

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

(по материалам международной научной конференции)

В. В. Николаева, доцент кафедры методики преподавания математики Могилёвского государственного университета имени А. А. Кулешова, кандидат педагогических наук;

А. Е. Старовойтов, декан факультета математики и естествознания Могилёвского государственного университета имени А. А. Кулешова, кандидат физико-математических наук;

Б. Д. Чеботаревский, профессор кафедры математики и информатики Могилёвского государственного университета имени А. А. Кулешова, кандидат физико-математических наук

Международная научная конференция «Математическое образование: современное состояние и перспективы», посвящённая 100-летию известного математика-методиста доктора педагогических наук, профессора, заслуженного работника высшей школы БССР А. А. Столяра, состоялась 20–21 февраля 2019 г. в учреждении образования «Могилёвский государственный университет имени А. А. Кулешова».

В конференции приняли участие более 190 человек, среди них 36 докторов и 87 кандидатов наук из Беларуси, Болгарии, Израиля, Казахстана, Латвии, России, Украины.

Абрам Аронович Столяр — первый в Беларуси доктор педагогических наук в области теории и методики обучения математике. Как учёный-педагог, математик-методист, он искал ответы на вопросы, чему и как учить в математике, причём от предметной математической подготовки дошкольников

до проблем обучения математике в вузе. Он был убеждённым сторонником модернизации математического образования, предвидел пути его развития и принял деятельное участие в обсуждении путей осуществления намеченного.

В 80-е годы XX столетия А. А. Столяр создал научную школу, перспективным направлением работы которой было исследование и решение проблем в области методики преподавания математики.

На конференции собрались ученики-последователи профессора А. А. Столяра и представители других школ и направлений для того, чтобы обсудить проблемы в математическом образовании и наметить перспективы дальнейшего его развития и совершенствования.

Многие проблемы, на которые акцентировал внимание А. А. Столяр во второй половине XX века, остаются актуальными и в наши дни. Кроме того, в XXI веке появились новые проблемы.

Изменились время, общество и среда, в которой находится субъект обучения. Кардинальные перемены в демографической, экономической, экологической и иных сферах человеческой жизнедеятельности, происходящие в настоящее время, деструктивно влияют на систему образования, порождая в ней противоречия между теорией и практикой обучения. Для разрешения возникающих противоречий требуется развитие новых образовательных технологий, допускающих расширение возможностей обучаемого в самостоятельной поисковой учебной работе и рост творческого компонента в деятельности педагога.

С приветственным словом к участникам конференции обратился ректор МГУ имени А. А. Кулешова Денис Владимирович Дук, доктор исторических наук, профессор. Денис Владимирович отметил, что Абрам Аронович Столяр известен как ведущий специалист в области разработки логических проблем преподавания математики, автор более 100 научных работ, среди которых ряд крупных монографий, изданных не только в республиках СССР — странах нынешнего СНГ, но и за рубежом (Япония, Китай, Болгария, Венгрия, Вьетнам).

Пленарное заседание открыл ученик профессора А. А. Столяра доктор педагогических наук, профессор, заслуженный деятель науки Республики Беларусь Александр Михайлович Радьков. В эмоциональном выступлении с докладом «Педагогика математики профессора А. А. Столяра» он охарактеризовал своего Учителя как талантливого математика, педагога, лектора и изложил взгляды А. А. Столяра на проблему подготовки грамотных учителей математики. А. М. Радьков отметил, что в работах А. А. Столяра отражены, чётко расписаны и сформулированы основы педагогики математики: проблемы обучения, их содержательная и процессуальная стороны — чему, как и когда учить на основе деятельностного подхода. Концепция деятельностного подхода оставалась и продолжает оставаться

актуальной в системе математического образования. А. А. Столяру удалось, пожалуй, впервые сфокусировать проблемы преподавания и обозначить методiku преподавания математики именно как науку. Педагогика математики А. А. Столяра наряду с глубиной и философским смыслом — это и логика устройства этой отрасли.

А. М. Радьков акцентировал внимание на необходимости создания научных школ, высоко оценив научную школу профессора А. А. Столяра: «Научная школа — это школа, результаты которой знают во всем мире. Такие школы создают главный документ учебного процесса — учебные программы, вырабатывают перспективы обучения и в целом образования. Программы обучения математике и школьные учебники по математике для I–XI классов — продукт работы школы А. А. Столяра, он востребован до сих пор».

