

УДК 378.147:51

О ЗНАЧИМОСТИ И МЕТОДАХ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ЦИФРОВОМ ОБЩЕСТВЕ

И.К. Асмыкович

*Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет», г. Минск*

Отношение к физике и математике в XXI веке во всем мире постепенно изменяется. С одной стороны на различных уровнях достаточно часто и правильно говорят об их необходимости и важности. Так, в приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021 – 2025 годы в Республике Беларусь, утвержденных Указом Президента РБ № 156 от 07.06.2020 вторым пунктом идет «математика и моделирование сложных функциональных систем (технологических, биологических, социальных)». А с другой – сокращают объемы учебных часов и даже годов обучения по физике в школе и в технических университетах. В результате, как отмечают в России [1], получают довольно грустные результаты. Так, последние преобразования учебных программ в РБ даже для специалистов по информационным технологиям очередной раз уменьшили объем учебных часов по математическим дисциплинам, а для большинства инженерных специальностей убрали достаточно существенные разделы [6]. А ведь большая часть инженеров у нас не знает ту математику, которая им нужна. Их учат по учебникам тому, что было нужно инженеру 40 лет назад, но с тех пор всё сильно изменилось: другие области, другое применение.

В XXI веке во всем мире и в Республике Беларусь широко идет обсуждение «цифровой экономики», «цифрового общества» и «зеленой энергетики». Ясно, что без специалистов с хорошим образованием по фундаментальным наукам ничего хорошего реально и долго работающего не создашь и не построишь. Математика призвана стать существенным сегментом инструментальной базы данного проекта и, кроме того, активно участвовать в формировании интеллектуального потенциала самих субъектов проекта. Разумеется, что наряду с другими компетенциями она должна обладать и отвечающими требованиям XXI века компетенциями в области математики [2-4].

С начала XXI века активно проповедуется идея, что нам поможет электронное обучение. Идея не совсем новая и вряд ли отличается особой эффективностью [5]. Затрачены огромные денежные средства, выполнен большой объем работы результативность которой вызывает большие сомнения. Вынужденный переход на дистанционное обучение в 2020 году во

всем мире показал, что такая методика решает далеко не все проблемы и создает серию новых [3]. Реальный ущерб от такого перехода будет, видимо, ощущаться довольно долго. Это хорошо чувствуется при изучении математических дисциплин, где требуются достаточно глубокие и долгие размышления над основными понятиями и их взаимосвязями, большой объем выполненной практической работы, доводящий выполнение некоторых действий до автоматизма [2,4]. Во многих странах дистанционное образование считают вынужденным шагом. Так Юлий Шихмурзаев, профессор прикладной математики университета Бирмингема, Великобритания, рассказал о специфике английской системы образования: Он подчеркнул, что в Англии относятся к дистанту как к временному явлению и ждут, когда все вернется на свои места: «А дистанционка рассматривается как временное зло». В США еще в 2010 году проведен анализ эффективности электронного обучения, который не показал существенных результатов для наукоемких специальностей. Работа с преподавателем и самостоятельная работа по изучению фундаментальных наук остается пока основным вариантом, хотя, информационные технологии в системе высшего образования, да и в математике, весьма полезны [3,4].

В тех разделах математики, где требуются долгие численные расчеты, где требуется построение большого числа графиков, выяснение зависимости полученного решения от большого числа параметров они очень полезны. Простейшее приближенное вычисление определенных интегралов хорошо выполнять по компьютерным программам. Изучать виды поверхностей второго порядка и графики функций двух переменных тоже. Стандартные программы хорошо находят частные решения дифференциальных уравнений, пересчитывают их для новых начальных условий, показывают непрерывную зависимость от начальных условий. При рассмотрении функциональных рядов большое значение имеют частичные суммы и их значения в различных точках. Для рядов Фурье, которые имеют широкое применение в современной технике и связи, большое значение имеет вид частичной суммы. Очень важно рассказать студентам, что значит выделить основные гармоники, показать, как ряд Фурье сходиться к исходной функции, от чего зависит скорость сходимости. Конечно, можно построить графики частичных сумм, как сумм тригонометрических функций, но компьютерная программа это делает быстро и элегантно. При этом отметим, что специалистов по информационным технологиям надо меньше учить непрерывной математике, которой учили инженеров в XX веке, а больше уделять внимание дискретной [4].

Литература

1. Герасименко, П.В. Путь реформирования математического образования в технических вузах РФ: от фрагментарного до фундаментального и обратно / П.В. Герасименко // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе. – № 8. – 2020. – С. 80–87.
2. Адуло, Т. И. Математическая компетентность индивида – необходимое условие инновационного развития общества / Т. И Адуло, И. К. Асмыкович // Труды БГТУ. – 2020. – № 2 (236): Физ.-мат. науки и информатика. – С.18–25.
3. Математика – основа компетенций цифровой эры: Материалы XXXIX Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов (01 – 02 октября 2020 года). – М.: ГАОУ ВО МГПУ, 2020. – 396 с.
4. Асмыкович, И.К. О роли и месте математики в образовании современного инженера / И.К Асмыкович // Сборник трудов межд. научной конф. «Мухтаровские чтения: актуальные проблемы математики, методики ее преподавания и смежные вопросы», посвященной 50-летию ДГТУ. Махачкала: ДГТУ, 2022. – С. 23–27.
5. Чайковский, М.В. Дистанционное обучение. Истоки и современность / М.В. Чайковский, И.Ф. Соловьева, И.К Асмыкович // Проблемы и основные направления развития высшего технического образования: материалы XXIV науч.-метод. конф., Минск, 25–26 марта 2021 г. – Минск: БГТУ, 2021. – С.119–120.
6. Асмыкович, И. К. Обучение на инженерных специальностях математическим методам оптимизации / И.К. Асмыкович // Научные и методические аспекты математической подготовки в университетах технического профиля: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Гомель, 28–29 апреля 2022 года) / М-во трансп. и коммуникаций РБ, Белорус. гос. ун-т трансп. под общ. ред. Ю.И. Кулаженко – Гомель: БелГУТ, 2022. – С. 71–73.