

## ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОМ ИНСТИТУТЕ

И.В. Бабичева, А.И. Бокарев

*Омский танковый инженерный институт,  
научно-исследовательский отдел  
644098, Омск, военный городок, 14*

*Получена 9 февраля 2001 г.*

Some approaches to realization of the professional direction of the intersubjects ties in the Military Engineering Institute have been considered in this article. The suggestions on the profilisation of the basic course of the higher mathematics have also been grounded.

Совершенствование подготовки специалиста - традиционная задача высшей школы. На ее решение направлена научная, учебная и методическая работа высших учебных заведений. Новая государственная политика в сфере высшего образования нашла отражение во многих нормативных документах. Несмотря на проводимые преобразования в высшей школе, следует признать о наличии в ней на сегодняшний день ряда противоречий в подготовке специалиста, в основном обусловленных недооценкой профессиональной направленности межпредметных связей (МПС). Так, например, в ряде вузов инженерного профиля прослеживается недостаточная востребованность математического аппарата специальными дисциплинами. Устранение указанного несоответствия посредством обеспечения профессиональной направленности МПС математики и специальных дисциплин и составили проблему нашего исследования.

Целью настоящей работы является обоснование оптимальных форм и методов организации военно-прикладной направленности математической подготовки в военных вузах.

Обратимся к анализу литературы по проблеме исследования. Система МПС в высшем профессиональном образовании изучена значительно слабее, чем в школьном, но это направление в отечественной педагогической науке быстро развивается [1]. В 80-90-е годы появились монографии В.К. Кириллова, А.И. Еремкина, В.Н.

Келбакиани; защищен ряд диссертаций. Объектом исследования преимущественно была подготовка учителя (А.И. Еремкин, В.М. Монахов, Г.И. Саранцев, Г.Г. Хамов, Г.Н. Некрасова и др.) и инженера (Г.Г. Броневицкий, В.П. Рысев, Ю.В. Васильев и др.). В диссертационных работах З. Бахадировой [2], Н.Д. Коваленко [3] исследуется проблема реализации профессиональной направленности МПС при отборе содержания для учебных дисциплин, диссертационные работы Р.П. Петровой [4], С.В. Гостева [5], Р.А. Исакова [6] содержат методическое обоснование отбора форм и методов, используемых при организации профессионально направленной математической подготовки в вузах разного профиля. Однако проведенный анализ литературы показал отсутствие достаточной методической проработки очерченной нами проблемы.

В статье [7], на наш взгляд, обосновывается один из подходов к реализации профессиональной направленности МПС математики и специальных дисциплин в военно-инженерном вузе. Он заключается в организации дополнительных занятий (факультатива) по математике на старших курсах по использованию современных математических методов, применяемых на этапах курсового и дипломного проектирования. Однако существуют и другие подходы к решению проблемы. Так, замысел предлагаемого ниже подхода заключается в модернизации математической подготовки с целью ее профилизации, исходя

из содержания специальных дисциплин военного вуза. Вопросы такой профилизации на примере химических дисциплин рассматривались авторами статьи [8]. Возьмем за основу предлагаемую ими методику.

Вначале был проведен анализ нормативной документации, относящейся к подготовке военных инженеров по разным специальностям и квалификациям. Стандарты [9,10], ориентированные на подготовку военных инженеров, имеют недостаточно выраженную профессиональную направленность математической подготовки. В них лишь оговариваются возможности решения задач на материале общепрофессиональных и специальных дисциплин, но сами задачи не охарактеризованы. Учебные программы и типовые планы, составленные на основе принятых стандартов, дублируют данный недостаток. Перед преподавателем математики встает достаточно сложная задача, заключающаяся в эффективном подборе таких задач.

Для оценки современного состояния математической подготовки специалистов ряда военных и гражданских инженерных вузов был организован опрос ведущих специалистов. Опрашивались как преподаватели математики, так и преподаватели специальных дисциплин - преподаватели Рязанского военного автомобильного института, Челябинского военного автомобильного института, Омского танкового инженерного института (ОТИИ), Сибирской автомобильно-дорожной академии, Омского государственного университета путей сообщения.

При всей противоречивости точек зрения респондентов на необходимое и достаточное содержание математической подготовки военных инженеров, из методических материалов и пожеланий можно сделать следующие выводы:

- большинство опрошенных не удовлетворены направленностью и результатами математической подготовки, осуществляемой в инженерных вузах;
- профилизация курса высшей математики представляется им актуальной и своевременной;
- овладение прикладным математическим аппаратом является, по мнению опрошенных, важнейшей целью преподавания курса высшей математики, но не единственной его целью;
- опрошенные считают возможным и желательным расширение математической подготовки путем изменения курса ВМ и/или введения дополнительных курсов математической направленности.