Завершил выступление А. М. Радьков, охарактеризовав своего учителя как личность: «А. А. Столяр был колоритной фигурой, притягивающей своим кругозором, умом, юмором. С ним всегда было интересно. Он был авторитетен. Его авторитет — это его грамотность, его подходы к обустройству педагогики математики, его книги, выступления, лекции, беседы, споры, настойчивость, принципиальность. Это — сущность его личности».

Следующие выступающие посвятили доклады анализу научно-методического наследия А. А. Столяра и его актуальности для образования в современных условиях.

Доктора педагогических наук, профессора Н. В. Бровка и И. А. Новик (Минск, Беларусь) отметили непреходящую актуальность педагогических идей и практических рекомендаций А. А. Столяра, соотнесли их с современными насущными вопросами теории и методики обучения математике. Среди них следующие постулаты: 1) особенности содержания дисциплины определяют специфику методики её

преподавания; 2) необходимое использование возможностей математического аппарата для решения прикладных задач; 3) недопустимость нарушения принципа соотношения научности и доступности представления математического содержания; 4) чёткое обозначение границ исследования, его целевой установки и др.

Доктор педагогических наук, доцент В. Г. Ермаков (Гомель, Беларусь) показал, что отход от дидактических принципов, сформулированных А. А. Столяром, негативно сказался на современном математическом образовании. Многие положения педагогики математики А. А. Столяра остаются актуальными и в современных условиях, однако для их реализации нужны более сложные модели управления образовательными процессами и активное применение локальных корректирующих мероприятий.

Доктор педагогических наук, профессор Р. А. Утеева (Тольятти, Россия), проведя анализ методического наследия А. А. Столяра, остановилась на особенностях трактовки и авторского наполнения основных компонентов методической системы обучения математике школьников (целей, объекта, содержания и методов обучения). Оценив вклад учёного в развитие современной теории и методики обучения математике, она констатировала, что методическая система А. А. Столяра разработана на достаточно высоком содержательном уровне и теоретически оформлена в логически выстроенную методическую концепцию, основные положения которой достаточно подробно освещены в публикациях автора. Концепция нашла отражение в практике работы не только самого автора, но и его учеников и последователей.

Все учёные оказались созвучны в мысли, что большинство идей профессора А. А. Столяра требуют осмысления и дальнейшего развития, так как они служат источником новых методических концепций, направ-

ленных на совершенствование и развитие математического образования в современных условиях.

Вектор всем последующим выступлениям и обсуждениям по проблемам современного состояния математического образования и перспективам его развития задал доктор педагогических наук, профессор, В. В. Казачёнок (Минск, Беларусь). Он выделил основные тенденции развития образования в мире: гуманизацию, фундаментализацию и технологизацию, демократизацию, интеграцию и стандартизацию, информатизацию и компьютеризацию, глобализацию и ориентацию на опережающее и непрерывное образование.

А. А. Столяр связывал гуманизацию образования в первую очередь с ориентацией на развитие личности. Для математического образования гуманизация предполагает не столько изменение его содержания, сколько поиск новых подходов к подаче содержания, организации обучения и развития способностей к самостоятельному увеличению и приращению знаний.

В современных условиях, отметил В. В. Казачёнок, в связи с неукоснительной тенденцией возрастания системы дидактических требований к управлению обучением, необходимых для формирования индивидуальных траекторий обучения для каждого обучаемого, следует использовать подход, соединяющий возможности современной теории управления, интеллектуальных и информационных технологий. Таким образом, развитие современного образования прочно связано с развитием информационно-компьютерных технологий.

Как заметила Н. В. Бровка, с учётом современных технологий появляются новые формы взаимодействия и коммуникации, которые позволяют иначе, чем в бытность А. А. Столяра, решать и сегодня актуальные вопросы соотношения логико-алгоритмического и проблемно-эвристического методов обучения математике и информатике,

целесообразности использования дедуктивного и индуктивного методов обучения и др.

