

Петренко А.Д.

Донецкий национальный технический университет

МАТЕМАТИКА В СИСТЕМЕ ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК

В инженерном ВУЗе математика читается в цикле общеобразовательных дисциплин наряду с физикой, историей и другими предметами. С другой стороны общепринят ее фундаментальный характер и поэтому математику изучают студенты всех специальностей. Причина этого состоит в том, что по сравнению с другими науками математика занимает особое место и по словам Нильса Бора она является значительно большим, чем наука, а именно ее языком.

Что же такое математика? Наиболее известным и ставшим классическим является ее определение математики, данное Ф.Энгельсом: «...чистая математика имеет своим объектом пространственные формы и количественные отношения действительного мира». К этому, казалось бы, нечего добавить, однако с развитием естествознания с одной стороны и самой математики «изнутри» появились ее новые области (например, математическая логика), не связанные непосредственно ни с количественными отношениями, ни с геометрическими формами. Французские математики, известные как Никола Бурбаки, утверждали, что «единственными математическими объектами становятся, собственно говоря, математические структуры», которые могут создаваться независимо от реального мира. Тем самым под математикой следует понимать науку о математических структурах. Такое тавтологическое определение означает только одно: математика изучает то, чем она занимается.

Является ли математика наукой в истинном смысле этого понятия, как сферы человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности? Цель науки состоит в описании, объяснении и предсказании процессов и явлений материального мира или как раз то, чего в большинстве своем в математике нет. В этом плане характерно высказывание известного английского философа Бертрانا Рассела: «Чистая математика – это такой предмет, где мы не знаем, о чем мы говорим, и не знаем, истина ли то, что мы говорим».

В значительной степени математика «замкнута на себя», она представляет собой логически непротиворечивую структуру, основанную на совокупности аксиом. Поэтому возникает естественный вопрос: «А зачем ее все учат»? Считается, что глубоко изучать математику необходимо каждому человеку независимо от рода его деятельности, поскольку это учит

его думать. Для начальных классов средней школы это, по-видимому, так и математика в значительной мере служит по М.В.Ломоносову «для организации ума». Однако в обществе появилось и понимание того, что в большом объеме многим выпускникам школ эти знания никогда не понадобятся и, более того, математика способна даже блокировать интуитивное, образное мышление. И в связи с этим появились гуманитарные гимназии, классы и т.п.

В этом смысле высшая школа оказалась более консервативной. В технических ВУЗах студенты всех специальностей изучают математику примерно в одинаковом и в последнее время неуклонно сокращающемся объеме. Тем выпускникам, которые будут использовать математику в сугубо практических целях, наверное, вполне достаточно и этого. Другое дело, если человек хочет посвятить себя научной или инженерной деятельности. Математика охватила все многообразие проблем естествознания и техники и без нее в принципе невозможно их развитие. «Великая книга Природы написана языком математики» (Галилей), поэтому и прочитать ее может только тот, кто знает этот язык. В этом смысле владение математикой это не только и даже не столько умение выполнять те или иные вычисления, оно предполагает высокую культуру: понимание важности точных формулировок, смысла ограничений при формулировке теорем, их эвристическую суть. Поэтому после основного курса (для бакалавров) изучение высшей математики должно было бы быть продолжено при подготовке специалистов и тем более магистров.

Высшая школа перешла на трехуровневую систему подготовки кадров – бакалавр, специалист, магистр. При этом высшая математика осталась «одноуровневой» и читается в течение первых двух – трех семестров всем и примерно в одинаковом объеме. Это связано с тем, что математика рассматривается как общеобразовательная дисциплина, в то время как она носит фундаментальный характер.

Математика является частью общечеловеческой культуры и поэтому на вопрос о том, для чего изучают математику, ответил еще в XI11 веке английский философ и естествоиспытатель Р.Бэкон: «Тот, кто не знает математики, не может узнать никакой другой науки и даже не может обнаружить своего невежества».