Для выявления и конкретизации межпредметных связей общепрофессиональных, специальных дисциплин и курса ВМ в ОТИИ была проведена совместная работа преподавателей

указанных циклов дисциплин. Совместно анализировались учебная программа, тематические планы, содержание учебных пособий и учебников, типология задач и упражнений. В результате совместной работы был выявлен и систематизирован материал, предполагающий применение математических методов в решении той или иной инженерной проблемы. Данный материал послужил основой к определению необходимых изменений в учебной программе и типовом плане по ВМ.

С целью дальнейшего определения необходимого и достаточного объема математической подготовки был проведен анализ модели специалиста - выпускника ОТИИ - в соответствии с возможными видами деятельности. ГОС ВПО содержит одинаковые требования ко всем видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, производственно-управленческой, организационно-технологической, экспертной и консультативной. Нехватка математических знаний наиболее ощутима будет для тех, кто предполагает связать свою деятельность с наукой. Для этой категории будущих специалистов в ОТИИ был организован математический факультатив с целью углубленного изучения математических методов исследований, речь о которых велась в статье [7], издано учебное пособие по основным направлениям исследовательской работы для самостоятельного изучения курсантами [11].

При определении основных изменений в учебной программе ОТИИ была также учтена проблема реализации ГОС ВПО в военном учебном заведении. Согласно закону РФ "О воинской обязанности и военной службе", каждый выпускник учебного заведения за время учебы должен получить как гражданскую специальность, отвечающую всем требованиям ГОС, так и военную. Например, ОТИИ готовит специалистов по гражданской специальности 150300 - многоцелевые гусеничные и колесные машины, по военной специальности 420100 - организация эксплуатации и ремонта базовых машин бронетанковой техники. Таким образом, военный вуз, готовя специалистов по двум смежным специальностям, должен решить две задачи: с одной стороны, уложиться в пятилетний срок обучения и обеспечить подготовку специалиста, не уступающую подготовке специалистов в гражданских вузах, придерживающихся одних ГОС, с другой - подготовить специалиста по военному профилю. Очерченная проблема в военных инженерных вузах решается за счет увеличения времени, выделяемого на изучение специальных дисциплин и сокращения бюджета в ремени, выделяемого ГОС ВПО на изучение других циклов дисциплин, в том числе и

ВМ.

Ввиду недостатка времени, некоторые вопросы программы в тематическом плане по ВМ, в лучшем случае, вынесены на самостоятельное изучение курсантами в рамках курсовой работы, либо исключены вообще. Например, тематический план не предусматривает изучение курсантами на учебных занятиях численных методов оптимизации и решения дифференциальных уравнений, хотя владение этими методами позволит курсанту на этапах курсового и дипломного проектирования решать инженерные проблемы на высоком научном уровне. С другой стороны, значительное место в программе занимает материал, необходимость в котором с точки зрения военного инженера сомнительна. Например, глубокое изучение разнообразных методов интегрирования, решение тактических задач с использованием аппарата теории игр, отработка навыка решения задачи линейного программирования симплекс-методом и др. Все это негативно отражается на отношении курсантов и преподавателей специальных кафедр к курсу ВМ.

Переходя к непосредственной корректировке курса ВМ в военно-инженерном вузе, мы по возможности старались учесть все выше изложенные особенности, пожелания респондентов, сохраняя при этом системный подход, учитывающий внутреннюю логику математики как науки, мировоззренческую и развивающую функции курса высшей математики, профессиональную направленность этого курса (профилизацию).

Результатом проведенного нами исследования стали предложения по усовершенствованию программы и тематического плана по ВМ в ОТИИ. Проект откорректированной программы был представлен для рассмотрения в главное автобронетанковое управление (ГАБТУ).

Итак, обозначим суть основных изменений, отличающих откорректированную программу от ныне действующей:

1. *Ориентация на математический аппарат, необходимый и достаточный для успешного освоения специальных дисциплин выпускающих кафедр.* В частности, это привело к исключению из программы базового курса ВМ раздела "Теория игр", некоторых подразделов "Линейного программирования" и т.д. Опрос преподавателей выпускающих кафедр показал, что этот материал, как правило, остается невостребованным. Увеличено внимание численным методам. Хотя сегодня все реальные расчеты проводятся с применением программных средств, специалист (в том числе военный инженер) должен понимать принципы, лежащие в основе соответствующих машинных расчетов, знать преимущества, недостатки и области применения тех или

иных численных методов. Вот почему численные методы, обозначенные в учебной программе, не должны исключаться из тематического плана по ВМ и в небольшом количестве должны быть рассмотрены на учебных занятиях.