Информатизация общества существенно изменила подходы к самообразованию. Информационные ресурсы дают огромные возможности для самореализации и совершенствования. Технологический подход к разработке информационно-образовательных ресурсов отражён в докладе доктора технических наук, профессора М. В. Воронова (Москва, Россия). Опыт использования информационно-образовательных технологий при работе с дошкольниками, младшими школьниками и студентами поделились кандидаты педагогических наук, доценты Е. А. Носова (Минск, Беларусь), Т. В. Гостевич, Л. В. Лещенко и Е. В. Кравец (Могилёв, Беларусь).

В последующих докладах предлагались к обсуждению различные пути совершенствования организации обучения в учреждениях образования разных типов и профилей.

Модернизации всех компонентов образования в современных условиях посвятили доклады доктора педагогических наук, профессора И. Л. Малова (Брянск, Россия) и Н. М. Рогановский (Могилёв, Беларусь), кандидаты педагогических наук, доценты Е. Н. Рогановская (Могилёв, Беларусь), Л. Л. Тухолко (Минск, Беларусь), Д. Е. Бобылев (Кривой Рог, Украина) и др.

Актуализировали совершенствование методической подготовки преподавателей доктора педагогических наук, профессора Л. Л. Босова (Москва, Россия), Г. И. Ковалёва (Волгоград, Россия), О. И. Мельников (Минск, Беларусь), кандидаты педагогических наук, доценты Е. Л. Старовойтова, Т. С. Старовойтова (Могилёв, Беларусь) и др.

На вопросы соблюдения преемственности в обучении, усиления межпредметных связей математики, физики и информати-

ки интегрирования учебных дисциплин акцентировали внимание кандидат физико-математических наук, доктор педагогических наук, профессор Л. И. Майсеня (Минск, Беларусь), доктор технических наук, профессор П. В. Герасименко (Санкт-Петербург, Россия), кандидат физико-математических наук И. В. Марченко (Могилёв, Беларусь), кандидат физико-математических наук, доцент Л. Е. Старовойтов (Могилёв, Беларусь) и др.

А. А. Столяр большое значение придавал логической культуре человека, особенно если этот человек взаимодействует с математикой. Исследовательская деятельность Столяра, основное направление которой было связано, во-первых, с эффективным применением при обучении математике идей и языка математической логики, во-вторых, с использованием процесса обучения математике как средства умственного развития учащихся, в XX веке давала положительные результаты.

Нельзя утверждать, что в XXI веке культура мышления значительно повысилась. Современное общество, обеспокоенное неустойчивостью личностных отношений, стало больше внимания уделять гуманизационным аспектам школьной математики, а также структурным перестройкам её содержания и технологиям преподавания. Массовая школа остановилась в направлении развития и улучшения качества логического мышления учащихся. Косвенным подтверждением этому является отсутствие в планах вузов математической логики как самостоятельной учебной дисциплины, что не лучшим образом отражается на логической подготовленности учителей и, как следствие, учащихся.

Идею о систематизации логических норм конструирования математических определений обосновали доктор педагогических

наук, профессор И. Л. Тимофеева и кандидат педагогических наук И. Е. Сергеева (Москва, Россия).

Кандидат педагогических наук, доцент И. Н. Богатырёва и учитель математики Т. П. Полевикова (Черкасы, Украина) обратили внимание на обучение учащихся правильной постановке вопроса при работе с математическим материалом.

Кандидат педагогических наук Д. М. Фрейверт (Хайфа, Израиль) изложил фрагмент темы евклидовой геометрии на плоскости «Точки Паскаля» как результат математической деятельности по логической организации математического материала.

Немногочисленность докладов на эту тему указывает на тенденцию снижения внимания к логическим аспектам в обучении математике, но не умаляет значимости и востребованности их рассмотрения.

Проблема содержания обучения математике всегда была тесно связана с проблемой учебников, в частности школьных. Отбор содержания должен основываться как на математической культуре, так и на методически обоснованной стратегии, на определённых принципах построения содержания в соответствии с возрастными возможностями учащихся, с потребностями практики и развития личности. Математическая культура постоянно развивается и обогащается, это необходимо учитывать в содержании обучения. В обсуждении этих вопросов приняли участие авторы школьных учебников по математике кандидаты педагогических наук, доценты Л. А. Латотин, В. В. Николаева, Т. М. Чеботаревская (Могилёв, Беларусь), Г. К. Муравин, О. В. Муравина (Москва, Россия), Г. Л. Муравьёва, М. А. Урбан (Минск, Беларусь), кандидат физико-математических наук, профессор Б. Д. Чеботаревский (Могилёв, Беларусь).

