

УДК 372.8

ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС ПО ВОПРОСУ РЕАЛИЗАЦИИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

А. М. БУТОМА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

«История человеческой мысли, игнорирующая в ней роль математики, есть постановка на сцене «Гамлета», если не без самого Гамлета, то, по меньшей мере, без Офелии», – так говорил известный англо-американский математик А. Н. Уайтхед [2]. И действительно, именно математике человечество обязано многими величайшими открытиями, давшими миру гениев. Изучение математики развивает логическое мышление, приучает человека к точности, к умению выделять главное, сообщает необходимые сведения для понимания сложнейших задач, возникающих в различных областях деятельности современного человека.

Что же касается роли математики в инженерной деятельности, то она, конечно, в высшей степени значительна, многообразна и заслуживает особого внимания. Знание математики в определенном объеме, наличие исследовательских навыков и умение применить математические методы к решению практических задач является основой профессиональной деятельности инженеров, т. к. математика является не только орудием количественных расчетов, но и методом точного исследования и формулировки задач и понятий. Вообще же, вопрос о роли математики в инженерном образовании является вопросом историческим. И, как это ни странно, на этот вопрос не всегда давался однозначный ответ.

Математический уровень подавляющего большинства учебников по техническим дисциплинам в российской высшей школе на рубеже XIX–XX вв. был крайне низким и обычно ограничивался описанием объектов и процессов при помощи несложных элементарных расчетов. Такое положение сохранялось затем и в советской высшей школе в начале 30-х гг. XX в., когда резкий рост потребности в кадрах заставлял сокращать и без того краткие сроки обучения инженеров различных специальностей. Основным учебником по математике для вузов в те годы была известная книга В. Гренвиля, переведенная на русский язык академиком Н. Н. Лузиным. Немного позже им был издан двухтомник по дифференциальному и интегральному исчислению, который выдержал несколько изданий. Характерной чертой этих книг была простота и наглядность изложения материала. Математические рассуждения базировались прежде всего не на математическом стиле, а на здравом смысле. Кроме того, в 30-е гг. XX в. на книжном рынке появилось большое число учебников и учебных пособий по

курсу «Математика для инженеров» с очень ограниченным, зачастую рецептурным, содержанием, которые, впрочем, соответствовали постоянной тенденции сокращения учебных часов на математику.

Против такой недооценки значения математики для развития техники выступал участник составления плана ГОЭЛРО академик И. Г. Александров, руководивший в те годы строительством Днепровской гидроэлектростанции в Запорожье. «Наши молодые инженеры плохо владеют математическим методом. Это уже ... не инженеры, а монтеры... Инженер в полном смысле этого слова немислим без знания математики. Ничего нельзя сделать без математики: мост построить нельзя, плотину – нельзя, гидроэлектростанцию – нельзя. Сокращать объем преподавания математики – преступление. Надо изучать ее как можно в большем объеме, а главное – как можно основательнее» [1].

О повышении математизации инженерного образования говорил и А. Н. Крылов – русский математик, механик и кораблестроитель, член Петербургской АН и АН СССР, основатель теории приближенных вычислений. Им была сформулирована концепция математического образования в высшей технической школе, которая не потеряла актуальности и сегодня: «Инженер в своей практической деятельности бывает постоянно вынужден делать свои заключения, руководствуясь «здравым смыслом» или «глазомером», и при этом в тех трудных случаях, когда расчет бессилен или когда надо устанавливать сами данные или допущения для расчета. Он изучает математику с целью практической, прикладной и рассматривает ее не как самостоятельный предмет изучения, а как подсобное орудие, как инструмент для решения ряда вопросов, встречаемых в некоторой ограниченной области практической деятельности. Обоснование может быть дано не только чисто умозрительное, сводящее все к основным аксиомам, но и при помощи наглядности делающее утверждение очевидным. Из этого, однако, не следует, чтобы прикладное изучение математики сводилось к рецептуре или к умению пользоваться справочниками, ибо тогда оно сводило бы математику к орудию счета по готовым образцам, и ее значение как орудия исследования утратилось бы. Но, понятно, прикладной характер должен оказывать существенное влияние на содержание и изложение курса» [2].

К 50–60-м гг. XX в. преподавание математики приобретает, наоборот, настолько абстрактный стиль, что даже хорошо успевающие студенты, прослушав курс высшей математики, при изучении других дисциплин с трудом узнавали известный математический метод. В то же время внедрение математических и вычислительных методов в изучение специальных дисциплин привело к появлению такого понятия, как «прикладная математика». В 60–70-е гг. XX в. профессором А. Д. Мышкисом предлагался такой способ преподавания математики, когда именно позиции прикладной математики определяют характер преподавания курса высшей математике во вузах. В его работах «рекомендовалось максимально использовать интуицию, сознательно огрублять формулировки и

доказательства, убедительно объяснять причину основных математических понятий, применять доказательства на частных случаях, делать ссылки на наглядность» [4]. В итоге дискуссии, вызванной точкой зрения профессора А. Д. Мышкиса на преподавание математики, в 1979 г. была утверждена новая программа по математике для инженерно-технических вузов. Программа отражала требования, которые предъявлялись к математическому образованию инженера. В данной программе указывалось, что математика, во-первых, является фундаментальной дисциплиной, а, во-вторых, ее изучение должно способствовать выработке у студентов умений самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных (инженерных) задач. Таким образом, преподавание математических дисциплин в технических вузах должно было сочетать серьезное изучение теоретических вопросов и развитие абстрактного мышления с общей прикладной направленностью курса математики, в результате которого студенты приобретали бы навыки в применении полученных знаний к решению конкретных инженерных проблем в избранной специальности.

Сегодня уже нет сомнений в том, что математика играет особую роль в научном, техническом, экономическом и, в частности, инженерном образовании. Математизация – характерная черта современной науки и техники. Свободное владение математическим аппаратом и математическими методами необходимо будущему инженеру по многим причинам: это и необходимость применения математических средств в процессе изучения специальных дисциплин, и развитие мышления будущего специалиста, и глубокое проникновение математических методов в научные исследования и производство [3]. Знание становится точным только тогда, когда его можно описать с помощью математической модели.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Александров, Л. Д.** Математика и диалектика / Л. Д. Александров // Математика в школе. – 1972. – № 1. – С. 5–12.
2. **Боголюбов, А. Н.** Математика и технические науки / А. Н. Боголюбов // Вопросы философии. – 1980. – № 2. – С. 81–91.
3. **Бутома, А. М.** К проблеме обеспечения математической составляющей в инженерном образовании / А. М. Бутома // Весн. Магілёўскага дзярж. ун-та. – 2007. – № 2–3. – С. 211–217.
4. **Скатецкий, В. Г.** Профессиональная направленность преподавания математики: теоретический и практический аспект / В. Г. Скатецкий. – Минск: БГУ, 2000. – 160 с.