

занятий по некоторым темам, и даже отказ от некоторых разделов курса. Без сомнения, такое резкое сокращение математической подготовки будущих инженеров не может способствовать достижению главной цели высшего образования - подготовки высококвалифицированных современных инженеров, способных оперативно решать самые насущные проблемы развития экономики страны. Кроме этого, сокращение математической подготовки студентов не приведёт к лучшему усвоению других общеобразовательных и общетехнических дисциплин, таких как физика, теоретическая механика, сопротивление материалов, теория машин и механизмов, детали машин и т.д. Возникает также необходимость изменения форм проведения экзаменов и дифференцированных зачётов. Так авторами в зимнюю экзаменационную сессию 2020/21 учебного года были проведены дифференцированные зачёты для студентов первого курса дневного отделения МСФ с использованием билетов, подготовленных в виде экспресс-тестов для проведения экзаменов студентов заочной формы обучения МСФ. Оказалось, что даже при такой форме проведения зачётов, около 30% студентов не смогли сдать зачёт с первого раза. Хотя около 15% студентов продемонстрировали хорошие знания. Приведенные результаты показывают необходимость совершенствования методики преподавания, разработки новых методических и дидактических материалов, введения факультативов для курса математики. Что должно привести к более успешному усвоению материала.

УДК 51 (07.07)

О МАТЕМАТИЧЕСКОМ ВСЕОБУЧЕ СОВЕТСКОГО ПЕРИОДА

Метельский А.В., Чепелев Н.И.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Предание гласит, что царь Птолемей I попросил Евклида объяснить ему законы геометрии попроще и побыстрее. На что Евклид ответил: «О, всемогущий царь, в математике нет царских дорог...». А царских дорог нет потому, что Математика это – Царица Наук, благосклонность которой дорогого стоит. Из приглашенных по указу Петра I в состав Российской Академии

Наук 22 профессоров и адъюнктов 8 человек были математики. Все университеты царской России имели физико-математические факультеты. Математика составляла основу инженерной подготовки, причем уровень ее изучения был столь глубок, что отдельные инженеры, например, акад. Крылов А.Н., внесли весомый вклад в развитие математики.

В математике нет и рабоче-крестьянских дорог. Это понимали большевики, пришедшие к власти в советской России. Роль математики в подготовке инженерных кадров была не только воспринята новой властью, но и получила необходимое организационно-методическое обоснование и обеспечение в виде «Программы курса «Высшая математика» для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений» и концепции непрерывной математической подготовки в течение всего периода обучения во втузе. После визита генерального секретаря М.С. Горбачева в США на заседании Политбюро ЦК КПСС (13 ноября 1986) было принято постановление "Об усилении НИР в области математики". Этим постановлением намечался комплекс мер, направленных на улучшение материально-технического обеспечения исследований в области математики, включая условия труда и быта математиков.

Такова была последовательная политика советского государства, основанная на понимании того факта, что эпохальные достижения СССР в ядерно-космической сфере стали возможны именно благодаря математическому всеобучу. Помимо методически обоснованной системы математического образования в учебных заведениях, на математическое просвещение были нацелены и лекторская работа (общество «Знание»), и научно-популярные издания (библиотека «Математическое просвещение», журнал «Квант»), и регулярные передачи на телевидении («Очевидное-невероятное»). Вспоминаем об этом не по причине ностальгии, а с вопросом: «Что мешает вернуться к методически адекватному изучению математики, и что мешает возродить математическое просвещение на современной основе вместо заполонивших СМИ шоу, передач и фильмов, влекущих моральную дезориентацию и оглушение молодого поколения»? Многим «юзерам» смартфонов,

планшетов и т. д. невдомек, что передача и обработка информации – это чистая математика: алгоритмы сжатия и шифрования, распознавания и визуализации информации.

К сожалению, отсутствие конкурентной среды в клане преподавателей и завышенные полномочия чиновников от образования породили представление, что математика, как теоретическая дисциплина, специалистам технического профиля уже вообще не нужна. Главное – получить новейший (мощнейший) компьютер и такое же программное обеспечение, и тогда любая задача, которую они не могут не только решить, но даже сформулировать(!), будет решена.

Конечно, применение EXCEL, MATHCAD, MATLAB и других пакетов компьютерной математики позволяет экономить время при выполнении громоздких вычислений. Но корректное применение этих сред невозможно без базовых знаний алгебры, интегрального и дифференциального исчисления, дифференциальных уравнений и т. д. Ибо нужно иметь представление, как работают эти алгоритмы, и как следует интерпретировать результаты их работы. Известна масса примеров математической некомпетентности при применении стандартных процедур, выраженных в поговорке: «Летят два гуся, закоррелирую и защищуся!». Пресловутое правило «3-х сигм» все чаще подменяется правилом «3-х П»: «пол, палец, потолок». Устойчиво заблуждение, что в будущей работе инженеру математика не пригодится, что все можно «загуглить», что инженеру нужно «число». Но чтобы это «число» было полезным, оно должно быть получено из адекватной математической модели. Поэтому братья Вольфрам, создатели замечательного пакета MATHEMATICA призывают: «Не учите вычислять. Учите математике!»

Преподавание математики будущим инженерам базируется на определенных временем методологических принципах. Традиционно при изложении курса высшей математики демонстрируется происхождение основных математических понятий из практики. Это повышает «живучесть» знаний и дает им прикладную направленность. Важный мотивационный фактор учебного процесса – доступность изучаемого материала, потому что

непонятное – неинтересно и влечет отрицательное отношение как к математике, так и ко всему, связанному с ней. Поэтому основные утверждения в курсе математики доказываются (должны!) и иллюстрируются не только примерами, но и контрпримерами. Это предполагает, что и все авторские решения в будущей профессиональной деятельности должны быть обоснованы. Доказательность – душа математики, в ней кроются ее красота и сила. Это – ключ к пониманию логической сути материала, фактор развития аналитического и алгоритмического мышления. В математике много примеров, показывающих, что «подсказка» здравого смысла и истина не всегда совпадают. Поэтому в курсе математики должны рассматриваться примеры нестандартных инженерно-технических решений, полученных исследованием математических моделей. Вне перечисленных методологических принципов обучение математике подобно обучению написанию и механическому запоминанию иероглифов без разъяснения их этимологии и смыслового значения.

Математику иногда называют искусством давать разным явлениям одинаковые имена, т. е. выделять их общую сущность. Благодаря такому умению, математик способен находить и использовать аналогии для моделирования и оптимизации изучаемых процессов. Математика дает полету творческой фантазии не только простор, но и крылья. Специалисты, имеющие базовое математическое образование, успешно работают во всех областях, связанных с творческим началом, включая нематематические. Поэтому изучение математики необходимо для воспитания творческого мышления, т. е. для подготовки креативного специалиста. И, конечно же, нельзя научить приложениям математики, не обучив самой математике!