

Анализ соотношения

$$T_* \sim \frac{1}{S^n} \sim \frac{\text{Const } q^k}{K_{m,q} m'} \sim \frac{1}{v_\psi} \quad (20)$$

показывает: пожалуй, есть только один верный способ продления жизни – уменьшение скорости накопления повреждений v_ψ . Из (20) видно: повышение долговечности T_* или соответствующее уменьшение скорости накопления повреждений v_ψ определяются как полным комплексом внешних воздействий (S^n , Const), так и комплексом параметров внутреннего сопротивления организмов ($K_{m,q}$, q^k , m'). На основании этого можно утверждать: продолжительность жизни каждого из нас сильнее определяется состоянием общества, чем свойствами отдельных людей.

Несложный расчет показывает: если вы рассчитываете на сто лет, знайте, что средняя скорость повреждений должна быть порядка $0,01$ ¹/год. Если средняя скорость находится на уровне $0,02$ ¹/год, не сомневайтесь, что вы едва тянете на 50 лет. А если вы замахнулись на полтора столетия, то должны понимать: надо обеспечить среднюю скорость повреждения около $0,006 \dots 0,007$ ¹/год.

Из изложенного следует, что существует всеобщий закон для смертных: чем меньше скорость накопления повреждений, тем продолжительнее жизнь. Формулы (1)–(20) представляют собой, как можно полагать, начало численных методов в диалектике.

Более подробный анализ общих диалектических закономерностей жизни на основе развиваемого подхода выходит за рамки данной работы и изложен в книге [4].

Литература. 1. Сосновский Л.А. Основные виды деформации: единичное, особенное, общее. – Гомель: БелГУТ, 1987. – 27 с. 2. ГОСТ 30638–99. Трибофатика. Термины и определения (Межгосударственный стандарт). – Минск: Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1999. – 17 с. 3. Сосновский Л.А., Трощенко В.Т., Махутов Н.А. и др. Износоусталостные повреждения и их прогнозирование (трибофатика). – Гомель, Киев, Москва, Ухань, 2001. – 170 с. 4. Сосновский Л. А. Трибофатика: о диалектике жизни. Изд. 2-ое. – Гомель: НПО ТРИБОФАТИКА, 1999. – 116 с.

УДК 37.013.46

Н.А. Микулик

О СОДЕРЖАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Республика Беларусь, Минск, БНТУ

Последние десятилетия XX века изменили представление об использовании специалистов-математиков. В прежние времена перед выпускником-математиком открывались 2-3 перспективы: остаться на кафедре университета для подготовки к преподавательской деятельности, педагогическая работа в гимназии, школе, работа в страховой компании. В настоящее время поле деятельности этих специалистов практически не ограничено. Математики работают в самых различных научно-исследовательских институтах, в том числе: инженерно-технических, экономических, сельскохозяйственных, медицинских, биологических, социологических, конструкторских бюро и т. д. Кроме того, используется и традиционная работа в школах, гимназиях, колледжах,

училищах и высших учебных заведениях как гуманитарного, так и технического и экономического профилей. В университетах, готовящих математиков, необходимо учесть особенности нынешнего состояния в обществе, проанализировать и уточнить учебные планы и программы обучения студентов – будущих математиков. Деление студентов на педагогические и производственные потоки не соответствуют изменившимся условиям в жизни общества. Многие студенты, окончившие производственные потоки, в дальнейшем становятся педагогами и наоборот, лица, окончившие педпотоки, работают в производственной сфере. Видимо при обучении будущих математиков следует готовить по унифицированному учебному плану, то есть не только готовить математика-теоретика или математика-учителя средней школы, а принять во внимание и другие направления при создании курсов лекций, подборе специальных и факультативных курсов, а также организации спецсеминаров, связанных с методологическими проблемами и практической деятельностью подготавливаемых специалистов.

