

О ПРОБЛЕМАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЦИФРОВОЕ ОБЩЕСТВО»

Т.И. Адуло, И.К. Асмыкович

*Адуло Тадеуш Иванович – доктор философских наук, профессор, заведующий Центром социально-философских и антропологических исследований. Институт философии Национальной академии наук Беларуси
E-mail: tadoul@mail.ru*

Асмыкович Иван Кузьмич – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики. Белорусского государственного технологического университета. E-mail: asmik@tut.by

На основе белорусского практического опыта показана роль математики в инструментальном обеспечении социального проекта «Цифровое общество» и интеллектуальном развитии его субъектов.

Ключевые слова: математическое образование, научные кадры, цифровое общество, Республика Беларусь.

ON THE PROBLEMS OF MATHEMATICAL SUPPORT OF THE SOCIAL PROJECT "DIGITAL SOCIETY"

T.I. Adulo, I.K. Asmykovich

Based on the Belarusian practical experience, the role of mathematics in the instrumental support of the social project "Digital Society" and the intellectual development of its subjects is shown.

Key words: mathematical education, scientific personnel, digital society, Republic of Belarus

Среди масштабных социальных проектов, предложенных в последние годы обществоведами и политиками в качестве потенциальной модели устойчивого развития социума, выделяется проект «Цифровое общество». Его преимущества многие исследователи видят в том, что он органично вписывается в траекторию стратегического курса формирования экономических укладов пятого и шестого поколений, т.е. обеспечивает дальнейший технико-технологический прогресс общества.

Указанный социальный проект получил поддержку и в Беларуси: указом президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 года в качестве одного из шести приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы утверждены цифровые информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии и основанные на них производства, включающие развитие информационного общества¹, а постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 27 июля 2020 года в качестве одной из двенадцати государственных программ научных исследований на тот же период определена программа «Цифровые и космические технологии, безопасность человека, общества и государства»².

Само название проекта «Цифровое общество» свидетельствует о том, что математике в нём отводится отнюдь не последняя роль. Математика призвана стать существенным сегментом инструментальной базы данного проекта и, кроме того, активно участвовать в формировании интеллектуального потенциала самих субъектов проекта. Времена, когда математику представляли только в чисто технико-технологическом плане, в виде востребованного обществом инструмента его практически-преобразовательной деятельности, ушли в прошлое. В современную информационно насыщенную эпоху резко возросла потребность в креативной, интеллектуально развитой личности. Разумеется, что наряду с другими компетенциями она должна обладать и отвечающими требованиям нашей эпохи компетенциями в области математики: даже в повседневности сегодня практически трудно без них обойтись.

Полагаем, что математика, несмотря на существующие трудности, сможет выполнить стоящие перед ней масштабные задачи. Не всё так просто складывалось с ней в последние десятилетия. В 1990-е годы белорусские математики, впрочем, как и представители других научных школ в области естественных и технических наук, столкнулись с рядом серьёзных проблем. Негативно сказались на престиже и развитии математики идеология «нового мышления» и развернутая в 1990-е годы кампания по «гуманитаризации науки», в результате которой бюджетные средства были переориентированы с естественнонаучных и технических наук на гуманитарные науки. С одной стороны, в русле мировой тенденции в школах, техникумах и вузах стали создаваться компьютерные классы, активизировался процесс информационного обеспечения учащихся через Интернет и т.д. С другой, материально-техническое и финансовое обеспечение учебных заведений постоянно ухудшалось. Из учебных заведений уходили молодые ученые-педагоги, происходило старение профессорско-преподавательских кадров, снижался интеллектуальный потенциал известных научных школ, разрушалась сложившаяся в рамках СССР система переподготовки профессорско-преподавательских кадров Беларуси в ведущих вузах России – МГУ, ЛГУ и др.

Ещё одна серьёзная проблема, с которой столкнулось белорусское государство, – активный отток за рубеж специалистов-математиков высшей квалификации, самых способных выпускников вузов и даже школьников. Понятно, чтобы приостановить отъезд из страны образованной молодежи, представляется важным обеспечить её материально, создать ей условия для творческого роста, а также повысить престиж интеллектуального труда. Отметим и такие устойчивые негативные тенденции, как снижение численности обучающихся в аспирантуре и докторантуре, нехватку средств для создания отвечающей требованиям XXI века экспериментальной базы фундаментальной науки.

