з комп'ютерного моделювання сприяє:

- впровадженню в навчальний процес завдань, які є якісно новими за змістовною наповненістю, складністю і значущістю для набуття професійного гатунку;
- підвищенню мотивації слухачів до навчання математики;
- індивідуалізації і диференціації навчання;
- розвитку інтелектуальних умінь слухачів.
- стимулюванню і активізації їх самостійної роботи.

Наведена технологія формування готовності випускника вищого військового навчального закладу до комп'ютерного моделювання апробована в Харківському інституті Повітряних Сил на інженерно-

авіаційному факультеті та факультеті наземного забезпечення бойових дій авіації.

Висновки. Формування готовності випускника вищого військового навчального закладу до комп'ютерного моделювання є невід'ємною складовою його фахової підготовки. Запропонована технологія формування зазначеної готовності слухачів у процесі навчання вищої математики, основу якої складає практикум з комп'ютерного моделювання, зорієнтований на використання середовища підтримки математичної діяльності Maple.

Реалізація розробленої технології дозволяє оптимізувати освітній процес за рахунок інтеграції фундаментальних і спеціальних знань з практичним застосуванням сучасних інформаційних технологій у навчально-пізнавальній, науково-дослідній і професійно-зорієнтованій діяльності, що сприяє формуванню системного мислення, інтелектуальних умінь і вдосконаленню фундаментальної підготовки і професійної компетентності випускників вищих військових навчальних закладів.

Література

1. **Востров В.** Компьютеризация военного образования // Техника и вооружение. – 1991. - №3. 2. **Згуровський М.З.,** Сидоренко С.І., Холмська Г.Д. Шляхами педагогіки комп'ютерних технологій: Перший досвід технічного університету. - К., 2003. 3. **Козлакова Г.О.** Теоретичні і методичні основи застосування інформаційних технологій у вищій технічній освіті. - К., 1997. 4. **Машбиц Е.И.** Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. - М., 1988. 5. **Нещадим М.І.** Концептуальні засади інформаційних технологій навчання у вищих військових навчальних закладах // Педагогіка і психологія професійної освіти. -1999.-№3. 6. **Нещадим М.І.** Військова освіта України: історія, теорія, методологія, практика: Монографія. - К., 2003. 7. **Скалько Я.И.,** Дукин Г.Ю., Лахно В.И., Медведєв В.К., Приемко А.А., Степаненко А.И., Тимочко А. И. Компьютерно-физическое моделирование в авиации // Под редакцией профессора В.И. Лахно – Харьков, 2001. 8. **Носков М.В.,** Шершнева В.А. Качество математического образования инженера: традиции и инновации // Педагогика. 2006. - № 6.

In article technology of formations of skills of computer modeling at students engineering specialties of the higher military school are considered and ways of achievement of formation of the mentioned skills are offered. The possibility of new information technologies using in teaching mathematics are discussed.