Большое внимание участники конференции кандидат физико-математических наук, доктор педагогических наук, профессор Л. И. Майсеня (Минск, Беларусь), кандидат педагогических наук, доцент В. С. Вакульчик (Новополоцк, Беларусь), кандидаты физико-математических наук, доценты В. П. Домашов и В. В. Игнатенко (Минск, Беларусь) и др. уделили анализу проблем в математической подготовке специалистов военно-инженерных, физических, технических и строительных специальностей и наметили пути их решения.

В последнее время, с одной стороны, значительно возросли требования к современному инженеру в области математического образования. В производство пришли новые технологии, новые материалы, современное высокоэффективное оборудование, компьютерная техника, новые методы управления. С другой стороны, высшее техническое образование переходит на четырёхлетний срок обучения и в новых учебных планах произошло значительное сокращение часов по высшей математике. В тоже время сильно снизился уровень подготовки учащихся по математике в средней школе.

Чтобы при сложившихся условиях достичь цели подготовки компетентных специалистов, следует особое внимание уделять построению математических моделей реальных производственных задач и методам их решения.

Заслушав и обсудив доклады и выступления, участники конференции отметили следующее:

- состоялось плодотворное обсуждение широкого спектра проблем математического образования — локальных, частных и глобальных. При этом конференция показала, что традиции в математическом образовании, которые заложил А. А. Столяр, продолжают и развиваются его учениками и последователями в Беларуси и за ру-

бежом. На основе этих традиций учёными были сделаны существенные шаги в решении актуальных проблем математического образования;

- общая установка А. А. Столяра на всемерное развитие активной мыслительной деятельности учащихся, ценность которой он доказывал своей многолетней научной и практической деятельностью, остаётся столь же важной для современного образования; реализация этой установки зависит не столько от системы обучения математике, сколько от организации всей системы обучения, сбалансированности учебных планов и программ;

- формальный подход к обучению математике губителен для системы образования, снижает жизненные потенциалы личности, угрожает технологической, экономической и, как следствие, государственной безопасности;

- математическое образование является основой подготовки специалистов для большинства отраслей экономики и поэтому в развитии системы математического образования заинтересованы все участники образовательного процесса: как учёные-теоретики, так и учителя-практики.

Подчёркивая влияние математического образования на развитие общества, участники конференции рекомендовали:

- ориентироваться при организации математического образования не столько на утилитарные потребности, сколько на стратегические перспективы, видение многообразия приложений математики, широкого применения математических моделей в современном обществе;

- учитывать в образовательных учреждениях, готовящих учителей математики, результаты теоретических исследований,

раскрывающих современные тенденции и перспективы развития математического образования, отечественный и международный опыт обучения математике;

- шире использовать инновационные технологии обучения математике, способствующие взаимодействию участников образовательного процесса, расширять доступ к информационным образовательным ресурсам, повышать эффективность мониторинга и контроля его результатов;

- разрабатывать эффективные методические формы, средства и методы обучения, позволяющие реализовывать прикладные аспекты математики, что особенно важно в условиях крайней ограниченности временного ресурса, отводимого на изучение высшей математики студентами технических специальностей;

- акцентировать внимание на развивающую функцию обучения, направленную прежде всего на развитие логического мышления;

- структурам управления образованием переходить к более гибким моделям управления образовательными процессами с целью реализации потенциалов его участников, не допускать опасного своими отрицательными последствиями понижения роли математического образования.

Участники конференции отметили значимость проведённого научного форума, способствующего установлению новых творческих связей, объединению научного потенциала для решения актуальных проблем в математическом образовании, важную роль данной площадки для обсуждения проблем и налаживания научного сотрудничества между представителями разных стран и систем образования и призвали организаторов к проведению подобных форумов с периодичностью 2–3 года.