Несмотря на ряд проблемных ситуаций, математическая наука и её школы в Беларуси в целом сохранились. В настоящее время основными направлениями деятельности белорусских учёных в области теоретической и прикладной математики являются следующие: прикладные разделы алгебры и теории чисел; дифференциальные уравнения и их применения в качественной теории управления динамическими системами; функциональный анализ; вычислительная и дискретная математика; вероятностно-статистический анализ и теория случайных процессов; математическая кибернетика; компьютерное моделирование; обработка изображений и речевых сигналов; суперкомпьютерные и грид технологии; биоинформатика и медицинская информатика; геоинформационные системы и информационно-космические технологии; цифровая картография и др.

Развитие математики, как и других научных дисциплин, во многом зависит от средней школы. За тридцать последних лет система образования в Беларуси претерпела существенные изменения, и главным ориентиром её преобразований стала т.н. Болонская система образования. Реформирование средней и высшей школы не могло не отразиться и на учебном предмете «Математика». Важно отметить то, что «Образовательный стандарт начального образования», предусматривает направленность образовательного процесса при изучении учебного предмета «Математика» не только на «овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности» но и на «интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых для полноценной жизни в современном обществе»³. При этом выделяются два этапа в освоении содержания учебного предмета «Математика», которые обусловлены возрастными особенностями учащихся V–VI и VII–IX классов, а также спецификой учебного предмета. В частности, в VII–IX классах акцент сделан на алгебраическом и геометрическом содержательных компонентах предмета «Математика», теоретических обобщениях и выводах, доказательствах, «обеспечивающих развитие у учащихся способности к самостоятельному усвоению новых знаний и умений (включая и организацию этого процесса), к эффективному решению различного рода жизненных задач»⁴.

К сожалению, многие из этих научно обоснованных и внесенных в образовательные стандарты и учебные программы положений не коррелируются с реальным состоянием дел. Должное расходится с сущим: наблюдается существенное падение уровня математического образования в средней школе, связанное как с резким углублением проблем средней школы в целом, так и с всеобщим увлечением тестированием. В старших классах на уроках математики сейчас почти никто не рассматривает доказательства теорем и логические рассуждения, а учатся технике

решения конкретных задач для тестов, или, что еще хуже, умению угадать результат. Из курса геометрии исчезли задачи на построение, которые требовали серьезного логического анализа. А о том, как поставить задачу, что иногда сложнее, чем ее решить, никто уже и не упоминает. А ведь это очень важно и не только в математике. О сложностях корректной постановки задач А. Эйнштейн говорил «правильная постановка задачи даже важнее, чем её решение. Как бы машина хорошо ни работала, она может решать все требуемые от нее задачи, но она никогда не придумает ни одной». Конечно, с развитием искусственного интеллекта возможно это и устареет, но работа с учителем при изучении фундаментальных наук останется еще надолго. При этом не столь важно выучить конкретные наборы математических формул и понятий, сколько приобрести компетентность⁵] в понимании фундаментальных наук.

Все недостатки школьного образования очень четко проявляются при получении высшего технического образования. К тому же объемы преподавания фундаментальных предметов в технических вузах постоянно сокращают, что ставит под угрозу планы построения «Цифрового общества»^{6,7}. Поэтому остро необходимы новые методические идеи в преподавании математики и, в частности, для хорошо успевающих студентов, которые и смогут осуществлять такие проекты^{8,9}.

Примечания

¹ О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы. Указ Президента Республики Беларусь 7 мая 2020 г. № 156 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/ukaz-156-ot-7-maja-2020-g-23556. – (Дата обращения: 17.08.2020)

² О перечне государственных программ научных исследований на 2021–2025 годы. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 27 июля 2020 г. № 438 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22000438&p1=1>. (Дата обращения: 17.08.2020)

³ Образовательный стандарт начального образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.adu.by/images/2019/01/obr-standarty-ob-sred-obrazovaniya.pdf>. (Дата обращения: 23.09.2019)

⁴ Там же.

⁵ Адуло, Т. И., Асмыкович И. К. Математическая компетентность индивида – необходимое условие инновационного развития общества // Труды БГТУ. Физ.-мат. науки и информатика - 2020. - № 2 (236):. – С.18 - 25 .

⁶ Адуло, Т. И., Асмыкович И. К. . Там же

⁷ Асмыкович И.К. Организация НИРС по математике для хорошо успевающих студентов / И.К. Асмыкович // Науковий вісник Льотної академії. Серія Педагогічні науки: зб. наук. пр./ [редкол. Т.С. Плачинда (гол. Ред.) та ін.]. – Кропивницький: КЛА, НАУ, 2018, вып. 3, с. 234 – 239.

⁸ Асмыкович И.К. . Там же

⁹ Курмашев Д.Д., Асмыкович И.К. Анализ и обработка данных для построения графиков // Роль математики в становлении специалиста-2020. Материалы Межд. научно-практ. конф. Уфимский государственный нефтяной технический университет. 2020. С.49-53