

4 **Вакульчик, В.С.** Метод построения частных алгоритмов как методический прием реализации когнитивно-визуального подхода в обучении математике студентов технических специальностей / В.С. Вакульчик, А.П. Мателенок // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, III(22) / Editor-in-chief: Dr. Xénia Vámos. – Is.: 45. – 2015. – P. 18–23.

УДК 517(09)

СООТНОШЕНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОСТИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

И.Ю. МАЦКЕВИЧ

Институт информационных технологий

*УО «Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники», г. Минск*

Применение исторического подхода значительно облегчает анализ современной ситуации в сфере как профессионально направленного обучения, так и контекстного обучения, в основе которого, по сути, лежит проблема соотношения фундаментализации и профессионализации образования. Обратимся к истории математического образования, акцентируя внимание на проблеме соотношения фундаментальности и профессиональной направленности образования вообще и математического в частности.

Еще в трудах Я.А. Коменского, Ж.Ж. Руссо и других мыслителей выражено представление о «природосообразности», то есть об ориентации системы подготовки человека на природу, что диктовалось требованиями формирования специалиста, способного к осуществлению определенных производственных процессов. Возможно, эти идеи дали толчок к развитию концепции профессионально ориентированного образования.

Первая наиболее полная формулировка концепции фундаментального университетского образования относится к началу XIX века. Она была предложена прусским министром образования Вильгельмом фон Гумбольдтом. Согласно ей «предметом фундаментального образования должны выступать знания, которые открывает фундаментальная наука» [1, с. 54], причем предполагалось, что такое образование должно быть встроено в научные исследования.

Что касается интересующей нас проблемы в математическом образовании, то можно с уверенностью констатировать следующее: в истории человечества имелись периоды, когда предпочтение отдавалось то профессионализации образования, то его фундаментализации. Однако чаще всего образовательное пространство существовало в условиях сочетания различных подходов.

В 1579 году в Вильне Стефан Батория основал первый в Великом Княжестве Литовском университет, имеющий статус европейского уровня. В образовательную практику этого университета внедрялся как энциклопедический подход в формируемых у студентов знаниях, так и прикладной. Сочетание этих подходов продолжилось и в первом в Украине высшем учебном заведении – Киевской академии (основана в 1632 году), и в первом в России Московском университете (основан в 1755 году).

Например, в середине XVIII века образовательное пространство характеризовалось «сосуществованием в нем нескольких образовательных систем, а следовательно, и нескольких образовательных парадигм: профессиональной, академической, общеобразовательной, специальной, сословной, духовной» [2, с. 166]. Многообразие образовательных подходов закономерно привело к делению в XIX веке математического образования на ступени начального, среднего и высшего. Методическое обоснование такого деления было дано С.Е. Гурьевым – русским ученым, математиком и педагогом.

В XVIII столетии содержание обучения математике в Российской империи ввиду отсутствия учебных планов и программ определялось, в основном, учебниками. Именно тогда был создан первый печатный учебник по математике – знаменитая «Арифметика...» Л.Ф. Магницкого. Содержание этого учебника выходит за рамки названия, так как в этом руководстве содержатся также элементы алгебры, геометрии, тригонометрии и ряд практических сведений о коммерческих расчетах и задачах о навигации, причем «характерной особенностью всех задач является связь их содержания с жизненной практикой» [3, с. 157].

К основным учебным пособиям того времени можно отнести также неоднократно переиздававшиеся в течение сорока лет учебные пособия Д.Д. Аничкова: «Теоретическая и практическая арифметика в пользу и употребление юношества...», «Теоретическая и практическая геометрия, в пользу и употребление не токмо юношества, но и

тех, кои упражняются в землемерии, фортификации и артиллерии...», аналогично названный учебник тригонометрии, а также «Начальные основания алгебры или арифметики литеральной, служащей для удобнейшего и скорейшего вычисления как арифметических, так и геометрических задач, в пользу и употребление русского юношества, упражняющегося в математических науках...» [2, с. 18–19].

Как видим, руководства того времени носят практически направленный характер, что способствует раскрытию методологического значения математики как науки.

Значительную роль в раскрытии практической и познавательной ценности математики сыграла методико-математическая школа Л. Эйлера, развивающаяся весь XVIII в. и продолжающая сохранять свое значение в XIX веке. Ее главным наследием можно считать следующие методические идеи:

- четкое выделение из школьной математики арифметики, алгебры, геометрии и тригонометрии;

- создание учебников по этим дисциплинам с систематическим изложением материала и разумным сочетанием теории и практики, научности и доступности;

- создание русской математической терминологии;

- сближение содержания математического образования с современной математикой;

- нацеленность теоретических построений в области математики на практическую деятельность людей и решение конкретных потребностей того времени.

