

УДК 378:37.02:51

DOI 10.18372/2786-5487.1.15847

Закусило Анатолій Іванович 

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри спеціальних і базових дисциплін,
Національний авіаційний університет,
м. Київ, Україна

ДО ПИТАННЯ ПРО НЕПЕРЕРВНІСТЬ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

***Анотація.** Обґрунтовано доцільність здійснення неперервної математичної підготовки студентів технічних спеціальностей. Аргументовано необхідність систематичного навчання студентів застосуванню математичних методів на профільюючих кафедрах технічних ЗВО.*

***Ключові слова:** неперервність математичної освіти, математичні методи, математичне моделювання.*

Викладання вищої математики для студентів, що здобувають технічну освіту у ЗВО, повинно визначатись тим, що вони повинні набути міцних знань і практичних навичок із застосування математичних методів до розв'язування практичних задач. Це означає, що їх математична підготовка повинна бути значною мірою присвячена так званій прикладній математиці, а з огляду на сучасні тенденції в освіті це означає також і те, що необхідно широко використовувати нові інформаційні технології при викладанні вищої математики для цих студентів.

При цьому слід, однак, пам'ятати, що поділ математики на «чисту» і прикладну є умовним, оскільки математика є єдиною, і ця єдність зумовлена самою сутністю математики. Ця думка є головною у книзі [1]. Відомі видатні математики, які переймаються проблемами її викладання, вважають, що навчання математиці не можна підмінювати навчанням лише її застосувань та методів, не роз'яснюючи суті математичних понять і не враховуючи внутрішню логіку самої математики. Підготовлені таким «прикладним» чином фахівці можуть виявитись неспроможними при вивченні і дослідженні нових явищ і процесів, оскільки будуть позбавленими необхідної математичної культури і не матимуть навичок для розгляду абстрактних математичних моделей.

Отже, неможливо навчити будь-кого застосуванням математики, не навчивши спочатку самій математиці. Цю думку, безперечно, слід донести до свідомості студентів, що здобувають технічну освіту, для яких математика не є майбутньою спеціальністю, але які в своїй діяльності будуть широко використовувати математичні методи.

Багато дискусій виникає з приводу того, чи слід при викладанні вищої математики навчати студентів розв'язувати прикладні задачі.

Відомий вчений і талановитий педагог Л.Д.Кудрявцев, старший науковий співробітник Математичного інституту ім. В.А. Стеклова АН СРСР, який більше 25 років працював завідувачем кафедрою вищої математики Московського фізико-технічного інституту, у вже згаданій вище книзі пише: «Навчання розв'язуванню прикладних задач математичними методами не є задачею математичних курсів, а задачею курсів за спеціальністю» [1, с. 132].

Це положення стосується одного з тих питань, з приводу якого критикується стан викладання вищої математики для студентів технічних спеціальностей. З одного боку, ніхто не піддає сумніву, що цілком корисними є найпростіші конкретні приклади, що ілюструють застосування математичних понять для вивчення реальних явищ, а саме: ілюстрація поняття похідної швидкістю руху матеріальної точки, визначеного інтеграла – роботою сили тощо. Далі автор пише, що було б помилкою розуміти наведене вище положення, як рекомендацію

недоцільності навчання студентів розв'язуванню прикладних задач математиками. Це завжди робилося і буде робитися, бо це потрібно і корисно.

Але річ не в цьому, а в тому, що систематичне навчання студентів застосуванням математичних методів, які вивчаються в курсі вищої математики, обов'язково повинно здійснюватись на профілюючих кафедрах технічних ЗВО. Тільки тоді у студентів буде впевненість у тому, що знання та використання математичних методів у їх професії є необхідними і корисними.

Якщо на профілюючих кафедрах це не робиться, то, можливо, це є ознакою того, що для даної спеціальності математика не є потрібною в тому обсязі, в якому вона вивчається в даному інституті (на факультеті), або, можливо, ознакою того, що постановка вивчення спеціальних дисциплін в цьому інституті (на факультеті) є недосконалою, несучасною.

У будь-якому випадку користь від вивчення математики буде істотно більшою тоді, коли у процесі всього вивчення математика буде досить широко використовуватись при викладанні спеціальних дисциплін, коли на старших курсах будуть вивчатись потрібні для спеціальності додаткові розділи математики, які не входять до основного курсу, тобто тоді, коли у вищому навчальному закладі буде здійснюватись неперервна математична освіта. На жаль, поки-що це не скрізь і не завжди так.

Отже, фахівцям математичних та спеціальних кафедр залишається відкритим величезне поле роботи для плідної і ефективної співпраці у спільних областях різних наук. Одним із шляхів забезпечення неперервної математичної освіти може бути, зокрема, написання студентами курсових робіт з прикладної математики.

Часто до математичних курсів, підручників, посібників пред'являють претензії щодо того, що в них недостатньо приділено уваги створенню математичних моделей реальних явищ. Такого роду критика нерідко пов'язана з властивою багатьом людям «цікавою» манерою: вони не роблять того, що повинні робити самі, при цьому запевняючи, що це повинні робити інші, і критикують їх за те, що вони роблять це погано. В цьому питанні слід чітко усвідомлювати, що «математичне моделювання реальних явищ ... – це не задача математики» [1, с. 132].

Великий подив повинно викликати не те, що в математичних курсах будуються не всі математичні моделі реальних явищ, які є необхідними для даної спеціальності, а те, що це не робиться в спеціальних курсах.

Безперечно, що навчання вмінню будувати математичні моделі реальних явищ є одним з першорядних завдань у процесі підготовки фахівців технічних спеціальностей, яке потребує багато часу і уваги. Однак було б неправильно покладати всю роботу з методики навчання математичному моделюванню на математиків. Головну роль тут повинні відігравати спеціалісти відповідного профілю (фізики, хіміки, технологи, економісти і т. д.). Не слід, звичайно, вважати, що математики зовсім не повинні брати участь у побудові математичних моделей і навчати здійснювати такі побудови. Навпаки, це є не тільки бажаним, але й, напевно, необхідним, оскільки математичне моделювання входить в сферу діяльності математиків (хоч і не входить в саму математику).

Таким чином, навчання студентів математичному моделюванню повинно здійснюватись спільно спеціалістами у відповідних областях і математиками, але це повинно здійснюватись у спеціальних курсах на високому професійному рівні і з повним розумінням суті справи.

Сьогодні математичне моделювання у поєднанні з потужною сучасною комп'ютерною технікою дає можливість здійснювати якісно нові методи досліджень, якісно нові методи управління процесами як природними, так і породженими діяльністю людини. Тому питання підготовки відповідних спеціалістів, які володіють сучасними математичними методами, є одним із найбільш актуальних питань сучасної освіти.

Список використаних джерел

1. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и её преподавание. – М.: Наука, 1980. – 143 с.