Нужно готовить творческих специалистов, владеющих не только фундаментальными математическими знаниями, но и умеющими показать фундаментом чего является наука математика. А для этого необходимо уметь показать на примерах, как и почему методы математики позволяют решать практические задачи и наоборот, как задачи практики способствуют дальнейшему развитию науки математики и ее методов. Такой специалист, работая в учебном заведении, сможет вести занятия интересно, связывая содержание урока, лекции или практического занятия по математике с прошлым опытом учащихся, с окружающей действительностью, с теми задачами, с которыми они встречаются в жизни, что облегчает им усвоение и понимание математических понятий.

Содержание математического образования современного инженера определяется следующими основными факторами: наличием мощной вычислительной техники с программным обеспечением; необходимостью оптимального решения технических задач; возросшим творческим началом инженерной деятельности для обеспечения конкурентоспособности создаваемой продукции. Это обуславливает в процессе обучения развитие у будущих инженеров таких качеств, как критический и аналитический подход к получаемой информации; алгоритмического и системного мышления; математического и компьютерного моделирования реальных процессов и явлений; способности научного исследования и решения математически формализованных задач; умения анализировать полученные результаты; навыков самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

Привитие обучаемым перечисленных качеств предполагает: обеспечение традиционной математической подготовки (нельзя научить приложениям математики, не обучив самой математике); расширение разделов, относящихся к дискретной математике; постоянное напоминание при изучении математики о ее связи с практикой (от живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике); внимание к математическим рассуждениям через анализ определений, доказательств, внутренней логике математики.

В то же время возникает необходимость унификации математического образования современного инженера, которая определяется, как и в других сферах человеческой деятельности, научно-технической интеграцией мирового сообщества. Это вызывается, прежде всего, рядом глобальных проблем, которые достались человечеству от предыдущих столетий (болезни, голод, нищета), и теми, которые возникли на рубеже двадцатого и двадцать первого столетий (экология, энергетический и сырьевой кризис и др.). С другой стороны, достижения науки и техники в области обработки и передачи информации делают возможным интеграцию образовательного и научного потенциалов человечества для решения названных проблем. Директивному формированию еди-

ного образовательного пространства должна предшествовать концептуальная разработка этого процесса. Одним из существующих путей реализации идеи единого образовательного пространства является разработка государственных и межгосударственных стандартов на общеинженерную подготовку. В первую очередь необходимы стандарты на основную составную часть их по таким фундаментальным дисциплинам, как математика и физика. В образовательном стандарте по математике, наряду с квалификационными требованиями к знаниям и умениям студентов по математике, стандартом должно быть определено содержание математического образования инженера.

Математическое образование современного инженера состоит из базового курса математики и специальных математических курсов. Отметим, что содержание базового курса математики для инженера нельзя определить с чисто прагматической точки зрения, основанной на особенностях будущего специалиста, без учета внутренней логики математики. Достаточного математического образования при рецептурном изучении математических методов получить нельзя. Только в результате постоянного использования и расширения математических знаний при изучении специальных дисциплин у будущего специалиста развиваются умения, интуиция и появляется то качество, которое называется математической культурой. Именно это качество позволяет после окончания вуза использовать математические методы, необходимые для решения технических задач, самостоятельно продолжать математическое образование. Именно совершенствование математической подготовки современных инженеров, по нашему мнению, является главным фактором создания новейших технологий и их использование на производстве.

Обязательными в базовом курсе математики должны быть разделы: аналитическая геометрия, линейная алгебра, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной переменной, неопределенный и определенный интегралы, функции нескольких переменных, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, обыкновенные дифференциальные уравнения, числовые и функциональные ряды, элементы теории поля и уравнений математической физики, теория вероятностей и математическая статистика.

К специальным курсам следует отнести: логические исчисления, булевы алгебры, теорию графов, теорию алгоритмов, элементы тензорного исчисления и др.

Литература. Б. В. Гнеденко. О специальных курсах и семинарах естественно-научного и прикладного характера. Сборник научно-методических статей по математике. Вып. 15. М., «Высшая школа», 1988, с. 4-9