Годом рождения высшего математического образования по праву считается начало XIX столетия, когда в университетах впервые организуются физико-математические факультеты с отдельными кафедрами чистой и прикладной (смешанной) математики. К чистой математике в то время относили арифметику, геометрию, тригонометрию, алгебру, а также такие разделы высшей математики, как аналитическая геометрия, высшая алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление, при обучении которым акцентировался энциклопедический подход. Под прикладной математикой в то время понимали астрономию, механику, оптику, гидравлику, архитектуру и др., которые базировались на достаточно глубоких математических знаниях.

Наиболее жизнеспособной являлась профессиональная образовательная система, включающая в себя военное, техническое, медицинское, инженерное и другие направления, отличающиеся высоким качеством математического образования и сохранением его приоритетности.

Бурное развитие науки и техники, лавинообразное возрастание информационной базы вызвали кризис модели образования, сложившейся в XIX веке: обозначился разрыв между изменившимися условиями жизни общества и образовательной системой, ориентированной на «знаниевую» форму подготовки специалиста.

Осознание важности профессионально направленного математического образования было в значительной мере утрачено в 40-е годы XIX века в условиях жесткого давления на все сферы общественной жизни, в том числе и образование, когда математические науки стали относить к предметам общего образования, и начался процесс сокращения физико-математической подготовки.

Этому процессу пытались противостоять прогрессивно мыслящие ученые-математики того времени: М.В. Остроградский, В.Я. Буныковский, П.Л. Чебышёв и др. Важную роль в этом противостоянии сыграл М.В. Остроградский, который в вопросах методики преподавания математики «отстаивал положения о его наглядности, учете возрастных особенностей учеников, необходимости установления связи с преподаванием физики и естествознания» [4, с. 82]. Благодаря ему произошел ряд позитивных изменений в распространении математических знаний: получили развитие математическая физика, механика, теория вероятностей, математический анализ и различные прикладные исследования; начала высшей математики были введены в программу некоторых средних учебных заведений; повысился уровень математической подготовки учащихся; установились научные связи российских математиков с зарубежными учеными.

В условиях активного экономического развития на рубеже XIX и XX веков существующая форма образования требовала коренного реформирования во многих странах. Для ее проведения была создана Международная комиссия по математическому образованию во главе с известным немецким математиком Ф. Клейном. К этому движению присоединилась и Россия, в которой к тому времени была уже забыта деятельность Остроградского и его последователей в этом направле-

нии. Главными требованиями реформы были «сблизить преподавание математики с требованием современной науки и жизни; ознакомить учащихся средних учебных заведений с доступными идеями анализа и аналитической геометрии; провести через весь школьный курс математики и ярко осветить идею функциональной зависимости» [4, с. 555].

Согласно требованиям крупного промышленного строительства, в СССР в 30-е годы XX века была произведена реорганизация системы высшего технического образования, предусматривающая узкую специализацию и сокращение сроков подготовки специалистов за счет уменьшения доли общетеоретических предметов, к которым относилась и математика, что «сразу же сказалось на подготовке студентов к слушанию специальных предметов на старших курсах» [5, с. 59]. С резкой критикой по этому вопросу выступил академик И.Г. Александров, утверждавший, что инженер не мыслим без знания математики и что надо изучать математику как можно в большем объеме, а главное – как можно основательнее.

В результате повышения требований к математической подготовке студентов работа высшей технической школы позже была поставлена на достаточно высокий научный уровень. Были созданы национальные математические школы во многих республиках Советского Союза, в том числе и в Советской Белоруссии, где открываются учебные заведения и научно-исследовательские центры.

Список литературы

- 1 **Садовников, Н.В.** Фундаментализация современного вузовского образования / Н.В. Садовников // Педагогика. – 2005. – № 7. – С. 49–54.
- 2 **Полякова, Т.С.** История математического образования в России / Т.С. Полякова. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2002. – 624 с.
- 3 История отечественной математики : в 4 т. Т. 1: С древнейших времен до конца XVIII в. / отв. ред. И.З. Штокало. – Киев : Наукова думка, 1966. – 492 с.
- 4 История отечественной математики : в 4 т. Т. 2: 1801–1917 / отв. ред. И.З. Штокало. – Киев : Наукова думка, 1967. – 616 с.
- 5 История отечественной математики : в 4 т. Т. 3: 1917–1967 / отв. ред. И.З. Штокало. – Киев : Наукова думка, 1968. – 726 с.