2. *Предлагается объем раздела теория вероятностей и математическая статистика перенести в тематические планы из учебной программы без изменений.* Это вызвано тем, что многие технические процессы в военном деле носят вероятностный характер, для исследования которых требуется глубокое овладение вероятностно-статистическими методами (проверка статистических гипотез, построение регрессионных моделей и др.).

3. *В предлагаемой программе повышенное внимание уделяется математическому моделированию объектов управления и оптимизационным процессам, указаны конкретные задачи военно-инженерной направленности, решаемые с использованием тех или иных понятий и методов математики.* При этом в некоторых случаях выбор "военно-инженерного" приложения настолько очевиден и актуален, что его нельзя оставлять на усмотрение военного вуза и кафедры, а необходимо указать непосредственно в программе. Примерами могут быть "Задача определения оптимальных сроков профилактических замен технического устройства", "Задача оптимального резервирования", "Задача нахождения оптимальных параметров технологического процесса при проведении военно-технического эксперимента". Военно-инженерные приложения к соответствующим разделам математики можно было бы собрать в отдельный раздел программы. Тогда будут потеряны преимущества, связанные с постоянной привязкой математического материала к соответствующей предметной области, с усиленной мотивацией при изучении математики, с использованием межпредметных и межкафедральных связей.

4. Третье отличие усовершенствованной программы от ныне действующей заключается в том, что мы одновременно с базовым курсом высшей математики рекомендуем проведение математических факультативов, предусмотренных стандартом. Такие факультативы, речь о которых велась в статье [7], по нашему мнению, лучше давать после базового курса математики, то есть на 3-4-м курсах обучения. Таким образом, предварительный анализ возможных направлений в профилизации МПС показывает целесообразность их дальнейшего исследования с целью повышения эффективности образования. Однако практика вузов свидетельствует, что наиболее оптимальным является направ-

вление по модернизации математической подготовки в соответствии с одержанием специальных дисциплин.

[11] Бабичева И.В. Военно-инженерные задачи исследования операций: Уч. пособие. Омск: Изд-во ОТИИ, 2000. 128 с.

- 
- [1] Еремкин А.И. Система межпредметных связей в высшей школе (аспект подготовки учителя). Харьков: Вища школа, 1984, 188 с.
- [2] Бахадирова З. Профессиональная направленность общеобразовательной подготовки студентов (на примере изучения физики в технических вузах): Дис... канд. пед. наук (13.00.01). Ташкент, 1990. 240 с.
- [3] Коваленко Н.Д. Методы реализации принципа профессиональной направленности при отборе и построении содержания общеобразовательных предметов в высшей школе: Дис... канд. пед. наук (13.00.01). Томск, 1995. 158 с.
- [4] Петрова Р.П. Систематизация форм реализации межпредметных связей при формировании у студентов вуза научных понятий: Автореф. дис... канд. пед. наук (13.00.01). Челябинск, 1993. 21 с.
- [5] Гостев С.В. Интегративный методический инструментарий для подготовки в области информатики и математики специалистов сельскохозяйственного профиля: Автореф. дис... канд. пед. наук (13.00.02). М., 1999. 18 с.
- [6] Исаков Р.А. Усиление профессиональной направленности преподавания математики в вузах сельскохозяйственного профиля. Автореф. дис... канд. пед. наук (13.00.02). Ташкент, 1991. 17 с.
- [7] Бабичева И.В. Проблемы математического образования в современном военном вузе // Материалы научной конференции "Современное общество", посвященной 25-летию ОмГУ. Омск: Изд-во ОмГУ, 2000. С. 168-169.
- [8] Вершинин В.И., Кукин Г.П. Межпредметные связи в высшей школе: связь содержания университетского курса высшей математики и общепрофессиональных (химических) дисциплин // Наука образования: Сборник. Омск: ОмГПУ, 1999. Вып. 17. С. 241-250.
- [9] Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования: Требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности 150300 - Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Приказ МОПО РФ №686, 2000 г.
- [10] Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования: Требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности 150200 - Автомобили и автомобильное хозяйство. Приказ МОПО РФ №686, 2000 г.